

# ECONOMYLABORTEST

## MEERWASSERAQUARIEN



SANGOKAI



**Analysennummer:**

**E1535**

**Auftraggeber:**

**Alexander Schaub**

Probenart:

Meerwasser

Entnahmestelle:

Referenz Kunde

Entnahmedatum, Uhrzeit :

13.10.2017, 00:00

Probeneingang:

23.10.2017

Probennehmer:

Alexander Schaub

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 eine Auffälligkeit bei Nickel vor sowie ein potentiell kritischer Iodmangel, der mit chem-individual IF ausgeglichen werden sollte. Die Hauptzusammensetzung ist in Ordnung mit einer etwas zu tiefen Salinität, die angepasst werden sollte. Schwefel ist gegenüber dem normalen Wert im Meerwasser zu tief, was am verwendeten Meersalz liegt. Es empfiehlt sich Fauna Marin Salz mit einem wöchentlichen WW von 10% um den Sulfatgehalt über die Zeit anzugleichen und um die Nickelbelastung zu korrigieren. Die KH liegt gegenüber dem Gehalt an Ca und Mg auf einem zu hohen Niveau, die KH Dosis sollte leicht gesenkt werden mit einem normalen KH Niveau von 7-7,5° dKH. Zinn ist etwas angereichert und sollte in der nächsten Analyse kontrolliert werden. Aktuell liegen keine anderen potentiellen Schadstoffe vor.**

## Physikalisch-chemische Grundwerte

	gemessen	Referenzbereich	Methodik	Kommentar und Dosierempfehlung
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm 25°C)	<b>51,2</b>	51,7 – 53,0 – 54,5	Sonde	<b>Salinität etwas zu niedrig, anpassen auf 35 psu.</b>
Dichte (kg/Liter, berechnet 25°C)	<b>1,022</b>	1,022 – 1,023 – 1,024	berechnet	
Salinität (psu, berechnet)	<b>33,6</b>	34 – 35 – 36	berechnet	
pH-Wert	<b>8,04</b>	7,9 – 8,3 – 8,4	Sonde	<b>KH Level zu hoch, Dosis etwas senken, kann Ca-Gehalt drücken. KH 7-7,5° dKH einstellen.</b>
Karbonathärte (in dKH)	<b>8,5</b>	6,5 – 7,25 – 8,5	Titration	
Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/L)	<b>3,0</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:

Die Salinität liegt etwas zu tief, Kontrolle der Salinität zuhause und Anpassung auf 35 psu (Fehlmenge ggf über AquaCalculator berechnen). Empfehlenswert: Refraktometer Messung mit Kalibration auf Meerwasser-Standard.

## 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>744</b>	850 – 900 – 950	<b>775</b>	<b>Deutlich abweichend, vermutlich durch Meersalz</b>
Kalium	K	<b>399</b>	380 – 395 – 420	<b>415</b>	
Bor	B	<b>4,71</b>	3,8 – 4,5 – 5,5	<b>4,90</b>	
Magnesium	Mg	<b>1188</b>	1200 – 1350 – 1450	<b>1237</b>	<b>Kalkhaushalt Niveau okay, Salinität sollte aber auf 35 psu angepasst werden. KH Dosis leicht senken.</b>
Calcium	Ca	<b>420</b>	400 – 425 – 440	<b>437</b>	
Strontium	Sr	<b>8,45</b>	6,5 – 8,0 – 9,0	<b>8,80</b>	
Iod (Gesamtiod mittels ICP-OES)	I	<b>0,033</b>	0,055 – 0,065 – 0,080	<b>0,034</b>	<b>Potentieller Iodmangel. Anpassen auf 66 µg/L</b>

## Relationswerte Makroelemente

Relative Faktoren		Faktor	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Magnesium : Salinität	Mg	<b>35,3</b>	33,3 – 38,6 – 42,6	<b>Keine Auffälligkeiten. Hauptzusammensetzung und Kalkhaushalt in Ordnung.</b>
Calcium : Salinität	Ca	<b>12,5</b>	11,1 – 12,1 – 12,9	
Strontium: Salinität	Sr	<b>0,25</b>	0,18 – 0,23 – 0,26	
Kalium : Salinität	K	<b>11,9</b>	10,6 – 11,3 – 12,4	

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

Die Hauptzusammensetzung ist in Ordnung, der Schwefelgehalt fällt auf, was z.B. für das Royal Nature Salz typisch ist. Grundsätzlich hat das keine unmittelbaren Wirkungen, weil Schwefel ohnehin im Meerwasser als Hauptkomponente sehr dominant ist. Physiologisch hat das nicht unbedingt eine Bedeutung. Es empfiehlt sich dennoch ein Wechsel z.B. zu Fauna Marin Salz mit einem normalen Schwefelgehalt (Schwefel liegt fast ausschliesslich als Sulfat im Meerwasser vor). Über regelmäßige Wasserwechsel mit 10% pro Woche passt sich der Schwefelgehalt mit der Zeit wieder an.

**Achtung:** der Iodgehalt ist deutlich zu tief und muss angepasst werden (chem-individual IF).

## Makronährstoffe

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Phosphor (ICP-OES)	P	<b>&lt; 0.003</b>	< 0,06	<b>Möglicherweise schlechte Phosphatverfügbarkeit. Praktische Überprüfung durch nutri-P comPlex Dosierung.</b>
Gesamtphosphat (errechnet)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tot.	<b>&lt; 0.01</b>	0,02 – 0,10	
Silicium (ICP-OES)	Si	<b>0,058</b>	0,1 - 0,2	

## Aquaristische Beurteilung der Nährstoffe:

Der Gesamtphosphatgehalt liegt sehr tief unterhalb der Nachweisgrenze der ICP-OES. Es kann möglich sein, dass das Becken keine optimale Phosphatverfügbarkeit aufweist. Bitte auf mögliche Phosphatmangel-Symptome im Becken achten. Bei entsprechenden Symptomen empfiehlt sich eine trockene Abschäumung sowie die Dosierung von nutri-P comPlex. Phosphatadsorber (falls in Anwendung) entfernen.

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Zink	Zn	<b>2,09</b>	4,5 – 6,5	
Vanadium	V	<b>&lt; 1.7</b>	1,2 – 1,8	
Kupfer	Cu	<b>3,92</b>	0,03 – 4,5	
Nickel	Ni	<b>11,7</b>	3,5 – 4,5	<b>Deutlich erhöhter Nickelgehalt. Ursache fraglich.</b>
Mangan	Mn	<b>0,53</b>	0,10 – 0,25	
Molybdän	Mo	<b>15,5</b>	8,0 – 12,0	
Eisen	Fe	<b>4,46</b>	0,05 – 2,5	
Chrom	Cr	<b>&lt; 1.6</b>	0,05 – 2,3	
Cobalt	Co	<b>&lt; 1.8</b>	0,02 – 1,9	

**Aquaristische Beurteilung der physiologisch relevanten Spurenstoffe:**

Das Spurenmetallniveau liegt im normalen Bereich. Nur Nickel fällt als einziges Spurenmetall deutlich erhöht auf. Allerdings sind andere Legierungsmetalle wie z.B. Vanadium oder Kupfer unauffällig. Eine Verunreinigung vom Meersalz, vom Ausgangswasser oder ggf. doch eine metallische Korrosion können als Ursache möglich sein und sollten überprüft werden. Bitte das gesamte Aquarium auf Metallteile absuchen (Schlauchklemmen aus Metall, frei liegende Schrauben/Muttern, etc.). BASIS #2 Dosierung max. 0,25 mL pro 100 L (entsprechend des niedrigen Phosphatgehalts). Regelmäßige Wasserwechsel mit 10% pro Woche können bei Verwendung von sauberem Ausgangswasser und Fauna Marin Salz einen weiteren Anstieg verhindern und ggf. auch den Wert auf ein moderates Niveau senken. In Kombination mit dem niedrigen Iodgehalt und einer möglichen schlechten Phosphatverfügbarkeit sind Schäden an Korallen zu erwarten.

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Lithium	Li	<b>198</b>	180 - 350	
Barium	Ba	<b>72,1</b>	20 - 50	<b>Leicht erhöht, unkritisch</b>
Aluminium	Al	<b>39,1</b>	5 – 30	<b>okay</b>
Antimon	Sb	<b>6,2</b>	< 10	
Zinn	Sn	<b>15,8</b>	< 10	<b>Etwas erhöht, in Folgeanalyse beachten, sollte nicht weiter steigen</b>
Beryllium	Be	<b>&lt; 0.1</b>	0,05 – 1,4	
Selen	Se	<b>8,1</b>	0,9 – 5,5	
Silber	Ag	<b>&lt; 1.0</b>	< 10	
Wolfram	W	<b>&lt; 5.0</b>	< 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	7,9	< 1	
Cadmium	Cd	< 0.3	< 1	

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

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).