



Kontakt
Telefon
E-Mail
Bericht

Andreas Britt
041 825 41 37
andreas.britt@laburk.ch
A23-3192 V1



Kopie

Trinkwasserversorgung des Bezirkes
Einsiedeln
Herr Paul Ruhstaller
Werkhof
Grotzenmühlenstrasse 34
8840 Einsiedeln

24. November 2023

Prüfbericht A23-3192

Angaben zum Auftrag

Betriebs-Nr.	109
Betrieb	Trinkwasserversorgung des Bezirkes Einsiedeln, Hauptstrasse 78, 8840 Einsiedeln
Fachbereich	Trinkwasser
Untersuchung	von 16. November 2023 bis 24. November 2023

Kommentar

Die zur Selbstkontrolle erhobenen Wasserproben wurden in Ihrem Auftrag untersucht und gemäss den Anforderungen der Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) beurteilt. Zudem erfolgte eine Bewertung gemäss den Erfahrungswerten der Richtlinie vom SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches), publiziert im Regelwerk „W12, Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis in Trinkwasserversorgungen“. ¹

Die Proben erfüllten die Anforderungen in den untersuchten Parametern mit Ausnahme der mikrobiologischen Qualität der Rohwasser sowie der Probe 23-11206 "Kalberweidli". Eine mikrobiologische Nachkontrolle vor der erneuten Betriebsaufnahme beim genannten Pumpwerk wurde uns zugesichert. Nachfolgend finden Sie die Resultate der Überprüfung.

Hinweis Chlorid PW Rabennest

Sofern ein erhöhter Chloridgehalt nicht geologisch bedingt ist, deutet er auf eine Beeinflussung durch Dünger, Abwasser aller Art oder Sickerwasser aus AbfalldPONien hin¹. Gemäss Gewässerschutzverordnung gilt für Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt oder dafür vorgesehen ist, ein Anforderungswert von 40mg/l. Als Erfahrungswert der W12 wird 20mg/l genannt.

Probe 23-11203: Trinkwasser an der Fassung**Probenahmestelle GWPW Rabennest: Zubringerpumpe vor UV-Entkeimung**

Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 09:57 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	190 KBE/mL	<100	TBDV	nicht konform
Escherichia coli	nn KBE/100mL	nn	TBDV	konform
Enterokokken	1 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Sauerstoffsättigung berechnet (vor Ort LdU)	75 %			
Sauerstoff optisch (vor Ort LdU)	7.4 mg/L			
Temperatur (vor Ort LdU)	11.0 °C			
Elektrische Leitfähigkeit 25°C (vor Ort LdU)	559 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform

Probe 23-11204: Trinkwasser an der Fassung**Probenahmestelle GWPW Rabennest: Netzpumpen vor UV-Entkeimung**

Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 09:51 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	370 KBE/mL	<100	TBDV	nicht konform
Escherichia coli	3 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Enterokokken	5 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Temperatur (vor Ort LdU)	12.0 °C			
Elektrische Leitfähigkeit 25°C (vor Ort LdU)	631 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform

Probe 23-11205: Trinkwasser, nach der Behandlung**Probenahmestelle GWPW Rabennest: Netzpumpen nach UV-Entkeimung**

Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 09:53 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	nn KBE/mL	<20	TBDV	konform
Escherichia coli	nn KBE/100mL	nn	TBDV	konform
Enterokokken	nn KBE/100mL	nn	TBDV	konform
Aussehen Färbung	farblos	farblos	TBDV	konform
Aussehen Trübung	klar	klar	TBDV	konform
Geruch	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Geschmack	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Trübung	0.13 NTU	<1.00	TBDV	konform
Absorptionskoeffizient 254nm	2.3 /m	<2.0	LdU	
Absorptionskoeffizient 436 nm	<0.1 /m	<0.1	LdU	
pH-Wert	7.29	>6.80 <8.20	SVGW W12	konform
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	633 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform
Gesamthärte	2.98 mmol/L			
Gesamthärte	29.8 frz. H°			
Säureverbrauch pH 4.3	5.72 mmol/L			
Carbonathärte	28.6 frz. H°			
Calcium	98 mg/L			
Magnesium	13 mg/L	<50	SVGW W12	konform
Nitrat	4.2 mg/L	<40.0	TBDV	konform
Nitrit	<0.015 mg/L	<0.100	TBDV	konform
Ammonium	<0.02 mg/L	<0.10	TBDV	konform
ortho-Phosphat-P	<0.010 mg/L	<0.050	GschV	konform
Chlorid	31.4 mg/L	<20.0	SVGW W12	nicht konform
Sulfat	10.3 mg/L	<40.0	GschV	konform
TOC (chemische Oxydation)	1.1 mg/L	<2.0	TBDV	konform
Sauerstoffsättigung berechnet (vor Ort LdU)	75 %			
Sauerstoff optisch (vor Ort LdU)	7.2 mg/L			
Temperatur (vor Ort LdU)	12.0 °C			
Durchflussmenge in L (extern)	1840 L/min			

Probe 23-11206: Trinkwasser im Verteilnetz**Probenahmestelle GWPW Kalberweidli: ab Hahn Förderleitung**

Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 10:31 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	3 KBE/mL	<300	TBDV	konform
Escherichia coli	nn KBE/100mL	nn	TBDV	konform
Enterokokken	1 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Aussehen Färbung	farblos	farblos	TBDV	konform
Aussehen Trübung	klar	klar	TBDV	konform
Geruch	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Geschmack	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Trübung	<0.10 NTU	<1.00	TBDV	konform
Absorptionskoeffizient 254nm	2.5 /m	<2.0	LdU	
Absorptionskoeffizient 436 nm	<0.1 /m	<0.1	LdU	konform
pH-Wert	7.45	>6.80 <8.20	SVGW W12	konform
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	467 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform
Gesamthärte	2.46 mmol/L			
Gesamthärte	24.6 frz. H°			
Säureverbrauch pH 4.3	4.76 mmol/L			
Carbonathärte	23.8 frz. H°			
Calcium	92 mg/L			
Magnesium	4.0 mg/L			
Nitrat	4.5 mg/L	<40.0	TBDV	konform
Nitrit	<0.015 mg/L	<0.100	TBDV	konform
Ammonium	<0.02 mg/L	<0.10	TBDV	konform
ortho-Phosphat-P	<0.010 mg/L	<0.050	GschV	konform
Chlorid	3.4 mg/L	<20.0	SVGW W12	konform
Sulfat	9.4 mg/L	<40.0	GschV	konform
TOC (chemische Oxydation)	1.2 mg/L	<2.0	TBDV	konform
Temperatur (vor Ort LdU)	11.7 °C			
Sauerstoffsättigung berechnet (vor Ort LdU)	68 %			
Sauerstoff optisch (vor Ort LdU)	6.5 mg/L			
Durchflussmenge	1000 L/min			

Probe 23-11207: Trinkwasser an der Fassung**Probenahmestelle Aufbereitung Trachslau: Strichen vor UV-Entkeimung**

Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 10:15 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	250 KBE/mL	<100	TBDV	nicht konform
Escherichia coli	4 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Enterokokken	14 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Aussehen Färbung	farblos	farblos	TBDV	konform
Aussehen Trübung	klar	klar	TBDV	konform
Geruch	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Geschmack	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Trübung	0.26 NTU	<1.00	TBDV	konform
Absorptionskoeffizient 254nm	1.5 /m	<2.0	LdU	konform
Absorptionskoeffizient 436 nm	<0.1 /m	<0.1	LdU	konform
pH-Wert	7.94	>6.80 <8.20	SVGW W12	konform
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	333 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform
Gesamthärte	1.74 mmol/L			
Gesamthärte	17.4 frz. H°			
Säureverbrauch pH 4.3	3.33 mmol/L			
Carbonathärte	16.6 frz. H°			
Calcium	61 mg/L			
Magnesium	5.3 mg/L	<50	SVGW W12	konform
Nitrat	1.2 mg/L	<40.0	TBDV	konform
Nitrit	<0.015 mg/L	<0.100	TBDV	konform
Ammonium	<0.02 mg/L	<0.10	TBDV	konform
ortho-Phosphat-P	<0.010 mg/L	<0.050	GschV	konform
Chlorid	<1.0 mg/L	<20.0	SVGW W12	konform
Sulfat	10.2 mg/L	<40.0	GschV	konform
TOC (chemische Oxydation)	0.7 mg/L	<2.0	TBDV	konform
Temperatur (vor Ort LdU)	8.4 °C			
Durchflussmenge	944 L/min			
Trübung (extern)	0.247 NTU			

Probe 23-11208: Trinkwasser an der Fassung**Probenahmestelle Aufbereitung Trachslau: Steinschlag vor UV-Entkeimung**

Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 10:18 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	140 KBE/mL	<100	TBDV	nicht konform
Escherichia coli	2 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Enterokokken	2 KBE/100mL	nn	TBDV	nicht konform
Aussehen Färbung	farblos	farblos	TBDV	konform
Aussehen Trübung	klar	klar	TBDV	konform
Geruch	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Geschmack	ohne Befund	ohne Befund	TBDV	konform
Trübung	0.26 NTU	<1.00	TBDV	konform
Absorptionskoeffizient 254nm	1.3 /m	<2.0	LdU	konform
Absorptionskoeffizient 254nm (filtriert)	1.2 /m	<2.0	LdU	konform
Absorptionskoeffizient 436 nm	0.1 /m	<0.1	LdU	konform
Absorptionskoeffizient 436 nm (filtriert)	<0.1 /m	<0.1	LdU	konform
pH-Wert	7.90	>6.80 <8.20	SVGW W12	konform
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	276 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform
Gesamthärte	1.46 mmol/L			
Gesamthärte	14.6 frz. H°			
Säureverbrauch pH 4.3	2.79 mmol/L			
Carbonathärte	14.0 frz. H°			
Calcium	53 mg/L			
Magnesium	3.5 mg/L	<50	SVGW W12	konform
Nitrat	2.5 mg/L	<40.0	TBDV	konform
Nitrit	<0.015 mg/L	<0.100	TBDV	konform
Ammonium	<0.02 mg/L	<0.10	TBDV	konform
ortho-Phosphat-P	<0.010 mg/L	<0.050	GschV	konform
Chlorid	<1.0 mg/L	<20.0	SVGW W12	konform
Sulfat	6.4 mg/L	<40.0	GschV	konform
TOC (chemische Oxydation)	0.6 mg/L	<2.0	TBDV	konform
Temperatur (vor Ort LdU)	7.7 °C			
Durchflussmenge	1240 L/min			
Trübung (extern)	0.204 NTU			

Probe 23-11209: Trinkwasser, nach der Behandlung

Probenahmestelle **Aufbereitung Trachslau: Strichen und Steinschlag nach UV-Entkeimung**
Probenehmer Andreas Britt, Laboratorium der Urkantone
Erhebungsdatum 16. November 2023 10:21 Uhr
Eingangsdatum 16. November 2023
Zustellungsart Laboratorium der Urkantone
Witterung sehr nass

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
aerobe, mesophile Keime	nn KBE/mL	<20	TBDV	konform
Escherichia coli	nn KBE/100mL	nn	TBDV	konform
Enterokokken	nn KBE/100mL	nn	TBDV	konform
Temperatur (vor Ort LdU)	7.9 °C			
Elektrische Leitfähigkeit 25°C (vor Ort LdU)	294 µS/cm 25°C	>30 <800	SVGW W12	konform

Wir bedanken uns für Ihren Auftrag.
Bei Fragen oder Unklarheiten stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse
Laboratorium der Urkantone

Andreas Britt
Trinkwasserexperte

Bericht an: Trinkwasserversorgung des Bezirkes Einsiedeln, Hauptstrasse 78, 8840 Einsiedeln
Kopie an: Trinkwasserversorgung des Bezirkes Einsiedeln, Paul Ruhstaller, Grotzenmühlenstrasse 34, 8840
Einsiedeln, trinkwasser@bezirkeinsiedeln.ch
Rechnung an: Trinkwasserversorgung des Bezirkes Einsiedeln, Hauptstrasse 78, 8840 Einsiedeln

Methodische Hinweise

aerobe, mesophile Keime	ISO 6222 mod.
Enterokokken	ISO 7899-2
Escherichia coli	ISO 9308-1
Absorptionskoeffizient 254nm (filtriert)	fotometrisch
Absorptionskoeffizient 436 nm (filtriert)	fotometrisch
Absorptionskoeffizient 254nm	fotometrisch
Absorptionskoeffizient 436 nm	fotometrisch
Ammonium	fotometrisch
Aussehen Färbung	Sinnenprüfung
Aussehen Trübung	Sinnenprüfung
Calcium	titrimetrisch
Carbonathärte	titrimetrisch
Chlorid	ionenchromatographisch
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	conductometrisch
Geruch	Sinnenprüfung
Gesamthärte	titrimetrisch
Gesamthärte	titrimetrisch
Geschmack	Sinnenprüfung
Magnesium	titrimetrisch
Nitrat	fotometrisch
Nitrit	fotometrisch
ortho-Phosphat-P	fotometrisch
pH-Wert	pH-Elektrode
Säureverbrauch pH 4.3	titrimetrisch
Sulfat	ionenchromatographisch
TOC (chemische Oxydation)	chemische Oxydation/IR-Detektion
Trübung	nephelometrisch
Elektrische Leitfähigkeit 25°C (vor Ort LdU)	conductometrisch
Sauerstoff optisch (vor Ort LdU)	optische Sauerstoffmessung
Sauerstoffsättigung berechnet (vor Ort LdU)	optische Sauerstoffmessung
Temperatur (vor Ort LdU)	Thermoelement
¹ Durchflussmenge in L (extern)	Messtechnik extern
¹ Trübung (extern)	Messtechnik extern

nn nicht nachweisbar

¹ Messparameter nicht im akkreditierten Bereich

Zusätzliche Angaben zu den verwendeten Messmethoden und deren Kenndaten stehen auf Anfrage zur Verfügung. Die Ergebnisse des vorliegenden Berichtes beziehen sich ausschliesslich auf die untersuchte(n) Probe(n). Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Laboratoriums der Urkantone nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Hinweis: Der Bericht wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Beurteilungsgrundlagen

TBDV	VO des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen
SVGW W12	Leitlinie für gute Verfahrenspraxis in Trinkwasserversorgungen
LdU	Erfahrungswerte Laboratorium der Urkantone
GschV	Gewässerschutzverordnung