

Allgemeine Informationen

Kundennummer:	
Name:	Rockoff
Vorname:	Mario
Firma	
Strasse:	
Postleitzahl:	
Stadt:	
Land:	
Telefonnummer:	
E-Mail-Adresse:	m.rockoff@gmx.de

Herkunft der Probe:	Aquarium
Probennahme:	07.11.2016 13:30
Probeneingang:	08.11.2016 12:30
Startzeitpunkt Analyse:	08.11.2016 14:30
Endzeitpunkt Analyse:	09.11.2016 15:15
Prüfgegenstand:	Meerwasser
Prüfer:	
Peter Gilbers (Dipl.-Lab.-Chem.)	
Dietmar Pauly (Dipl. Biol.)	
Marius Krapoth (M.Sc. Chem. Eng.)	

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Wert	Methode
Temperatur	20 °C	WTW 340i
Salinität	36,2 PSU	WTW 340i
Leitfähigkeit	49,3 mS/cm	WTW 340i
Dichte	1,0254 g/cm ³	berechnet
pH	7,91	Titrimo Plus
K _{S 4,3}	2,73 mmol/l	Titrimo Plus
KH	7,65 °dH	Titrimo Plus

Wasserhärte	
Gesamthärte (mmol/l)	64,27
Gesamthärte (mg/l)	1745,07
Gesamthärte (°dH)	360,45
Nichtkarbonathärte (permanente Härte)	352,8

Bemerkung zur Analyse

Anzahl der nachweisbaren Parameter:	33

Kationen

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Li	Lithium	0,14 mg/l	0,17 mg/l	-15,9%	ICP-MS
Na	Natrium	11121,2 mg/l	11000,0 mg/l	+1,1%	IC
K	Kalium	362,7 mg/l	400,0 mg/l	-9,3%	IC
Ca	Calcium	459,4 mg/l	420,0 mg/l	+9,4%	IC
Mg	Magnesium	1283,0 mg/l	1300,0 mg/l	-1,3%	IC
Sr	Strontium	2,7 mg/l	8,0 mg/l	-66,6%	ICP-MS
	Summe	13229,1 mg/l	13128,2 mg/l	+0,8%	berechnet

Anionen

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
F	Fluorid	0,3 mg/l	1,3 mg/l	-77,1%	IC
Cl	Chlorid	20920,1 mg/l	20000,0 mg/l	+4,6%	IC
Br	Bromid	70,1 mg/l	67,0 mg/l	+4,6%	IC
S	Schwefel	395,6 µg/l	901,5 mg/l	-56,1%	berechnet
SO ₄	Sulfat	1184,9 mg/l	2700,0 mg/l	-56,1%	IC
NO ₃	Nitrat	0,04 mg/l	3,0 mg/l	-98,7%	IC
B	Bor	2,5 mg/l	4,5 mg/l	-44,2%	ICP-MS
I	Iodid	0,014 mg/l	0,05 mg/l	-72,2%	ICP-MS
HCO ₃ ⁻	Hydrogencarbonat	166,6 mg/l	162,9 mg/l	+2,2%	Titrimo Plus
NO ₂	Nitrit	0,035 mg/l	0,05 mg/l	-30,0%	Photometer
PO _{4,Photo}	ortho-Phosphat	0,036 mg/l	0,05 mg/l	-28,0%	Photometer
	Summe	22740,2 mg/l	23840,4 mg/l	-4,6%	berechnet

Ionenbilanz

Anionen-Äquivalente	Kationen-Äquivalente	Ionenbilanzfehler
609,569 mmol(eq)/l	621,600 mmol(eq)/l	0,98%

Ionenbilanzfehler > +/-5%. Ergebnisse sind nicht tolerierbar. Kalibration überprüfen.

Ionenbilanzfehler 2-5%. Ergebnisse sind ok. Einige Messwerte können fehlerbehaftet sein.

Ionenbilanzfehler < 2%. Ergebnisse sind sehr gut. Analysewerte sind konsistent.

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Fe _{gesamt}	Gesamteisen	4,14 µg/l	2,50 µg/l	+65,4%	ICP-MS
PO _{4,Photo}	ortho-Phosphat	36,0 µg/l	+50,0 µg/l	-28,0%	Photometer
P _{gesamt}	Phosphor	35,89 µg/l	16,31 µg/l	+120,1%	ICP-MS
PO _{4,ICP-MS}	ortho-Phosphat	110,06 µg/l	50,00 µg/l	+120,1%	berechnet
Cd	Cadmium				
Pb	Blei				
U	Uran				
Al	Aluminium				
Cr	Chrom				
CrO ₄ ⁻	Chromat				
Sn	Zinn				
Rb	Rubidium				
W	Wolfram				
Pt	Platin				
Bi	Bismut				
La	Lanthan				
Sb	Antimon				
V	Vanadium				
Si	Silicium	284,84 µg/l	46,75 µg/l	+509,3%	ICP-MS
SiO ₂	Silikat	609,32 µg/l	100,00 µg/l	+509,3%	berechnet
Mn	Mangan				
Co	Kobalt				
Ni	Nickel				
Cu	Kupfer				
As	Arsen				
AsO ₄ ⁻	Arsenat				
Zn	Zink				
Se	Selen				
Mo	Molybdän				
Ba	Barium				
Zr	Zirkonium				
Gd	Gadolinium				
Th	Thorium				
Ti	Titan				
Be	Beryllium				

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Ag	Silber				
Sc	Scandium				
Ga	Gallium				

Dosierungsempfehlung

	Element	Differenz	Dosierungsempfehlung pro 100 Liter Aquarium	
B	Bor	-2,0 mg/l	39,82 ml	Quantum Satis Bor
Ba	Barium			
Br	Brom	+3,1 mg/l		
Ca	Calcium	+39,4 mg/l		
Cd	Cadmium			
Co	Kobalt			
Cr	Chrom			
Cu	Kupfer			
F	Fluor	-1,0 mg/l	7,71 ml	Quantum Satis Fluor
Fe _{gesamt}	Eisen	+1,6 µg/l		
I	Iod	-0,04 mg/l	0,36 ml	Quantum Satis Iod
K	Kalium	-37,3 mg/l	37,30 ml	Quantum Satis Kalium
Li	Lithium	-0,03 mg/l	2,70 ml	Quantum Satis Lithium
Mg	Magnesium	-17,0 mg/l	17,00 ml	Quantum Satis Magnesium
Mn	Mangan			
Mo	Molybdän			
Ni	Nickel			
Rb	Rubidium			
Se	Selen			
Sn	Zinn			
Sr	Strontium	-5,3 mg/l	53,28 ml	Quantum Satis Strontium
V	Vanadium			
W	Wolfram			
Zn	Zink			
PO ₄	Phosphat	-0,01 mg/l	1,40 ml	Quantum Satis Phosphat
SO ₄	Sulfat	-1515,1 mg/l	1515,10 ml	Quantum Satis Sulfat
NO ₃	Nitrat	-3,0 mg/l	2,96 ml	Quantum Satis Nitrat