

Allgemeine Informationen

Kundennummer:	
Name:	
Vorname:	Martin
Firma	
Strasse:	
Postleitzahl:	
Stadt:	
Land:	
Telefonnummer:	
E-Mail-Adresse:	

Herkunft der Probe:	Riffaquarium	
Probennahme:	13.02.2017	11:30
Probeneingang:	14.02.2017	12:00
Startzeitpunkt Analyse:	14.02.2017	13:00
Endzeitpunkt Analyse:	14.02.2017	16:30
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	20 °C	WTW 340i
Salinität	35,3 PSU	WTW 340i
Leitfähigkeit	48,2 mS/cm	WTW 340i
Dichte	1,0247 g/cm ³	berechnet
pH	7,88	Titrimo Plus
K _S 4,3	2,31 mmol/l	Titrimo Plus
KH	6,48 °dH	Titrimo Plus

Wasserhärte	
Gesamthärte (mmol/l)	64,90
Gesamthärte (mg/l)	1741,85
Gesamthärte (°dH)	363,98
Nichtkarbonathärte (permanente Härte)	357,5

Bemerkung zur Analyse

Anzahl der nachweisbaren Parameter:	32

Kationen

Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Li Lithium	0,20 mg/l	0,17 mg/l	+15,9% ●	ICP-MS
Na Natrium	10860,7 mg/l	11000,0 mg/l	-1,3% ●	IC
K Kalium	426,4 mg/l	400,0 mg/l	+6,6% ●	IC
Ca Calcium	413,1 mg/l	420,0 mg/l	-1,6% ●	IC
Mg Magnesium	1326,5 mg/l	1300,0 mg/l	+2,0% ●	IC
Sr Strontium	2,3 mg/l	8,0 mg/l	-71,8% ●	ICP-MS
Summe	13029,2 mg/l	13128,2 mg/l	-0,8%	berechnet

Anionen

Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
F Fluorid	0,2 mg/l	1,3 mg/l	-82,8% ●	IC
Cl Chlorid	20857,6 mg/l	20000,0 mg/l	+4,3% ●	IC
Br Bromid	58,5 mg/l	67,0 mg/l	-12,7% ●	IC
S Schwefel	810,7 mg/l	901,5 mg/l	-10,1% ●	berechnet
SO ₄ Sulfat	2427,9 mg/l	2700,0 mg/l	-10,1% ●	IC
NO ₃ Nitrat	1,7 mg/l	3,0 mg/l	-44,0% ●	IC
B Bor	3,7 mg/l	4,5 mg/l	-17,5% ●	ICP-MS
I Iodid	0,019 mg/l	0,05 mg/l	-62,3% ●	ICP-MS
HCO ₃ ⁻ Hydrogencarbonat	140,9 mg/l	162,9 mg/l	-13,5% ●	Titrimo Plus
NO ₂ Nitrit	0,009 mg/l	0,05 mg/l	-82,0% ●	Photometer
PO _{4,Photo} ortho-Phosphat	0,046 mg/l	0,05 mg/l	-8,0% ●	Photometer
Summe	24301,3 mg/l	23840,4 mg/l	+1,9%	berechnet

Ionenbilanz

Anionen-Äquivalente	Kationen-Äquivalente	Ionenbilanzfehler
625,478 mmol(eq)/l	613,165 mmol(eq)/l	-0,99%

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	n.n.	2,50 µg/l		ICP-MS
PO _{4,Photo}	ortho-Phosphat	46,0 µg/l	+50,0 µg/l	-8,0%	Photometer
P _{gesamt}	Phosphor	15,01 µg/l	16,31 µg/l	-8,0%	ICP-MS
PO _{4,ICP-MS}	ortho-Phosphat	46,02 µg/l	50,00 µg/l	-8,0%	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	14,55 µg/l	46,75 µg/l	-68,9%	ICP-MS
SiO _{2,ges}	Silikat (gesamt)	31,12 µg/l	100,00 µg/l	-68,9%	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	-0,8 mg/l	15,72 ml	Quantum Satis Bor
Ba	Barium			
Br	Brom	-8,5 mg/l	17,00 ml	Quantum Satis Brom
Ca	Calcium	-6,9 mg/l	3,45 ml	Quantum Satis Calcium
Cd	Cadmium			
Co	Kobalt			
Cr	Chrom			
Cu	Kupfer			
F	Fluor	-1,1 mg/l	8,28 ml	Quantum Satis Fluor
Fe _{gesamt}	Eisen			
I	Iod	-0,03 mg/l	0,31 ml	Quantum Satis Iod
K	Kalium	+26,4 mg/l		
Li	Lithium	+0,03 mg/l		
Mg	Magnesium	+26,5 mg/l		
Mn	Mangan			
Mo	Molybdän			
Ni	Nickel			
Rb	Rubidium			
Se	Selen			
Sn	Zinn			
Sr	Strontium	-5,7 mg/l	57,47 ml	Quantum Satis Strontium
V	Vanadium			
W	Wolfram			
Zn	Zink			
PO ₄	Phosphat	-0,004 mg/l	0,40 ml	Quantum Satis Phosphat
SO ₄	Sulfat	-272,1 mg/l	272,10 ml	Quantum Satis Sulfat
NO ₃	Nitrat	-1,3 mg/l	1,32 ml	Quantum Satis Nitrat

Legende

- Analysenwert weicht weniger als 5% von der Konzentration in natürlichem Meerwasser ab. Die entsprechenden Parameter sind optimal und es besteht kein Handlungsbedarf.
- Analysenwert weicht um 5% bis 15% von der Konzentration in natürlichem Meerwasser ab. Die betroffenen Parameter befinden sich im Grenzbereich. Der weitere Verlauf dieser Werte sollte durch Wassertests oder Laboranalysen beobachtet werden.
- Analysenwert weicht mehr als 15% von der Konzentration in natürlichem Meerwasser ab. Die betroffenen Parameter sollten beobachtet werden und es besteht ggf. Handlungsbedarf. Falls Probleme im Aquarium auftreten geben diese Werte einen Hinweis darauf, welche Parameter dafür verantwortlich sein können.
- n.n. Die gemessene Konzentration liegt unterhalb der Nachweisgrenze

Der **IDEALWERT** bezieht sich auf den an weltweit über 100 Messtellen (offenes Meer, Korallenriffe) gemittelten Wert für Meerwasser aus allen Ozeanen. Bitte beachten, dass der Ozean für viele Elemente ein Mangelbecken ist.

Unsere QUANTUM SATIS Produkte erhalten Sie in unserem SHOP oder bei gut sortierten PARTNERHÄNDLERN.