

## Wassergewinnungsanlage HB Oberkail

### Zusatzstoffe nach §20 TrinkwV zur Aufbereitung und Desinfektion:

Zusatzstoff	Grenzwert	Gehalt	Einheit
Calciumcarbonat	100g/m <sup>3</sup>	10-30	g/m <sup>3</sup>
Dolomit halbgebrannt	100g/m <sup>3</sup>	5-10	g/m <sup>3</sup>
Ortho- + Phosphatsilikat	6,7	-	g/m <sup>3</sup>
Chlor	1,2	-	g/m <sup>3</sup>
Chlordioxid	0,4	-	g/m <sup>3</sup>

### Angaben zur Wasserhärte:

Gesamthärte	0,75	mmol/L
	4,2	°dH
Calciumcarbonathärte (§9 WRMG)	0,52	mmol/L
	2,89	°dH

Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden.

### Erläuterungen zur Härte eines Wassers:

Im Bereich der Trinkwasserversorgung kann es zu Ablagerungen von Kalk (Kesselstein) kommen, wenn genügend Calcium-Ionen (Ca<sup>2+</sup>) und Hydrogencarbonat-Ionen (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) im Wasser vorliegen (sogenanntes hartes Wasser) und der pH-Wert des Wassers soweit ansteigt, sei es durch Kochen oder Ausblasen von CO<sub>2</sub>, dass mehr Carbonat-Ionen (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) aus den HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Ionen entstehen, als es die Löslichkeit von Calciumcarbonat erträgt. Diese Löslichkeit nimmt mit steigender Temperatur ab, so dass es bei hartem Wasser auch zu Ablagerungen an Heizstäben kommen kann.

Im Bereich der Trinkwasserversorgung tragen nur Ca<sup>2+</sup>-Ionen zu störenden Ablagerungen (**Calciumcarbonat**) beim Waschprozess bei. Folglich erfordert nur ein hoher Gehalt des Wassers an Calcium (**mittelhartes und hartes Wasser**) eine Zugabe von Enthärtern. Die Enthärter bleiben in Bezug auf Magnesium im Wasser wirkungslos. Daher sind die Wasserversorger gemäß §9 WRMG gehalten, den Härtebereich des verteilten Trinkwassers nach seinem Gehalt an Calcium und ohne Berücksichtigung seines Gehalts an Magnesium festzusetzen. Magnesium im Trinkwasser ist technisch unbedeutend, gleichwohl gesundheitlich von großer positiver Bedeutung.

Gemäß §9 Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) mit Bezug auf das sich im Wasser bildende Calciumcarbonat werden drei Härtebereiche wie folgt unterschieden:

*Härtebereich weich: weniger als 1,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter.*

*Härtebereich mittel: 1,5 bis 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter.*

*Härtebereich hart: mehr als 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter.*

Multipliziert man die Millimol Calciumcarbonat je Liter mit dem **Faktor 5,6**, so erhält man die früher übliche Bezeichnung **Grad deutsche Härte (°dH)**.

Hartes Wasser bildet immer Kalkablagerungen, z.B. auf Fliesen und Glastüren im Bad. Mittel der Wahl zu ihrer Beseitigung sind in diesem Fall Gummiwischer und Trocknen mit Frotteetüchern. Mittel der Wahl zur Entfernung alter, verhärteter Kalkablagerungen ist verdünnte Zitronensäure.

Nachfolgend stellen wir Ihnen einen Auszug der letzten vollumfänglichen Analyse nach § 28 TrinkwV zur Verfügung.

Bei Fragen können Sie sich gerne an uns wenden.

**Auftraggeber:**

KNE Kommunale Netze Eifel AöR

Walter Müller

Michelbach 1

54595 Prüm

**SWT Stadtwerke Trier Versorgungs-GmbH**
**SWT-Labor** (akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025)

Zentrallabor Trier

Ostallee 7-13

54290 Trier

Phone: +49 (0651) 717 1630

Fax: +49 (0651) 717 1639

Zweigstelle Prüm

Michelbach 1

54595 Niederprüm

**Prüfbericht Trinkwasser**
**Analysennummer: 202306092**
**Twistnummer: 2674695101**
Angaben zur Probenahmestelle:

Adresse: Kindertagesstätte St. Michael Oberkail  
 Am Kindergarten 1  
 54533 Oberkail  
 Deutschland

Entnahmestelle:  
 HB Oberkail (WW)  
 Netzmessstelle Kita Oberkail  
 54533 Oberkail, Schulstr.  
 PNH Keller HAR

Probenmatrix: Trinkwasser  
 Probenahme: 04.07.2023/09:36  
 Probenehmer: Carina Schröder  
 Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung 2023 (Übergabe TWI)

Entnahmeanlass: §28 TrinkwV 2023  
 Probeneingang: 04.07.2023  
 Prüfzeitraum: 04.07.2023-08.09.2023  
 Berichtsdatum: 01.08.2023

Probenahmeverfahren: Ablaufprobe DIN ISO 5667-5 (A14) 2011/DIN EN ISO 19458 (K19) 2006 Zweck a

vor Ort Parameter						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Wassertemperatur	DIN 38404-C4 1976-12	°C			17,9	P
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5) 2012-04			6,5 - 9,5	8,41	P
Temperatur bei pH-Messung	DIN 38404-C4 1976-12	°C			17,9	P
Leitfähigkeit bei 20 °C	DIN EN 27888 (C8) 1993-11	µS/cm	20	2500	156,1	P
Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8) 1993-11	µS/cm	22	2790	174,2	P
Chlor, frei	HACH Schnelltest 8021 (EPA 4500-Cl-G) 2003	mg/l	0,02	0,3	0,06	P
Chlor, gebunden	berechnet	mg/l		0,3	n.n.	P
Chlor, gesamt	HACH Schnelltest 8167 (EPA 4500 Cl-G) 2003	mg/l	0,02	0,3	0,06	P

Anl. 2, Teil I TrinkwV chemische Parameter, unveränderlich						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Acrylamid	DIN 38413-P6 (2007-02)	µg/l	0,02	0,1	<0,02	
Benzol	DIN 38407-F43 2014-10	µg/l	0,2	1	<0,20	
Bor	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	mg/l	0,05	1	<0,05	
Bromat	DIN EN ISO 15061(D34) 2001-12	mg/l	0,003	0,01	<0,0030	
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,3	25	0,3	
Cyanid, gesamt	DIN EN ISO 14403 (2012-10)	mg/l	0,005	0,05	<0,005	2
1,2-Dichlorethan	DIN 38407-F43 2014-10	µg/l	0,2	3	<0,20	

Anl. 2, Teil I TrinkwV chemische Parameter, unveränderlich						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07	mg/l	0,05	1,5	0,053	
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07	mg/l	2,5	50	8,7	
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,05	1	<0,1	
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,6	10	<0,6	
Tetra-/Trichlorethen, Summe	berechnet	µg/l		10	0,0	
Tetrachlorethen	DIN 38407-F43 2014-10	µg/l	0,2		<0,20	
Trichlorethen	DIN 38407-F43 2014-10	µg/l	0,2		<0,20	
Uran	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,2	10	<0,2	

Anl. 2, Teil II TrinkwV chemische Parameter, veränderlich						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,3	10	<0,3	
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,2	3	<0,2	
Epichlorhydrin	DIN EN ISO 15680-F19 (2004)	µg/l	0,05	0,1	<0,05	2
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	mg/l	0,002	2	0,003	
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	µg/l	0,5	20	3,1	
Nitrat / 50 + Nitrit / 3	berechnet	mg/l		1	0,17	P
Nitrit	DIN EN 26777(D10) 1993-04	mg/l	0,01	0,5	<0,01	P
Polyzykl. arom. Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 17993 (F18) 2004-03	µg/l		0,1	0,000	
Trihalogenmethane, Summe	berechnet	µg/l		50	11	
Vinylchlorid	DIN 38407-F43 2014-10	µg/l	0,1	0,5	<0,10	

Anl. 3, Teil I TrinkwV Indikatorparameter						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Aluminium	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	mg/l	0,005	0,2	0,060	
Ammonium	DIN 38406-E5 1983-10	mg/l	0,05	0,5	0,07	P
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07	mg/l	2,5	250	4,9	
Eisen	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	mg/l	0,005	0,2	<0,005	
Färbung (SAK Hg 436 nm)	DIN EN ISO 7887 (C1-B) 2012-04	m-1	0,1	0,5	<0,1	P
Mangan	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01	mg/l	0,002	0,05	<0,002	
Natrium	DIN 38406-E14 1992-07	mg/l	1	200	3,3	
Ges. org. Kohlenstoff (TOC)	DIN EN 1484 (H3) 2019-04	mg/l	0,2		1,3	
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07	mg/l	2,5	250	11	
Trübung	DIN EN ISO 7027-1 (C21) 2016-11	FNU	0,05	1	0,13	P

Anl. 3, Teil I TrinkwV KKG						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
pH-Wert, berechnet auf Wassertemperatur	DIN EN ISO 10523 (C5) 2012-04				8,41	P
pH-Wert nach Calciumcarbonatsättigung	DIN 38404-C10 (1995)				8,30	P
Säurekapazität (bis pH-Wert 4,3)	DIN 38409-H7 2005-12	mmol/l	0,1		1,32	P
Titrationstemperatur bei KS-Titration	DIN 38404-C4 1976-12	°C			22,7	P
Calcitlösekapazität	DIN 38404 (C10) 2012-12	mg/l		5	-0,9	P
Orthophosphat (als P)	DIN EN ISO 6878 (D11) 2004-09	mg/l	0,006		0,045	P
Calcium	DIN EN ISO 7980 (E3a) 2000-07	mg/l	2		20,7	
Orthophosphat (als PO <sub>4</sub> 3-)	berechnet	mg/l	0,06		0,137	P
Kalium	DIN 38406-E13 1992-07	mg/l	0,2		2,0	
Erdalkali, Sa	DIN 38409-H6 1986-01	mmol/l			0,75	P
Gesamthärte	DIN 38409-H6 1986-01	°dH			4,2	P

Anl. 3, Teil I TrinkwV KKG						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Hydrogencarbonat	berechnet (D8-1971)	mg/l			80,6	P

Anl. 2, Teil I TrinkwV PBSM Landesliste RLP						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Pestizide-gesamt	berechnet	µg/l		0,5	0,0	P

TrinkwV Mikrobiologie						
Parameter	Meth./Norm	Einheit	Best.-grenze	Grenzwert	Ergebnis	
Koloniezahl 22 °C	§43 TrinkwV 2023, Absatz 3	1/ml		100	0	P
Koloniezahl 36 °C	§43 TrinkwV 2023, Absatz 3	1/ml		100	0	P
Coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-2 (K6-1) 2014-06	1/100ml		0	0	P
E. coli	DIN EN ISO 9308-2 (K6-1) 2014-06	1/100ml		0	0	P
Intestinale Enterokokken	DIN EN ISO 7899-2 (K15) 2000-11	1/100ml		0	0	P
Clostridium perfringens (inkl. Sporen)	DIN EN ISO 14189 (K24) 2016-11	1/100ml		0	0	P

### Beurteilung

Das Ergebnis der Untersuchung der Parameter der Gruppe B nach TrinkwV Anlage 6, Teil I gibt keinen Grund zur Beanstandung.

### Bemerkung

Untersuchungen der gekennzeichneten Parameter durch Vergabe ein akkreditiertes, gelistetes Labor:  
Cyanid, gesamt: Akkreditierungsnr. D-PL-19277-01-00 (energis Netzgesellschaft mbH)  
Epichlorhydrin: D-PL- 14035-01-00 (hessenwasser)

Freigabe: Müller, Walter (Standortleitung Zweigstelle Prüm)

Legende: n.a.= nicht analysiert, 1 = Untersuchung durch akkred. Auftragnehmer, 2 = Fremdvergabe, 3 = positive Wert: calcitlösend, negative Werte: calcitabscheidend, rot = Nichteinhaltung der Anforderungen der angewandten Spezifikation, grün = Warnwert, P = Labor Prüm, \* = nicht akkreditiert, MF=Membranfiltration, DA=Direktansatz, TW-LW=Trinkwasserleitwert, GOW= Gesundheitlicher Orientierungswert, nr Metabolit= nicht relevanter Metabolit

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist ohne unsere schriftliche Zustimmung unzulässig. Veränderungen des Berichts sind nicht erlaubt.