

# ECONOMYLABORTEST

MEERWASSERAQUARIEN



SANGOKAI



FAUNAMARIN  
SEAWATER RESEARCH LAB

**Analysennummer:**

**E1621**

**Auftraggeber:**

**Nina Koppelman**

Probenart:

Meerwasser

Entnahmestelle:

Referenz Kunde

Entnahmedatum, Uhrzeit :

24.11.2017, 00:00

Probeneingang:

29.11.2017

Probennehmer:

Nina Koppelman

Aquaristische Interpretation durch:

Jörg Kokott/SANGOKAI

Methodik: SRL spezifisch für Meerwasser mittels ICP-OES (induktiv-gekoppeltes Plasma mit optischer Emissions-Spektrometrie) und weiteren elektronischen Verfahren.

Probenentnahme erfolgt nach DIN-Norm durch Auftraggeber. Empfehlungswerte sind optimiert für Korallenriffaquarien.

**Zusammenfassende aquaristische Interpretation der Ergebnisse und allgemeine Empfehlungen:**

**Es liegt ein kritisches Iod-Defizit vor. Einige Hauptkomponenten sind im Vergleich zur Salinität erhöht, v.a. Schwefel, Kalium, Bor und Magnesium. Ich empfehle 10% Wasserwechsel pro Woche mit einem guten Meersalz (Fauna Marin, Tropic marin pro reef) um die Hauptkomponenten langfristig wieder anzupassen. Ursache für die erhöhten Werte kann NaCl-freies Meersalz sein, das im Rahmen der Balling-Methode eingesetzt wird. Wenn das der Fall ist, auf das NaCl-freie Salz verzichten.**

## Physikalisch-chemische Grundwerte

	gemessen	Referenzbereich	Methodik	Kommentar und Dosierempfehlung
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm 25°C)	<b>53,3</b>	51,7 – 53,0 – 54,5	Sonde	
Dichte (kg/Liter, berechnet 25°C)		1,022 – 1,023 – 1,024	berechnet	
Salinität (psu, berechnet)	<b>34,7</b>	34 – 35 – 36	berechnet	
pH-Wert	<b>7,84</b>	7,9 – 8,3 – 8,4	Sonde	für Laborprobe okay
Karbonathärte (in dKH)	<b>7,0</b>	6,5 – 7,25 – 8,5	Titration	
Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/L)	<b>2,5</b>	2,32 – 2,58 – 3,03	Titration	
Geruch	<b>keiner</b>	keiner	olfaktorisch	
Färbung	<b>farblos</b>	farblos	visuell	

### Aquaristische Beurteilung der physikalisch-chemischen Grundwerte:

**Keine kritischen Auffälligkeiten**

## 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	<b>1122</b>	850 – 900 – 950	<b>1132</b>	Schwefelgehalt erhöht. Korrekturbedürftig.
Kalium	K	<b>459</b>	380 – 395 – 420	<b>463</b>	Kalium etwas erhöht, noch im Rahmen.
Bor	B	<b>6,36</b>	3,8 – 4,5 – 5,5	<b>6,41</b>	erhöht, noch im Rahmen.
Magnesium	Mg	<b>1626</b>	1200 – 1350 – 1450	<b>1640</b>	Falls Mg dosiert wird, Dosis etwas verringern, Wert ist aber noch okay. Ca okay.
Calcium	Ca	<b>452</b>	400 – 425 – 440	<b>456</b>	
Strontium	Sr	<b>7,78</b>	6,5 – 8,0 – 9,0	<b>7,85</b>	
Iod (Gesamtiod mittels ICP-OES)	I	<b>&lt; 0.02</b>	0,055 – 0,065 – 0,080	<b>&lt; 0.02</b>	<b>Achtung: kritisches Iod-Defizit.</b>

## Relationswerte Makroelemente

Relative Faktoren		Faktor	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Magnesium : Salinität	Mg	<b>46,9</b>	33,3 – 38,6 – 42,6	
Calcium : Salinität	Ca	13,0	11,1 – 12,1 – 12,9	
Strontium: Salinität	Sr	0,22	0,18 – 0,23 – 0,26	
Kalium : Salinität	K	<b>13,2</b>	10,6 – 11,3 – 12,4	

## Aquaristische Beurteilung der Makroelemente sowie des Kalk- und Halogenhaushalts

**Achtung:** es liegt ein kritisches Iod-Defizit vor, das mit chem-individual IF ausgeglichen werden muss. Folgedosis 20 µg/L Iod pro Woche! Einige Hauptkomponenten sind gegenüber der Salinität erhöht, v.a. Schwefel, Kalium, Bor und Magnesium. Kann auf eine Ionenverschiebung hindeuten. Wasserwechsel mit einem guten Meersalz (Fauna Marin oder Tropic Marin pro reef) 10% pro Woche empfohlen zur Angleichung der Meerwasserzusammensetzung. Die Werte sind nicht unbedingt kritisch erhöht, sind aber korrekturbedürftig.

## Makronährstoffe

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Phosphor (ICP-OES)	P	<b>0,005</b>	< 0,06	<b>Gesamtphosphat im Normbereich auf einem niedrigen Niveau. Trocken abschäumen, ggf. Adsorber entfernen oder Dosis verringern.</b>
Gesamtphosphat (errechnet)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tot.	<b>0,02</b>	0,02 – 0,10	
Silicium (ICP-OES)	Si	<b>0,077</b>	0,1 - 0,2	

## Aquaristische Beurteilung der Nährstoffe:

**Gesamtphosphat ist im nachweisbaren Bereich, es kann sich jedoch positiv auswirken, wenn die Phosphatverfügbarkeit etwas verbessert wird. Dazu trocken abschäumen, falls Adsorber im Einsatz Dosis verringern oder entfernen. Ggf. nutri-P complex 1-2x pro Woche dosieren.**

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Zink	Zn	<b>0,88</b>	4,5 – 6,5	okay.
Vanadium	V	<b>&lt; 1.7</b>	1,2 – 1,8	
Kupfer	Cu	<b>&lt; 1.8</b>	0,03 – 4,5	
Nickel	Ni	<b>2,51</b>	3,5 – 4,5	
Mangan	Mn	<b>&lt; 0.3</b>	0,10 – 0,25	
Molybdän	Mo	<b>20,4</b>	8,0 – 12,0	<b>Erhöht, aber noch im Rahmen. Oft über das Meersalz definiert.</b>
Eisen	Fe	<b>6,12</b>	0,05 – 2,5	okay
Chrom	Cr	<b>1,71</b>	0,05 – 2,3	
Cobalt	Co	<b>&lt; 1.5</b>	0,02 – 1,9	

**Aquaristische Beurteilung der physiologisch relevanten Spurenstoffe:**

**Manche Meersalze haben einen leicht erhöhten Molybdängehalt, der Wert ist aber noch im Rahmen. Sonst keine Auffälligkeiten. Zink wird über das BASIS #2 ausreichend dosiert.**

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Lithium	Li	<b>201</b>	180 - 350	
Barium	Ba	<b>13,6</b>	20 - 50	okay
Aluminium	Al	<b>28,0</b>	5 – 30	
Antimon	Sb	<b>&lt; 6.0</b>	< 10	
Zinn	Sn	<b>5,1</b>	< 10	
Beryllium	Be	<b>&lt; 0.1</b>	0,05 – 1,4	
Selen	Se	<b>&lt; 5.0</b>	0,9 – 5,5	
Silber	Ag	<b>&lt; 1.0</b>	< 10	
Wolfram	W	<b>&lt; 5.0</b>	< 50	
Lanthan	La	<b>&lt; 2.0</b>	2,0 – 10,0	
Titan	Ti	<b>&lt; 1.0</b>	0,5 – 3,5	
Scandium	Sc	<b>&lt; 0.8</b>	0,1 – 1,0	

Zirkonium	Zr	<b>&lt; 1.0</b>	1,0 – 2,2	
Arsen	As	<b>&lt; 3.0</b>	< 1	
Cadmium	Cd	<b>&lt; 0.3</b>	< 1	

### **Aquaristische Beurteilung der Spurenelemente und der potentiellen Schadstoffe:**

#### **Keine Auffälligkeiten.**

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).