



Sachbearbeiter: Andreas Britt
Direktwahl: 041-825 41 37
e-mail: andreas.britt@laburk.ch

Wasserversorgung
Korporation Wollerau
Herr I. Reichmuth
Korporationsweg 8
8832 Wilen b. Wollerau



STS 0453

Prüfbericht vom 22. Dezember 2020

Auftrags-Nr.: 2020-67247

Auftraggeber: Wasserversorgung Korporation Wollerau, Herr I. Reichmuth, Korporationsweg 8, 8832 Wilen b. Wollerau

Probenehmer: Laboratorium der Urkantone, Andreas Britt, Föhneneichstrasse 15, 6440 Brunnen
Im Beisein von: I.Reichmuth

Eingangsdatum: 16.11.2020

Zustellart: Probenehmer

Probenummer: TW-202002529

Prüfgegenstand:	Grundwasser	
Erhebungs-Nr.:	284/20/1080	Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 08:26
Entnahmestelle:	PW Bächau 1, ab Hahn	
Wassertemperatur:	14.7°C	Quantität (l/min): 750
Witterung:	trocken	Lufttemperatur: 9°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	2	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	7.8	
Aussehen Trübung	klar	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	ohne Befund	
Geschmack	ohne Befund	
Trübung	0.24	NTU
Absorptionskoeffizient 254 nm	0.9	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	< 0.1	/m
Nitrat	6.0	mg NO ₃ -/l
Nitrit	< 0.015	mg NO ₂ -/l
Ammonium	< 0.02	mg NH ₄ +/l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	30.3	mg Cl/l
Sulfat	12.8	mg SO ₄ 2-/l
Gesamthärte	24.8°fH = 2.48	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	4.56	mmol/l
Calcium	77	mg Ca/l

Parameter	Resultat	Einheit
Magnesium	13	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.7	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	549	µS/cm 25° C
Flüchtige organische Spuren (SPME)	siehe Resultateblatt	µg/l
Eisen	0.57	µg/L
Mangan	0.16	µg/L
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)	91	%
Sauerstoff (vor Ort; optisch)	8.8	mg O2/l

Probenummer: TW-202002530

Prüfgegenstand: Grundwasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1081

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 08:13

Entnahmestelle: PW Bächau 2, ab Hahn

Wassertemperatur: 13.1°C

Quantität (l/min): 2700

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 9°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	3	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	7.8	
Aussehen Trübung	klar	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	ohne Befund	
Geschmack	ohne Befund	
Trübung	0.18	NTU
Absorptionskoeffizient 254 nm	0.3	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	< 0.1	/m
Nitrat	1.6	mg NO3-/l
Nitrit	< 0.015	mg NO2-/l
Ammonium	< 0.02	mg NH4+/l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	7.1	mg Cl/l
Sulfat	15.8	mg SO42-/l
Gesamthärte	21.5°fH = 2.15	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	4.05	mmol/l
Calcium	60	mg Ca/l
Magnesium	16	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.5	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	426	µS/cm 25° C
Flüchtige organische Spuren (SPME)	siehe Resultateblatt	µg/l
Eisen	0.61	µg/L
Mangan	0.36	µg/L
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)	50	%
Sauerstoff (vor Ort; optisch)	4.8	mg O2/l

Probenummer: TW-202002531

Prüfgegenstand: Grundwasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1082

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 08:56

Entnahmestelle: PW an der Sihl, vor UV-Entkeimung

Wassertemperatur: 10.4°C

Quantität (l/min): 1040

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 9°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	1	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)	16	%
Sauerstoff (vor Ort; optisch)	1.6	mg O2/l
Elektrische Leitfähigkeit (vor Ort)	403	µS/cm 25°C

Probenummer: TW-202002532

Prüfgegenstand: Leitungswasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1083

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 09:00

Entnahmestelle: PW an der Sihl, nach UV-Entkeimung

Wassertemperatur: 10.3°C

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 9°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	nn	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	7.6	
Aussehen Trübung	klar	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	ohne Befund	
Geschmack	ohne Befund	
Trübung	0.25	NTU
Absorptionskoeffizient 254 nm	1.9	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	< 0.1	/m
Nitrat	3.1	mg NO3-/l
Nitrit	< 0.015	mg NO2-/l
Ammonium	< 0.02	mg NH4+/l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	9.2	mg Cl/l
Sulfat	11.7	mg SO42-/l
Gesamthärte	20.8°fH = 2.08	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	4.05	mmol/l
Calcium	65	mg Ca/l
Magnesium	11	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.9	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	432	µS/cm 25° C
Eisen	2.09	µg/L
Mangan	0.03	µg/L
² EDTA	< 0.2	µg/l
² NTA	< 0.5	µg/l
Pestizide in Trinkwasser	< 50	ng/L

Probenummer: TW-202002533

Prüfgegenstand: Grundwasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1084

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 09:53

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage Geissboden, Rohwasser

Wassertemperatur: 17.7°C

Quantität (l/min): 1310

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 7.5°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	nn	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	7.8	
Aussehen Trübung	sehr leicht trübe	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	leicht Schwefelwasserstoff	
Trübung	0.28	NTU
Absorptionskoeffizient 254 nm	roh=0.7, filtriert= 0.3	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	roh=0.2, filtriert= 0.1	/m
Nitrat	< 0.5	mg NO ₃ -/l
Nitrit	< 0.015	mg NO ₂ -/l
Ammonium	0.28	mg NH ₄ +/l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	< 1	mg Cl/l
Sulfat	5.8	mg SO ₄ 2-/l
Gesamthärte	12.2°fH = 1.22	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	4.63	mmol/l
Calcium	29	mg Ca/l
Magnesium	12	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.4	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	431	µS/cm 25° C
Pestizide in Trinkwasser	< 50	ng/L
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)	2	%
Sauerstoff (vor Ort; optisch)	< 0.5	mg O ₂ /l

Probenummer: TW-202002534

Prüfgegenstand: Grundwasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1085

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 09:55

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage Geissboden, Filtrat 1, vor UV-Entkeimung

Wassertemperatur: 17.8°C

Quantität (l/min): 671

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 7.5°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	nn	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml

Probennummer: TW-202002535

Prüfgegenstand: Leitungswasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1086

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 10:06

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage Geissboden, Filtrat 1, nach UV-Entkeimung

Wassertemperatur: 17.8°C

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 7.5°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	2	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	7.9	
Aussehen Trübung	klar	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	ohne Befund	
Geschmack	ohne Befund	
Trübung	0.16	NTU
Absorptionskoeffizient 254 nm	0.2	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	< 0.1	/m
Nitrat	1.0	mg NO ₃ -/l
Nitrit	< 0.015	mg NO ₂ -/l
Ammonium	< 0.02	mg NH ₄ ⁺ /l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	< 1	mg Cl/l
Sulfat	5.9	mg SO ₄ ²⁻ /l
Gesamthärte	12.1°fH = 1.21	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	4.61	mmol/l
Calcium	29	mg Ca/l
Magnesium	12	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.4	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	430	µS/cm 25° C
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)	73	%
Sauerstoff (vor Ort; optisch)	6.3	mg O ₂ /l

Probennummer: TW-202002536

Prüfgegenstand: Grundwasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1087

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 10:07

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage Geissboden, Filtrat 2, vor UV-Entkeimung

Wassertemperatur: 17.8°C

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 7.5°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	nn	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml

Prüfgegenstand: Leitungswasser

Erhebungs-Nr.: 284/20/1088

Erhebungsdatum: Montag: 16.11.2020 Zeit: 10:15

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage Geissboden, Filtrat 2, nach UV-Entkeimung

Wassertemperatur: 17.8°C

Quantität (l/min): 645

Witterung: trocken

Lufttemperatur: 7.5°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	nn	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	7.9	
Aussehen Trübung	klar	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	ohne Befund	
Geschmack	ohne Befund	
Trübung	0.20	NTU
Absorptionskoeffizient 254 nm	0.2	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	< 0.1	/m
Nitrat	1.0	mg NO ₃ -/l
Nitrit	< 0.015	mg NO ₂ -/l
Ammonium	< 0.02	mg NH ₄ +/l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	< 1	mg Cl/l
Sulfat	5.9	mg SO ₄ 2-/l
Gesamthärte	12.2°fH = 1.22	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	4.61	mmol/l
Calcium	29	mg Ca/l
Magnesium	12	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.4	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	431	µS/cm 25° C
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)	72	%
Sauerstoff (vor Ort; optisch)	6.3	mg O ₂ /l

Legende: nn=nicht nachweisbar

¹=Messparameter nicht im akkreditierten Bereich

²=im Unterauftrag oder durch Auftraggeber bestimmt

KBE=Koloniebildende Einheiten

Umrechnungsfaktoren Härte:

Gesamthärte frzH°= Wert in mmol/l x 10

Karbonathärte frzH°=Wert Säureverbrauch in mmol/l x 5

Beurteilung

Die Trinkwasser-Proben der Wasserversorgung Korporation Wollerau wurden am 16.11.2020 untersucht. Bei drei Wassern erfolgte im Labor ausschliesslich die Bestimmung der mikrobiologischen, bei zwei Wassern (Filtrate Geissboden) zusätzlich auch die Bestimmung der chemisch/physikalischen Standardparameter. Die Wasser „Bächau“ wurden nebst den chemisch/physikalischen Standardparametern auch auf flüchtige, organische Spurenstoffe (SPME C₅-C₁₀) und auf die Eisen- und Mangankonzentration untersucht. Beim Rohwasser Geissboden wurden nebst der Analyse der chemisch/physikalischen Standardparameter auch ein Pestizid-Screening im Umfang von 60 Substanzen durchgeführt. Beim Wasser „PW Sihl“ wurden die chemisch/physikalischen Standardparameter, die Eisen- und Mangankonzentration, der Pestizid-Gehalt und der Gehalt an Komplexbildnern (EDTA/NTA) bestimmt.

Die mikrobiologisch untersuchten Wasser erfüllten zum Probenahmezeitpunkt die Anforderungen der Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV, SR 817.022.11) und sind als hygienisch einwandfreie Trinkwasser zu bewerten.

Mit Ausnahme des Rohwassers Geissboden waren die chemisch/physikalisch analysierten Wasser klar, farblos und sowohl geschmacklich, als auch geruchlich unauffällig. Die gemessenen chemischen/physikalischen Werte und die Eisen- und Mangankonzentrationen genügten der Anforderungen der TBDV.

Die Werte der auf Pestizide und auf flüchtige organische Spurenstoffe untersuchten Wasser lagen unter der Bestimmungsgrenze. Ebenso konnten keine Komplexbildner im Wasser des Pumpwerks Sihl (nach UV-Entkeimung) nachgewiesen werden.

mikrobiologische Höchstwerte für Trinkwasser KBE (TBDV)

	an der Fassung, unbehandelt	nach der Behandlung	im Verteilnetz, behandelt oder unbehandelt
Aerobe, mesophile Keime	100/ml	20/ml	300/ml
Escherichia coli	nn/100ml*	nn/100ml*	nn/100ml
Enterokokken	nn/100ml*	nn/100ml*	nn/100ml

chemisch/physikalische Werte für Trinkwasser (TBDV)


Ammonium	mg NH ₄ ⁺ /l	0.1 (0.5)	(Höchstwert TBDV)
Nitrit	mg NO ₂ ⁻ /l	0.1	(Höchstwert TBDV)
Nitrat	mg NO ₃ ⁻ /l	40	(Höchstwert TBDV)
TOC	mg/l	≤2	(Richtwert TBDV)
Trübung	NTU	≤1*	(Richtwert TBDV)
Eisen	µg /l	200	(Höchstwert TBDV)
Mangan	µg/l	50	(Höchstwert TBDV)
Ethylendiamintetraacetat	mg EDTA/l	0.2	(Höchstwert TBDV)
Pestizide	µg/l	0.1	(Höchstwert TBDV)

*TBDV bis 30.06.2020

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die einmalige Kontrolle den momentanen Zustand des Wassers an der überprüften Stelle aufzeigt.

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

Freundliche Grüsse
Laboratorium der Urkantone



A. Britt, Trinkwasserexperte

Rechnung

Beilagen: Resultateblätter flüchtige, organische Spuren, Pestizide und Komplexbildner

Der vorliegende Prüfbericht bezieht sich ausschliesslich auf die untersuchte(n) Probe(n). Informationen über Unterauftragnehmer und nähere Kenndaten wie Messunsicherheit und Bestimmungsgrenzen zu den verwendeten Prüfverfahren stehen auf Anfrage zur Verfügung. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Laboratoriums der Urkantone nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Methodische Hinweise:

Messparameter

Aerobe, mesophile Keime
Escherichia coli
Enterokokken
pH-Wert
Aussehen Trübung
Aussehen Färbung
Geruch
Geschmack
Trübung
Absorptionskoeffizient 254 nm
Absorptionskoeffizient 436 nm
Nitrat
Nitrit
Ammonium
ortho-Phosphat
Chlorid
Sulfat
Gesamthärte
Säureverbrauch pH 4.3
Calcium
Magnesium
TOC (chem. Oxyd.)
Elektrische Leitfähigkeit
Flüchtige organische Spuren (SPME)
Eisen
Mangan
EDTA
Pestizide in Trinkwasser
Sauerstoffsättigung (vor Ort; optisch)
Sauerstoff (vor Ort; optisch)
Elektrische Leitfähigkeit (vor Ort)
NTA

Messtechnik

ISO 6222 mod., PC 30°C
ISO 9308-1, MF CCA 36°C
ISO 7899-2, SB 37°C
potentiometrisch pH-Elektrode
Sinnenprüfung
Sinnenprüfung
Sinnenprüfung
Sinnenprüfung
nephelometrisch
fotometrisch
fotometrisch
fotometrisch
fotometrisch
fotometrisch
fotometrisch
ionenchromatographisch
ionenchromatographisch
titrimetrisch mit EDTA und Ca-Elektrode
titrimetrisch mit pH-Elektrode
titrimetrisch mit EDTA und Ca-Elektrode
titrimetrisch mit EDTA und Ca-Elektrode
chemische UV-Oxydation, IR-Detektion
conductometrisch
SPME-GC/MS
ICP-MS
ICP-MS
GCMS
LC-MS/MS
optisch
optisch
conductometrisch
GCMS