

# ECONOMYLABORTEST

MEERWASSERAQUARIEN



SANGOKAI



**Analysennummer:**

**E1707**

**Auftraggeber:**

**Gerhard Judd**

Probenart:

Meerwasser

Entnahmestelle:

Referenz Kunde

Entnahmedatum, Uhrzeit :

10.01.2018, 00:00

Probeneingang:

15.01.2018

Probennehmer:

E1707

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:**

**Achtung: es liegt ein typisches Metall-Korrosions-Muster bei den Spuremetallen vor! Das gesamte Becken nach Metallkorrosionen absuchen, auch alle Läufergruppen und Magnete. Es empfehlen sich wöchentliche Wasserwechsel von 10-15% um den Spurenmetall-Gehalt etwas zu reduzieren. Die Werte sind deutlich erhöht, aber ggf. noch nicht kritisch (kann anhand der Analyse nicht bewertet werden).**

**Die Hauptzusammensetzung weist ebenfalls Auffälligkeiten auf, fast alle Hauptkomponenten sind gegenüber der Salinität erhöht. Ursache dafür kann das verwendete Meersalz sein. Ich empfehle Fauna Marin Meersalz oder alternativ Tropic Marin pro reef. Der Iodgehalt ist etwas zu niedrig und sollte unbedingt z.B. mit chem-individual IF auf 65 µg/L erhöht werden.**

## Physikalisch-chemische Grundwerte

	gemessen	Referenzbereich	Methodik	Kommentar und Dosierempfehlung
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm 25°C)	<b>52,8</b>	51,7 – 53,0 – 54,5	Sonde	Salinität ist gut, allerdings sind die Hauptkomponenten (siehe unten) fast alle demgegenüber zu hoch.
Dichte (kg/Liter, berechnet 25°C)	<b>1,023</b>	1,022 – 1,023 – 1,024	berechnet	
Salinität (psu, berechnet)	<b>34,8</b>	34 – 35 – 36	berechnet	
pH-Wert	<b>8,00</b>	7,9 – 8,3 – 8,4	Sonde	
Karbonathärte (in dKH)	<b>7,5</b>	6,5 – 7,25 – 8,5	Titration	
Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/L)	<b>2,7</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 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>967</b>	850 – 900 – 950	<b>973</b>	Deutlich erhöht, aber noch im Rahmen. Deutlich erhöht, sollte nicht weiter steigen!
Kalium	K	<b>484</b>	380 – 395 – 420	<b>487</b>	
Bor	B	<b>9,08</b>	3,8 – 4,5 – 5,5	<b>9,13</b>	
Magnesium	Mg	<b>1764</b>	1200 – 1350 – 1450	<b>1774</b>	Achtung: Ca-Gehalt deutlich erhöht, kann die KH senken.
Calcium	Ca	<b>522</b>	400 – 425 – 440	<b>525</b>	
Strontium	Sr	<b>9,67</b>	6,5 – 8,0 – 9,0	<b>9,73</b>	
Iod (Gesamtiod mittels ICP-OES)	I	<b>0,038</b>	0,055 – 0,065 – 0,080	<b>0,038</b>	Achtung: grenzwertig tief. Erhöhen auf 65 µg/L.

## Relationswerte Makroelemente

Relative Faktoren		Faktor	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Magnesium : Salinität	Mg	<b>50,7</b>	33,3 – 38,6 – 42,6	Fast alle Hauptkomponenten sind relativ zur Salinität erhöht. Calciumgehalt kann die KH drücken. Möglicherweise Ursache im verwendeten Meersalz
Calcium : Salinität	Ca	<b>15,0</b>	11,1 – 12,1 – 12,9	
Strontium: Salinität	Sr	<b>0,28</b>	0,18 – 0,23 – 0,26	
Kalium : Salinität	K	<b>13,9</b>	10,6 – 11,3 – 12,4	

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

**Fast alle Hauptkomponenten sind gegenüber der Salinität erhöht. Bor ist grenzwertig hoch und sollte nicht weiter steigen. Kalium ist ebenfalls erhöht, aber noch im Rahmen. Calcium und Magnesium liegen ebenfalls viel zu hoch. Ursache für die erhöhten Werte ist ggf. das verwendete Meersalz.**

## Makronährstoffe

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Phosphor (ICP-OES)	P	<b>0,006</b>	< 0,06	Gesamtphosphatgehalt im normalen Bereich
Gesamtphosphat (errechnet)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tot.	<b>0,02</b>	0,02 – 0,10	
Silicium (ICP-OES)	Si	<b>0,054</b>	0,1 - 0,2	

## Aquaristische Beurteilung der Nährstoffe:

**Keine Auffälligkeiten**

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Zink	Zn	<b>22,4</b>	4,5 – 6,5	Deutlich erhöht! Achtung: Korrosions-Muster mit Cu, Ni, Cr.
Vanadium	V	<b>&lt; 1,8</b>	1,2 – 1,8	
Kupfer	Cu	<b>11,6</b>	0,03 – 4,5	Deutlich erhöht! Achtung: Korrosions-Muster mit Zn, Ni, Cr.
Nickel	Ni	<b>7,14</b>	3,5 – 4,5	Deutlich erhöht! Achtung: Korrosions-Muster mit Cu, Zn, Cr.
Mangan	Mn	<b>1,02</b>	0,10 – 0,25	
Molybdän	Mo	<b>15,9</b>	8,0 – 12,0	
Eisen	Fe	<b>11,0</b>	0,05 – 2,5	
Chrom	Cr	<b>4,22</b>	0,05 – 2,3	Deutlich erhöht! Achtung: Korrosions-Muster mit Cu, Ni, Zn.
Cobalt	Co	<b>2,87</b>	0,02 – 1,9	

**Aquaristische Beurteilung der physiologisch relevanten Spurenstoffe:**

**Achtung: Das Spurenmetall-Muster zeigt ein typisches Korrosionsmuster! Das gesamte Becken auf Metall-Korrosion überprüfen, einschliesslich aller Pumpen (Läufergruppen, Magnete). Die Werte sind deutlich erhöht, ggf. noch nicht in einem kritischen Bereich. Ursache sollte aber dringend gesucht und behoben werden.**

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Lithium	Li	<b>186</b>	180 - 350	
Barium	Ba	<b>20,2</b>	20 - 50	
Aluminium	Al	<b>33,2</b>	5 – 30	
Antimon	Sb	<b>&lt; 6,0</b>	< 10	
Zinn	Sn	<b>15,1</b>	< 10	Leicht erhöht, ggf. Zusammenhang mit Spurenmetallen (s.o.)
Beryllium	Be	<b>&lt; 0,1</b>	0,05 – 1,4	
Selen	Se	<b>&lt; 5,5</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; 1.0</b>	0,1 – 1,0	
Zirkonium	Zr	<b>&lt; 1.0</b>	1,0 – 2,2	
Arsen	As	<b>7,7</b>	< 1	Leicht erhöht, ggf. Zusammenhang mit Spurenmetallen (s.o.)
Cadmium	Cd	<b>&lt; 0.3</b>	< 1	

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

**Zinn und Arsen schlagen leicht aus. Es ist möglich, dass hier ein Zusammenhang mit den ebenfalls erhöhten Spurenmetallen besteht (gleiche Ursache).**

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).