

Allgemeine Informationen

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

Herkunft der Probe:	Meerwasseraquarium	
Probennahme:	11.07.2017	14:35
Probeneingang:	12.07.2017	14:00
Startzeitpunkt Analyse:	12.07.2017	14:30
Endzeitpunkt Analyse:	14.07.2017	16:20
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	34,1 PSU	WTW 340i
Leitfähigkeit	46,7 mS/cm	WTW 340i
Dichte	1,0238 g/cm ³	berechnet
pH	7,14	Titrimo Plus
K _S 4,3	3,59 mmol/l	Titrimo Plus
KH	10,07 °dH	Titrimo Plus

Wasserhärte	
Gesamthärte (mmol/l)	68,82
Gesamthärte (mg/l)	1850,35
Gesamthärte (°dH)	385,99
Nichtkarbonathärte (permanente Härte)	375,9

Bemerkung zur Analyse

Anzahl der nachweisbaren Parameter:	33

Kationen

Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik	BG
Li Lithium	0,15 mg/l	0,17 mg/l	-11,8% ●	ICP-MS	0,15 µg/l
Na Natrium	10262,8 mg/l	11000,0 mg/l	-6,7% ●	IC	
K Kalium	288,3 mg/l	400,0 mg/l	-27,9% ●	IC	
Ca Calcium	436,5 mg/l	420,0 mg/l	+3,9% ●	IC	
Mg Magnesium	1406,2 mg/l	1300,0 mg/l	+8,2% ●	IC	
Sr Strontium	7,7 mg/l	8,0 mg/l	-4,4% ●	ICP-MS	0,5 µg/l
Summe	12401,6 mg/l	13128,2 mg/l	-5,5%	berechnet	

Anionen

Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik	BG
F Fluorid	0,2 mg/l	1,3 mg/l	-84,5% ●	IC	0,1 µg/l
Cl Chlorid	20006,8 mg/l	20000,0 mg/l	+0,03% ●	IC	
Br Bromid	46,5 mg/l	67,0 mg/l	-30,6% ●	IC	
S Schwefel	569,0 mg/l	901,5 mg/l	-36,9% ●	berechnet	
SO ₄ Sulfat	1704,3 mg/l	2700,0 mg/l	-36,9% ●	IC	
NO ₃ Nitrat	4,7 mg/l	3,0 mg/l	+55,7% ●	IC	0,1 µg/l
B Bor	2,3 mg/l	4,5 mg/l	-49,6% ●	ICP-MS	1,5 µg/l
I Iodid	0,043 mg/l	0,05 mg/l	-13,9% ●	ICP-MS	0,12 µg/l
HCO ₃ ⁻ Hydrogencarbon	219,1 mg/l	162,9 mg/l	+34,5% ●	Titrimo Plus	
NO ₂ Nitrit	0,013 mg/l	0,05 mg/l	-74,0% ●	Photometer	
PO _{4,Photo} ortho-Phosphat	0,001 mg/l	0,05 mg/l	-98,0% ●	Photometer	0,001 µg/l
Summe	22552,9 mg/l	23840,4 mg/l	-5,4%	berechnet	

Ionenbilanz

Anionen-Äquivalente	Kationen-Äquivalente	Ionenbilanzfehler
591,446 mmol(eq)/l	591,468 mmol(eq)/l	0,00%

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	BG
Fe _{gesamt}	Gesamteisen	1,02 µg/l	2,50 µg/l	-59,1%	ICP-MS	0,40 µg/l
PO _{4,Photo}	ortho-Phosphat	1,0 µg/l	+50,0 µg/l	-98,0%	Photometer	1,00 µg/l
P _{gesamt}	Phosphor	1,20 µg/l	16,31 µg/l	-92,6%	ICP-MS	1,00 µg/l
PO _{4,ICP-MS}	ortho-Phosphat	3,68 µg/l	50,00 µg/l	-92,6%	berechnet	
Cd	Cadmium					0,05 µg/l
Pb	Blei					0,30 µg/l
U	Uran					0,02 µg/l
Al	Aluminium					0,20 µg/l
Cr	Chrom					0,30 µg/l
CrO ₄ ⁻	Chromat					
Sn	Zinn					0,15 µg/l
Rb	Rubidium					0,04 µg/l
W	Wolfram					0,10 µg/l
Pt	Platin					0,14 µg/l
Bi	Bismut					0,09 µg/l
La	Lanthan					0,02 µg/l
Sb	Antimon					0,50 µg/l
V	Vanadium					0,20 µg/l
Si	Silicium	182,85 µg/l	46,75 µg/l	+291,2%	ICP-MS	2,30 µg/l
SiO _{2,ges}	Silikat (gesamt)	391,15 µg/l	100,00 µg/l	+291,2%	berechnet	
Mn	Mangan					0,20 µg/l
Co	Kobalt					0,10 µg/l
Ni	Nickel					0,10 µg/l
Cu	Kupfer					0,10 µg/l
As	Arsen					0,18 µg/l
AsO ₄ ⁻	Arsenat					
Zn	Zink					1,60 µg/l
Se	Selen					2,24 µg/l
Mo	Molybdän					0,10 µg/l
Ba	Barium					0,20 µg/l
Zr	Zirkonium					0,01 µg/l
Gd	Gadolinium					0,02 µg/l
Th	Thorium					0,03 µg/l
Ti	Titan					0,63 µg/l
Be	Beryllium					0,10 µg/l

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik	BG
Ag	Silber					0,06 µg/l
Sc	Scandium					0,09 µg/l
Ga	Gallium					0,06 µg/l

Dosierungsempfehlung

	Element	Differenz		Dosierungsempfehlung pro 100 Liter Aquarium
B	Bor	-2,2 mg/l	44,65 ml	Quantum Satis Bor
Ba	Barium			
Br	Brom	-20,5 mg/l	41,00 ml	Quantum Satis Brom
Ca	Calcium	+16,5 mg/l		
Cd	Cadmium			
Co	Kobalt			
Cr	Chrom			
Cu	Kupfer			
F	Fluor	-1,1 mg/l	8,45 ml	Quantum Satis Fluor
Fe _{gesamt}	Eisen	-1,5 µg/l	0,74 ml	Quantum Satis Eisen
I	Iod	-0,01 mg/l	0,07 ml	Quantum Satis Iod
K	Kalium	-111,7 mg/l	111,70 ml	Quantum Satis Kalium
Li	Lithium	-0,02 mg/l	2,00 ml	Quantum Satis Lithium
Mg	Magnesium	+106,2 mg/l		
Mn	Mangan			
Mo	Molybdän			
Ni	Nickel			
Rb	Rubidium			
Se	Selen			
Sn	Zinn			
Sr	Strontium	-0,4 mg/l	3,50 ml	Quantum Satis Strontium
V	Vanadium			
W	Wolfram			
Zn	Zink			
PO ₄	Phosphat	-0,05 mg/l	4,90 ml	Quantum Satis Phosphat
SO ₄	Sulfat	-995,7 mg/l	995,70 ml	Quantum Satis Sulfat
NO ₃	Nitrat	+1,7 mg/l		

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.
- BG** Bestimmungsgrenze nach DIN 32645 mit 95 % Ergebnissicherheit.
- n.n.** Die gemessene Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze.

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

Hinweis: Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle darf der Bericht weder vervielfältigt noch veröffentlicht werden.