

Laborbericht Wasseranalyse Economy



Probenbezeichnung: Aquarium 1
Probennummer: 991
Probe erhalten: 08.05.17
Kunde: Burkhart Meixner

Grundwerte

	gemessen	Empfehlung	Kommentare
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm)	50,9	48 – 53	
Dichte (kg/Liter, errechnet 25°C)	1,022	1.022 - 1.023	
Salinität errechnet (in psu)	33,3	34 - 35	Zu niedrig. Anpassung auf 35 psu. Siehe Kalium!
pH	7,71	7.9 – 8.3	
Karbonathärte (in dKH)	8,5	6.5 – 8.5	Etwas zu hoch, Dosis verringern.
Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/l)	3,0	2.32 – 3.03	
Geruch	keiner	keiner	
Färbung	farblos	farblos	

Makroelemente

in mg/ liter (1 mg = 0,001 g)

	gemessen	Empfehlung	Kommentare
Magnesium Mg	1457	1200 - 1450	
Calcium Ca	466	400 - 440	Zu hoch, Dosis verringern.
Kalium K	370	380 - 420	Liegt nach Anpassung auf 35 psu bei ca. 389 mg/L.
Strontium Sr	5,78	6.0 - 9.0	Liegt nach Anpassung auf 35 psu bei ca. 6,1 mg/L. Erst S anpassen!
Bor B	6,11	4.0 - 5.0	
Iod I	0,076	0.06 - 0.08	

Nährstoffe

in mg/liter (1 mg = 0,001 g)

		gemessen	Empfehlung	Kommentare
Phosphor gesamt	P	0,024	< 0.06	
Orthophosphat (errechnet)	PO ₄ ³⁻	0,073	0.02 - 0.10	Gesamtphosphatgehalt leicht erhöht im Normbereich
Schwefel	S	986	850 - 900	Erhöht, relativ zu 35 psu ca. 1036 mg/L. Ggf. Meersalz. Unkritisch.
Silicium	Si	0,014	0.1 - 0.2	

Farb- und Wachstumselemente

in µg/liter (1 µg = 0,000001 g)

		gemessen	Empfehlung	Kommentare
Zink	Zn	2,77	4.5 - 6.5	Normbereich.
Vanadium	V	< 1.8	1.2 - 1.8	Normbereich.
Kupfer	Cu	7,73	0.03 - 4.5	Etwas erhöht, aber in dem Bereich noch relativ unkritisch.
Antimon	Sb	< 6.0	0.02 - 2.5	
Mangan	Mn	0,60	0.10 - 0.25	Normbereich.
Lithium	Li	191	180 - 350	
Eisen	Fe	9,72	0.05 - 2.5	Etwas erhöht. Kann ggf. am Meersalz liegen.
Chrom	Cr	2,68	0.05 - 2.3	Normbereich.
Beryllium	Be	< 0.1	0.05 - 1.4	
Cobalt	Co	< 1.8	0.02 - 1.9	Normbereich.
Molybdän	Mo	8,6	8.0 - 12.0	Normbereich.

Sonstige Spurenelemente
in µg/liter (1 µg = 0,000001 g)

		gemessen	Empfehlung	Kommentare
Barium	Ba	5,9	20 - 50	
Nickel	Ni	< 1.7	3.5 - 4.5	Normbereich.
Aluminium	Al	36,8	5.0 - 30	
Zinn	Sn	11,7	1.2 - 2.0	erhöht, physiologisch aber nicht relevant.
Selen	Se	8,4	0.9 - 5.5	
Silber	Ag	< 1.5	< 10	
Wolfram	W	< 5.0	< 50	
Lanthan	La	< 2.0		
Titan	Ti	< 1.0	0.5 - 3.5	
Scandium	Sc	< 0.7	0.1 - 1.0	
Zirkonium	Zr	2,4	1.0 - 2.2	
Arsen	As	nicht gemessen	< 1.0	
Cadmium	Cd	< 0.3	< 1.0	

Makroelement-Verhältnisse

	berechnet	Empfehlung	Kommentare
Magnesium : Salinität (in mg/psu)	44	35 - 40	
Calcium : Salinität (in mg/psu)	14	12 - 13	Salinität zu niedrig, Ca zu hoch!
Kalium : Salinität (in mg/psu)	11	11 - 12	Salinität zu niedrig, Kaliumgehalt ist okay!
Calcium : Strontium (in mg/mg)	81	49 - 55	Ca zu hoch, Sr etwas zu niedrig.

Meßwerte vom Typ "< 1.0" oder "> 24" zeigen an, daß die Konzentration unterhalb bzw. oberhalb des kalibrierten Bereiches liegt und sich daher nicht definitiv bestimmen läßt. Angegeben wird in diesen Fällen, wieviel höchstens vorhanden sein kann (z.B. 1 µg/l) bzw. mindestens vorhanden ist (z.B. 24 µg/l).

Auswertung Jörg Kokott_14.05.2017

Die Salinität liegt zu niedrig, was oft bei Spindel-Messungen auftritt. Ich empfehle eine Refraktometer-Bestimmung (z.B. mit dem Red Sea Refraktometer) mit einer Kalibration auf eine Meerwasserreferenz (Fauna Marin). Die Spindel-Messungen liegt in vielen Fällen um ca. 1 psu zu tief gegenüber einer Meerwasser-kalibrierten Refraktometer-Messung. Dabei kann der hier vorliegende Analysenwert auch zur Ermittlung eines Korrekturfaktors verwendet werden.

Der Salinitätsbereich sollte auf 35 psu angepasst werden, wodurch auch die Hauptkomponenten anteilig steigen. Ich empfehle dazu das Fauna Marin Salz. Kalium steigt bei der Anpassung der Salinität auf 35 psu auf 389 mg/L an und liegt damit im normalen Bereich, sollte aber ggf. noch etwas weiter auf 395-400 mg/L erhöht werden (Informationen dazu siehe chem-individual K). Ähnlich verhält sich Strontium. Durch eine Erhöhung auf 35 psu steigt Strontium auf ca. 6 mg/L an, kann danach noch auf 7-8 mg/L erhöht werden (chem-individual Sr). Schwefel ist etwas erhöht, das liegt vermutlich am aktuell verwendeten Meersalz, ist aber unkritisch.

Der Kalkhaushalt ist etwas zu hoch eingestellt, sowohl KH als auch Ca die Dosis etwas reduzieren. Iod liegt in einem guten Bereich.

Die Spurenmetalle sind im Normbereich und passen gut zum Gesamtphosphatgehalt. Dieser liegt im leicht erhöhten Normbereich. Kupfer und Eisen sind in keinem kritischen Bereich, Eisen kann ggf. auch vom Meersalz kommen (Rieselhilfsmittel).