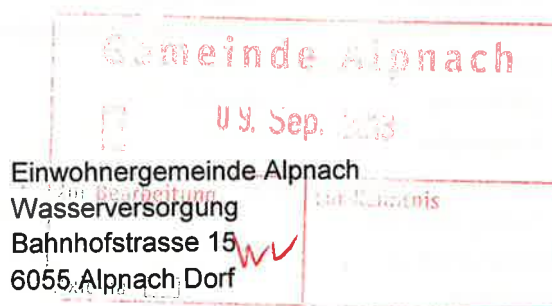




Sachbearbeiter: Urs Peter Vonarburg  
Direktwahl: 041-825 41 37  
e-mail: urspeter.vonarburg@laburk.ch



STS 453

**Prüfbericht** vom 6. September 2013

Auftrags-Nr.: 2013-43908

Auftraggeber: Einwohnergemeinde Alpnach, Wasserversorgung, Bahnhofstrasse 15, 6055 Alpnach Dorf  
Probenehmer: Laboratorium der Urkantone, Urs Peter Vonarburg, Föhneneichstrasse 15, 6440 Brunnen  
Im Beisein von: Herr H. Ottiger

Eingangsdatum: 27.08.2013  
Zustellart: Probenehmer

Probenummer: TW-201301251

**Prüfgegenstand: Quellwasser**

Erhebungs-Nr.: 100/13/441 Erhebungsdatum: Dienstag: 27.08.2013 Zeit: 08:15  
Entnahmestelle: Reservoir Ruedetschwand, Rohwasser vor Sandfilter  
Wassertemperatur: 7.7°C  
Witterung: feucht Lufttemperatur: 12°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	20	KBE/ml
Escherichia coli	10	KBE/100 ml
Enterokokken	2	KBE/100 ml
Trübung	0.36	TE/F
Elektrische Leitfähigkeit (vor Ort)	275	µS/cm 25°C

Probenummer: TW-201301252

**Prüfgegenstand: Leitungswasser**

Erhebungs-Nr.: 100/13/442 Erhebungsdatum: Dienstag: 27.08.2013 Zeit: 08:18  
Entnahmestelle: Reservoir Ruedetschwand, Wasser nach Sandfilter, vor UV-Anlage  
Wassertemperatur: 7.8°C  
Witterung: feucht Lufttemperatur: 12°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	3	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
Trübung	< 0.1	TE/F
Elektrische Leitfähigkeit (vor Ort)	276	µS/cm 25°C

**Prüfgegenstand: Leitungswasser**

Erhebungs-Nr.: 100/13/443

Erhebungsdatum: Dienstag: 27.08.2013 Zeit: 08:23

Entnahmestelle: Reservoir Ruedetschwand, Reinwasser nach Sandfilter, nach UV-Anlage

Wassertemperatur: 7.7°C

Witterung: feucht

Lufttemperatur: 12°C

Parameter	Resultat	Einheit
Aerobe, mesophile Keime	nn	KBE/ml
Escherichia coli	nn	KBE/100 ml
Enterokokken	nn	KBE/100 ml
pH-Wert	8.0	
Aussehen Trübung	klar	
Aussehen Färbung	farblos	
Geruch	ohne Befund	
Geschmack	ohne Befund	
Trübung	< 0.1	TE/F
Absorptionskoeffizient 254 nm	1.8	/m
Absorptionskoeffizient 436 nm	< 0.1	/m
Nitrat	3.6	mg NO <sub>3</sub> -/l
Nitrit	< 0.015	mg NO <sub>2</sub> -/l
Ammonium	< 0.02	mg NH <sub>4</sub> +/l
ortho-Phosphat	< 0.01	mg P/l
Chlorid	< 1	mg Cl/l
Sulfat	6.1	mg SO <sub>4</sub> 2-/l
Gesamthärte	13.6 °fH= 1.36	mmol/l
Säureverbrauch pH 4.3	2.66	mmol/l
Calcium (berechnet)	51	mg Ca/l
Magnesium (berechnet)	2	mg Mg/l
TOC (chem. Oxyd.)	0.7	mg C/l
Elektrische Leitfähigkeit	266	µS/cm 25° C
Elektrische Leitfähigkeit (vor Ort)	275	µS/cm 25° C
Aluminium	0.05	mg/l

Legende: nn=nicht nachweisbar

<sup>1</sup>=Messparameter nicht im akkreditierten Bereich

<sup>2</sup>=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

Das Quellwasser „Heiti“ (Rohwasser, Filtrat, Reinwasser) der Wasserversorgung Alpnach wurde am 27.8.2013 im Reservoir Ruedetschwand beprobt. Es erfolgte die Bestimmung der mikrobiologischen Standardparameter und der Trübung.

Beim Reinwasser (Quellwasser nach Filtration und UV-Entkeimung) erfolgte zusätzlich die Analyse der chemisch/physikalischen Standardparameter und von Aluminium.

Im Rohwasser wurden die Fäkalkeime Escherichia coli und Enterokokken nachgewiesen. Dieses Wasser konnte den Anforderungen der Hygieneverordnung (HyV, SR 817.024.1) nicht genügen und ist als hygienisch nicht einwandfreies Trinkwasser zu bewerten. Die mikrobiologische Qualität der Wasser nach Sandfilter und nach UV-Entkeimung genügte den Anforderungen der HyV.

Die gemessenen chemisch/physikalischen Parameter des weichen Wassers genüigten den Anforderungen der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV, SR 817.021.23).

	<b>Mikrobiologische Anforderungswerte</b>		
	<b>Quell-/Grundwasser</b>	<b>nach Entkeimung</b>	<b>Leitungswasser</b>
Aerobe mesophile Keimzahl 1 ml	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>300</b>
Escherichia coli in 100 ml	<b>nn</b>	<b>nn</b>	<b>nn</b>
Enterokokken in 100 ml	<b>nn</b>	<b>nn</b>	<b>nn</b>

		<b>Anforderungswerte an Quell-, Grund- und Leitungswasser für chemische wie physikalische Messwerte (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV)</b>	
Trübung	TE/F	<b>1.0</b>	(Toleranzwert FIV)
Ammonium	mg $\text{NH}_4^+$ /l	<b>0.1 (0.5)</b>	(Toleranzwert FIV)
Nitrit	mg $\text{NO}_2^-$ /l	<b>0.1</b>	(Toleranzwert FIV; für Säuglingsanfangsnahrung Grenzwert)
Nitrat	mg $\text{NO}_3^-$ /l	<b>40</b>	(Toleranzwert FIV; für Säuglingsanfangsnahrung Grenzwert)
Aluminium	mg $\text{Al}^{3+}$ /l	<b>0.2</b>	(Toleranzwert FIV)

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die einmalige Kontrolle den momentanen Zustand des Wassers an der überprüften Stelle aufzeigt. Die Belastung durch natürliche Abgänge wie Jauche, Mist, Abwasser etc. kann infolge sich ändernder Witterungs- und Umweltbedingungen variieren. Die Nutzung von Wasser als Trinkwasser setzt die dafür notwendigen Massnahmen voraus (Schutzzonen, einwandfreie Fassungen, dichte Verteilbereiche, eventuelle Wasserbehandlung).

Bei Fragen oder Unklarheiten stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Laboratorium der Urkantone



U.P. Vonarburg, Trinkwasserexperte

## Rechnung

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  
Trübung  
Elektrische Leitfähigkeit (vor Ort)  
pH-Wert  
Aussehen Trübung  
Aussehen Färbung  
Geruch  
Geschmack  
Absorptionskoeffizient 254 nm  
Absorptionskoeffizient 436 nm  
Nitrat  
Nitrit  
Ammonium  
ortho-Phosphat  
Chlorid  
Sulfat  
Gesamthärte  
Säureverbrauch pH 4.3  
Calcium (berechnet)  
Magnesium (berechnet)  
TOC (chem. Oxyd.)  
Elektrische Leitfähigkeit  
Aluminium

Messtechnik

SLMB ISO 4833, PC 30°C  
SLMB ISO 16649 mod., MF TBX 44°C  
SLMB 1406.1, SB 37°C  
nephelometrisch  
conductometrisch  
potentiometrisch pH-Elektrode  
Sinnenprüfung  
Sinnenprüfung  
Sinnenprüfung  
Sinnenprüfung  
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  
ICP-MS