

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Wert	Methode
Temperatur	20 °C	WTW 340i
Salinität	30,4 PSU	WTW 340i
	42,2 mS/cm	
Leitfähigkeit		WTW 340i
Dichte	1,0210 g/cm ³	berechnet
pH	8,22	Titrimo Plus
Ks 4,3	3,03 mmol/l	Titrimo Plus
KH	8,50 °dH	Titrimo Plus

Wasserhärte	
Gesamthärte (mmol/l)	72,68
Gesamthärte (mg/l)	1938,91
Gesamthärte (°dH)	407,64
Nichtkarbonathärte (permanente Härte)	399,1

Remerkung zur Analyse

Kationen

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Li	Lithium	0,25 mg/l	0,17 mg/l	+44,1% ●	ICP-MS
Na	Natrium	8819,4 mg/l	11000,0 mg/l	-19,8% ●	IC
K	Kalium	352,7 mg/l	400,0 mg/l	-11,8% ●	IC
Ca	Calcium	427,6 mg/l	420,0 mg/l	+1,8% ●	IC
Mg	Magnesium	1506,1 mg/l	1300,0 mg/l	+15,9% ●	IC
Sr	Strontium	5,2 mg/l	8,0 mg/l	-34,9% ●	ICP-MS
	Summe	11111,3 mg/l	13128,2 mg/l	-15,4%	berechnet

Anionen

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
F	Fluorid	0,1 mg/l	1,3 mg/l	-89,5% ●	IC
Cl	Chlorid	18407,2 mg/l	20000,0 mg/l	-8,0% ●	IC
Br	Bromid	14,1 mg/l	67,0 mg/l	-79,0% ●	IC
S	Schwefel	594,3 µg/l	901,5 mg/l	-34,1% ●	berechnet
SO ₄	Sulfat	1779,8 mg/l	2700,0 mg/l	-34,1% ●	IC
NO ₃	Nitrat	6,7 mg/l	3,0 mg/l	+122,1% ●	IC
B	Bor	4,3 mg/l	4,5 mg/l	-3,7% ●	ICP-MS
I	Iodid	0,008 mg/l	0,05 mg/l	-84,0% ●	ICP-MS
HCO ₃ ⁻	Hydrogencarbonat	184,9 mg/l	162,9 mg/l	+13,5% ●	Titrimo Plus
NO ₂	Nitrit	0,032 mg/l	0,05 mg/l	-36,0% ●	Photometer

Ionenbilanz

Anionen-Äquivalente	Kationen-Äquivalente	Ionenbilanzfehler
546,963 mmol(eq)/l	538,066 mmol(eq)/l	-0,82%

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.

PO ₄ ,Photo	ortho-Phosphat	0,182 mg/l	0,05 mg/l	+264,0%	● Photometer
Summe		20991,5 mg/l	23840,4 mg/l	-11,9%	berechnet

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Fe _{gesamt}	Gesamteisen	n.n.	1,00 µg/l		ICP-MS
PO ₄ ,Photo	ortho-Phosphat	182,0 µg/l	+50,0 µg/l	+264,0%	Photometer
P _{gesamt}	Phosphor	94,01 µg/l	16,31 µg/l	+476,5%	ICP-MS
PO ₄ ,ICP-MS	ortho-Phosphat	288,24 µg/l	50,00 µg/l	+476,5%	berechnet
Cd	Cadmium	0,230 µg/l	0,14 µg/l	+70,4%	ICP-MS
Pb	Blei	n.n.	2,01 µg/l		ICP-MS
U	Uran	0,60 µg/l	3,35 µg/l	-82,0%	ICP-MS
Al	Aluminium	28,57 µg/l	50,00 µg/l	-42,9%	ICP-MS
Cr	Chrom	n.n.	0,18 µg/l		ICP-MS
CrO ₄ -	Chromat	n.n.			
Sn	Zinn	0,82 µg/l	1,51 µg/l	-45,7%	ICP-MS
Rb	Rubidium	98,94 µg/l	120,00 µg/l	-17,5%	ICP-MS
W	Wolfram	0,89 µg/l	0,10 µg/l	+786,0%	ICP-MS
Pt	Platin	0,23 µg/l	0,20 µg/l	+16,5%	ICP-MS
Bi	Bismut	n.n.	0,11 µg/l		ICP-MS
La	Lanthan	0,001 µg/l	0,15 µg/l	-99,3%	ICP-MS
Sb	Antimon	1,12 µg/l	0,29 µg/l	+293,3%	ICP-MS
V	Vanadium	5,75 µg/l	1,65 µg/l	+248,4%	ICP-MS
Si	Silicium	219,73 µg/l	46,75 µg/l	+370,1%	ICP-MS
SiO ₂	Silikat	470,05 µg/l	100,00 µg/l	+370,1%	berechnet
Mn	Mangan	0,23 µg/l	0,10 µg/l	+119,5%	ICP-MS
Co	Kobalt	0,47 µg/l	2,07 µg/l	-77,1%	ICP-MS
Ni	Nickel	5,75 µg/l	3,10 µg/l	+85,5%	ICP-MS
Cu	Kupfer	6,15 µg/l	0,25 µg/l	+2358,8%	ICP-MS
As	Arsen	0,82 µg/l	12,50 µg/l	-93,4%	ICP-MS
AsO ₄ -	Arsenat	1,53 µg/l	23,18 µg/l	-93,4%	berechnet

Zn	Zink	0,57 µg/l	0,40 µg/l	+42,8%	ICP-MS
Se	Selen	1,61 µg/l	2,05 µg/l	-21,3%	ICP-MS
Mo	Molybdän	119,26 µg/l	10,00 µg/l	+1092,6%	ICP-MS
Ba	Barium	91,28 µg/l	47,50 µg/l	+92,2%	ICP-MS
Zr	Zirkonium	0,04 µg/l	0,16 µg/l	-78,3%	ICP-MS
Gd	Gadolinium	0,001 µg/l	0,001 µg/l	+42,9%	ICP-MS
Th	Thorium	0,02 µg/l	0,03 µg/l	-40,0%	ICP-MS
Ti	Titan	n.n.	1,00 µg/l		ICP-MS
Be	Beryllium	n.n.	52,00 µg/l		ICP-MS

Schwermetalle, Halbmetalle und Seltene Erden

	Element	Analysewert	Idealwert	Abweichung	Analytik
Ag	Silber	0,004 µg/l	0,78 µg/l	-99,5%	ICP-MS
Sc	Scandium	0,049 µg/l	0,04 µg/l	+22,5%	ICP-MS
Ga	Gallium	6,98 µg/l	0,03 µg/l	+23153,3%	ICP-MS

Dosierungsempfehlung

Dosierungsempfehlung				
Element	Differenz	pro 100 Liter Aquarium		
B	Bor	-0,2 mg/l	3,34 ml	Quantum Satis Bor
Ba	Barium	+43,8 µg/l		
Br	Brom	-53,0 mg/l	105,90 ml	Quantum Satis Brom
Ca	Calcium	+7,6 mg/l		
Cd	Cadmium	+0,1 µg/l		
Co	Kobalt	-1,6 µg/l	0,80 ml	Quantum Satis Kobalt
Cr	Chrom			
Cu	Kupfer	+5,9 µg/l		
F	Fluor	-1,2 mg/l	8,95 ml	Quantum Satis Fluor
Fe _{gesamt}	Eisen			
I	Iod	-0,04 mg/l	0,42 ml	Quantum Satis Iod
K	Kalium	-47,3 mg/l	47,30 ml	Quantum Satis Kalium
Li	Lithium	+0,08 mg/l		
Mg	Magnesium	+206,1 mg/l		

Mn	Mangan	+0,1 µg/l		
Mo	Molybdän	+109,3 µg/l		
Ni	Nickel	+2,7 µg/l		
Rb	Rubidium	-21,1 µg/l	1,75 ml	Quantum Satis Rubidium
Se	Selen	-0,4 µg/l	2,18 ml	Quantum Satis Selen
Sn	Zinn	-0,7 µg/l	0,46 ml	Quantum Satis Zinn
Sr	Strontium	-2,8 mg/l	27,94 ml	Quantum Satis Strontium
V	Vanadium	+4,1 µg/l		
W	Wolfram	+0,8 µg/l		
Zn	Zink	+0,2 µg/l		
PO ₄	Phosphat	+0,13 mg/l		
SO ₄	Sulfat	-920,2 mg/l	920,20 ml	Quantum Satis Sulfat
NO ₃	Nitrat	+3,7 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.

n.n. Die gemessene Konzentration liegt unterhalb der Nachweisgrenze