Analysennummer:	**E1669**	
Auftraggeber:	**Olivier Schaad**	Methodik: SRL spezifisch für Meerwasser mittels ICP-OES (induktiv-gekoppeltes Plasma mit optischer Emissions-Spektrometrie) und weiteren elektronischen Verfahren.
Probenart:	Meerwasser/NSW/Osmose	
Entnahmestelle:	Referenz Kunde	
Entnahmedatum, Uhrzeit :	03.04.2018, 00:00	Probenentnahme erfolgt nach DIN-Norm durch Auftraggeber.
Probeneingang:	11.04.18	Empfehlungswerte sind optimiert für Korallenriffaquarien.
Probennehmer:		
Aquaristische Interpretation durch:	Claudia von Muralt / Nano-Riff	

Zusammenfassende aquaristische Interpretation der Ergebnisse und allgemeine Empfehlungen:
Am auffälligsten ist der hohe Phosphatgehalt, die Ursache sollte da unbedingt ermittelt werden, zumal der Gehalt ja nochmals gestiegen ist. Kalium-Strontium- und Iodmangel ausgleichen.

Physikalisch-chemische Grundwerte

	gemessen	Referenzbereich	Methodik	Kommentar und Dosierempfehlung
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm 25°C)	**53.1**	51,7 – 53,0 – 54,5	Sonde	Kommentar siehe Beurteilung
Dichte (kg/Liter, berechnet 25°C)	**1.023**	1,022 – 1,023 – 1,024	berechnet	
Salinität (psu, berechnet)	**34.9**	34 – 35 – 36	berechnet	
pH-Wert	**7.99**	7,9 – 8,3 – 8,4	Sonde	
Karbonathärte (in dKH)	**8.0**	6,5 – 7,25 – 8,5	Titration	
Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/L)	**2.9**	2,32 – 2,58 – 3,03	Titration	
Geruch	**keiner**	keiner	olfaktorisch	
Färbung	**farblos**	farblos	visuell	

Aquaristische Beurteilung der physikalisch-chemischen Grundwerte:
Grundwerte im guten Bereich. KH unter 8 halten, da Calcium hoch.

Makroelemente, Kalkhaushalt-Elemente (Mg, Ca, Sr) und Halogene (Br, F, I) in mg/Liter (1 mg = 0,001 g)

		gemessen	Referenzbereich	rel. 35 psu	Kommentar und Dosierempfehlung
Schwefel	S	**907**	850 – 900 – 950	**910**	Kommentar siehe Beurteilung unten
Kalium	K	**365**	380 – 395 – 420	**366**	
Bor	B	**5.59**	3,8 – 4,5 – 5,5	**5.61**	
Magnesium	Mg	**1361**	1200 – 1350 – 1450	**1365**	
Calcium	Ca	**491**	400 – 425 - 440	**492**	
Strontium	Sr	**4.18**	6,5 – 8,0 – 9,0	**4.19**	
Iod (Gesamtiod mittels ICP-OES)	I	**0.049**	0,055 – 0,065 – 0,080	**0.049**	

Relationswerte Makroelemente

Relative Faktoren		Faktor	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Magnesium : Salinität	Mg	39.0	33,3 – 38,6 – 42,6	
Calcium : Salinität	Ca	14.1	11,1 – 12,1 – 12,9	
Strontium: Salinität	Sr	0.12	0,18 – 0,23 – 0,26	
Kalium : Salinität	K	10.5	10,6 – 11,3 – 12,4	

Aquaristische Beurteilung der Makroelemente sowie des Kalk- und Halogenhaushalts

Strontium und Kalium wieder im Mangelbereich. Ich empfehle Dir mal die beiden Elemente einmalig in den optimalen Bereich anzuheben. (z.B. mit chem-balance K & Sr von Sangokai). Da Calcium zu hoch ist, kannst Du im Moment eh nichts mit Kanister 1 und den entsprechenden Zusätzen bewirken. Die Erhaltungsdosierung kannst Du dann mit den Trace-Elementen steuern. Jod ist auch zu tief, da kannst Du mit Erhöhung von Trace 3 arbeiten. Erhöhe mal die Dosierung um 25ml. Wenn Korallen eindunkeln Dosierung wieder reduzieren. Calciumdosierung einstellen. (Kommentar betreffend Testresultat Calcium siehe Mail.)

Makronährstoffe **in mg/Liter (1 mg = 0,001 g)**

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Phosphor (ICP-OES)	P	**0.078**	< 0,06	
Gesamtphosphat (errechnet)	$PO_4^{3-}{}_{tot.}$	**0.24**	0,02 – 0,10	
Silicium (ICP-OES)	Si	**0.358**	0,1 - 0,2	

Aquaristische Beurteilung der Nährstoffe:

Gesamtphosphatgehalt kritisch hoch. Die Ursache suchen sollte oberste Priorität haben. Phosphat sollte im Leitungswasser überprüft werden, um festzustellen, was die Wasseraufbereitung leisten muss. Ggf. Phosphat als Rückstand im Ausgangswasser. Ansonsten Überprüfung der Filter-Effizienz, des allgemeinen Futtereintrags sowie des generellen Filter-Aufbaus und der Gestaltung im Aquarium (Rückstände aus Depots in gebrauchten Steinen). Einsatz von Phosphatadsorber! Silikat erhöht, auch da Ausgangswasser und Aufbereitungsanlage kontrollieren. Vielleicht kannst Du auch mal die Wasserwerte Deiner Gemeinde erfragen. Es gibt div. Adsorber die speziell Silikat adsorbieren (Silicarbon, Sili-Out 2, die ziehen auch Phosphat raus.

Physiologisch relevante Spurenstoffe und farbrelevante Mikronährstoffe **in µg/Liter (1 µg = 0,000001 g)**

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Zink	Zn	**1.16**	4,5 – 6,5	
Vanadium	V	**< 1.7**	1,2 – 1,8	
Kupfer	Cu	**< 1.8**	0,03 – 4,5	
Nickel	Ni	**2.86**	3,5 – 4,5	
Mangan	Mn	**0.49**	0,10 – 0,25	
Molybdän	Mo	**3.9**	8,0 – 12,0	
Eisen	Fe	**5.07**	0,05 – 2,5	
Chrom	Cr	**< 1.4**	0,05 – 2,3	
Cobalt	Co	**< 1.5**	0,02 – 1,9	

Aquaristische Beurteilung der physiologisch relevanten Spurenstoffe:
Zink höher als letztes Mal. Ich wiederhole mich: Der Sollwert wird selten erreicht (ist zu hoch angesetzt). Ich habe immer wieder mal Kunden die mit Zinkdosierung experimentieren. Keiner hat bisher eine sichtbare Veränderung im positiven Bereich beobachtet. Also einfach hinnehmen. Molybdän ist tief. Hast Du Tridacnas im Becken? Allenfalls kannst Du da mal Color Elements Blue einsetzten, wenn Du mit den Farben Deiner Korallen nicht zufrieden bist.

Sonstige Spurenelemente und potentielle Schadstoffe in µg/Liter (1 µg = 0,000001 g)

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Lithium	Li	**176**	180 - 350	
Barium	Ba	**3.3**	20 - 50	
Aluminium	Al	**46.9**	5 – 30	
Antimon	Sb	**< 5.5**	< 10	
Zinn	Sn	**6.0**	< 10	
Beryllium	Be	**< 0.1**	0,05 – 1,4	
Selen	Se	**< 5.0**	0,9 – 5,5	
Silber	Ag	**< 1.0**	< 10	
Wolfram	W	**< 5.0**	< 50	

Lanthan	La	**< 2.0**	2,0 – 10,0	
Titan	Ti	**< 1.0**	0,5 – 3,5	
Scandium	Sc	**< 0.8**	0,1 – 1,0	
Zirkonium	Zr	**< 1.0**	1,0 – 2,2	
Arsen	As	**4.2**	< 1	
Cadmium	Cd	**< 0.2**	< 1	

Aquaristische Beurteilung der Spurenelemente und der potentiellen Schadstoffe:
Barium ist bei Dir ja immer tief, sehe ich so selten. Allenfalls mal bei Becken die Adsorber auf Alluminiumbasis arbeiten. Nun bei Barium gibt es keinen Mangel, da biologisch unbedeutend. Leicht erhöhter Aluminiumwert, unbroblematisch. Ansonsten unaufällige Werte.

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).