

Allgemeine Informationen

Kundennummer:	
Name:	Ponzini
Vorname:	Daniel
Firma	
Strasse:	Stämpfelbergstrasse 6a
Postleitzahl:	6244
Stadt:	Nebikon
Land:	Schweiz
Telefonnummer:	+41794199926
E-Mail-Adresse:	hypocampo@sunrise.ch

Herkunft der Probe:	Rotes Meer	
Probennahme:	16.06.2016	10:30
Probeneingang:	22.06.2016	11:00
Startzeitpunkt Analyse:	22.06.2016	11:20
Endzeitpunkt Analyse:	24.06.2016	16:05
Prüfgegenstand:	Meerwasser	
<u>Prüfer:</u>		
Peter Gilbers (Dipl.-Lab.-Chem.)		
Dietmar Pauly (Dipl. Biol.)		
Marius Krapoth (M.Sc. Chem. Eng.)		

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Wert	Methode
Temperatur	25 °C	WTW 340i
Salinität	40.0 PSU	WTW 340i
Leitfähigkeit	59.7 mS/cm	WTW 340i
Dichte	1.0270 g/cm ³	berechnet
pH	8.20	Titrimo Plus
Ks 4,3	2.59 mmol	Titrimo Plus
KH	7.20 °dKH	Titrimo Plus

Wasserhärte	
Gesamthärte (mmol/l)	75.88
Gesamthärte (mg/l)	2045.01
Gesamthärte (°dH)	425.60
Nichtkarbonathärte (permanente Härte)	418.4

Bemerkung zur Analyse

Generell weichen die Schwermetallkonzentrationen von den Richtwerten im natürlichen Meerwasser um mehr als 20% ab.

Werte mit rotem Punkt haben ggf. Handlungsbedarf. Mindestens das Aquarium beobachten. Werte mit gelben Punkt sollte beobachtet werden. Bei Bedarf Änderungen vornehmen. Dies kann durch die Beobachtung des Aquariums geschehen:

Steht es gut, brauch man zunächst nichts ändern. Steht es nicht so gut, hat man hier einen Hinweis, welche Parameter möglicherweise dafür verantwortlich sind. Werte mit einem grünen Punkt haben keinen Handlungsbedarf.

Wir empfehlen eine Nachdosierung mit unsere Quantum Satis Serie gemäß Seite 4 des Prüfprotokolls.

Kationen

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Li	Lithium	0.127 mg/l	0.174 mg/l	-27.01%	ICP-MS
Na	Natrium	12925.4 mg/l	11000.0 mg/l	+17.50%	IC
K	Kalium	473.4 mg/l	400.0 mg/l	+18.35%	IC
Ca	Calcium	499.0 mg/l	420.0 mg/l	+18.81%	IC
Mg	Magnesium	1540.6 mg/l	1300.0 mg/l	+18.51%	IC
Sr	Strontium	5.4 mg/l	8.0 mg/l	-32.40%	ICP-MS
	Summe	15443.9 mg/l	13128.2 mg/l	+17.64%	berechnet

Anionen

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
F	Fluorid	1.61 mg/l	1.29 mg/l	+25.17%	IC
Cl	Chlorid	23478.2 mg/l	20000.0 mg/l	+17.39%	IC
Br	Bromid	74.5 mg/l	67.0 mg/l	+11.19%	IC
SO ₄	Sulfat	3241.4 mg/l	2700.0 mg/l	+20.05%	IC
NO ₃	Nitrat	1.41 mg/l	3.00 mg/l	-52.87%	IC
B	Bor	4.05 mg/l	4.50 mg/l	-10.00%	ICP-MS
I	Iodid	0.008 mg/l	0.050 mg/l	-84.40%	ICP-MS
HCO ₃ ⁻	Hydrogencarbonat	217.4 mg/l	226.5 mg/l	-4.00%	Titrimo Plus
NO ₂	Nitrit	0.002 mg/l	0.10 mg/l	-98.00%	Photometer
PO _{4,ortho}	ortho-Phosphat	0.001 mg/l	0.05 mg/l	-98.00%	Photometer
	Summe	27018.6 mg/l	23002.5 mg/l	+17.46%	berechnet

Ionenbilanz

n

Anionen-Äquivalente	Kationen-Äquivalente	Ionenbilanzfehler
712.002 mmol(eq)/l	726.142 mmol(eq)/l	0.98%

Ionenbilanzfehler (IB):

- bis 5 % tolerierbar - größer 5 % : Messergebnisse überprüfen - positiver IB-Fehler : Kationenfehler - negativer IB-Fehler: Anionenfehler

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung		Analytik
Fe _{gesamt}	Gesamteisen	5.335 µg/l	0.055 µg/l	+9600.00%	●	ICP-MS
PO _{4,ortho}	ortho-Phosphat	1.00 µg/l	+50.00 µg/l	-98.00%	●	Photometer
P	Phosphor	0.38 µg/l	16.31 µg/l	-97.67%	●	ICP-MS
PO _{4,gesamt}	Gesamtphosphat	1.17 µg/l	50.00 µg/l	-97.67%	●	berechnet
Cd	Cadmium	0.033 µg/l	0.135 µg/l	-75.56%	●	ICP-MS
Pb	Blei	0.272 µg/l	2.010 µg/l	-86.47%	●	ICP-MS
U	Uran	1.418 µg/l	3.350 µg/l	-57.67%	●	ICP-MS
Al	Aluminium	3.47 µg/l	250.00 µg/l	-98.61%	●	ICP-MS
Cr	Chrom	0.172 µg/l	0.175 µg/l	-1.71%	●	ICP-MS
CrO ₄ ⁻	Chromat	0.384 µg/l	0.402 µg/l	-4.44%	●	berechnet
Sn	Zinn	0.017 µg/l	1.505 µg/l	-98.87%	●	ICP-MS
Rb	Rubidium	44.96 µg/l	120.00 µg/l	-62.54%	●	ICP-MS
W	Wolfram	0.059 µg/l	0.100 µg/l	-41.00%	●	ICP-MS
Pt	Platin	<0.2 µg/l	0.200 µg/l		●	ICP-MS
Bi	Bismut	0.006 µg/l	0.109 µg/l	-94.47%	●	ICP-MS
La	Lanthan	<0.2 µg/l	0.152 µg/l		●	ICP-MS
Hg	Quecksilber	<0.2 µg/l	0.025 µg/l		●	ICP-MS
Sb	Antimon	0.806 µg/l	0.285 µg/l	+182.81%	●	ICP-MS
V	Vanadium	3.259 µg/l	1.650 µg/l	+97.52%	●	ICP-MS
Si	Silicium	<0.2 µg/l	46.75 µg/l		●	ICP-MS
SiO ₂	Silikat		100.00 µg/l		●	berechnet
Mn	Mangan	0.11 µg/l	0.10 µg/l	+10.24%	●	ICP-MS
Co	Kobalt	0.033 µg/l	2.068 µg/l	-98.40%	●	ICP-MS
Ni	Nickel	0.291 µg/l	3.100 µg/l	-90.61%	●	ICP-MS
Cu	Kupfer	<0.2 µg/l	0.250 µg/l		●	ICP-MS
As	Arsen	2.00 µg/l	12.50 µg/l	-83.98%	●	ICP-MS
AsO ₄ ⁻	Arsenat	3.71 µg/l	23.18 µg/l	-83.98%	●	berechnet
Zn	Zink	17.173 µg/l	0.400 µg/l	+4193.25%	●	ICP-MS
Se	Selen	4.637 µg/l	2.045 µg/l	+126.75%	●	ICP-MS
Mo	Molybdän	10.35 µg/l	10.00 µg/l	+3.48%	●	ICP-MS
Ba	Barium	5.53 µg/l	47.50 µg/l	-88.35%	●	ICP-MS
Zr	Zirkonium	0.010 µg/l	0.161 µg/l	-93.79%	●	ICP-MS
Gd	Gadolinium	<0.2 µg/l	0.001 µg/l		●	ICP-MS
Th	Thorium	0.001 µg/l	0.030 µg/l	-96.67%	●	ICP-MS

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Ag	Silber	<0.2 µg/l	0.775 µg/l	●	ICP-MS
Sc	Scandium	0.120 µg/l	0.040 µg/l	+200.00% ●	ICP-MS
Ga	Gallium	0.484 µg/l	0.030 µg/l	+1513.33% ●	ICP-MS
Be	Beryllium	0.001 µg/l	52.000 µg/l	-100.00% ●	ICP-MS
Ti	Titan	0.969 µg/l	1.000 µg/l	-3.10% ●	ICP-MS

Dosierungsempfehlung

	Element	Differenz	Dosierungsempfehlung pro 100 Liter Aquarium	
B	Bor	-0.45 mg/l	9.0 ml	Quantum Satis Bor
Ba	Barium	-41.966 µg/l	0.9 ml	Quantum Satis Barium
Br	Brom	+7.50 mg/l		
Ca	Calcium	+79.00 mg/l		
Cd	Cadmium	-0.102 µg/l	1.3 ml	Quantum Satis Cadmium
Co	Kobalt	-2.035 µg/l	1.0 ml	Quantum Satis Kobalt
Cr	Chrom	-0.003 µg/l	0.0 ml	Quantum Satis Chrom
Cu	Kupfer			
F	Fluor	+0.32 mg/l		
Fe _{gesamt}	Eisen	+5.280 µg/l		
I	Iod	-0.04 mg/l	0.4 ml	Quantum Satis Iod
K	Kalium	+73.40 mg/l		
Li	Lithium	-0.05 mg/l	4.7 ml	Quantum Satis Lithium
Mg	Magnesium	+240.60 mg/l		
Mn	Mangan	+0.011 µg/l		
Mo	Molybdän	+0.348 µg/l		
Ni	Nickel	-2.809 µg/l	1.4 ml	Quantum Satis Nickel
Rb	Rubidium	-75.045 µg/l	6.3 ml	Quantum Satis Rubidium
Se	Selen	+2.592 µg/l		
Sn	Zinn	-1.488 µg/l	1.0 ml	Quantum Satis Zinn
Sr	Strontium	-2.59 mg/l	25.9 ml	Quantum Satis Strontium
V	Vanadium	+1.609 µg/l		
W	Wolfram	-0.041 µg/l	0.4 ml	Quantum Satis Wolfram
Zn	Zink	+16.773 µg/l		