

# ECONOMYLABORTEST

MEERWASSERAQUARIEN



SANGOKAI



**Analysennummer:**

**E1539**

**Auftraggeber:**

**Dominik Schramke**

Probenart:

Meerwasser

Entnahmestelle:

Referenz Kunde

Entnahmedatum, Uhrzeit :

23.10.2017, 00:00

Probeneingang:

25.10.2017

Probennehmer:

Dominik Schramke

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:**

Die Spurenmetalle haben sich seit der letzten Messung verbessert, sind aber immer noch etwas zu hoch. Veränderungen nach oben sind gleichzeitig bei Nickel, Molbdän und v.a. Barium aufgetreten. Zinn ist ebenfalls leicht gesunken. Die Hauptzusammensetzung des Meerwassers passt, allerdings ist Kalium etwas grenzwertig. Iod sollte leicht erhöht werden. Wichtig: KH zuhause überprüfen und Dosis senken, die KH liegt zu hoch!

## Physikalisch-chemische Grundwerte

	gemessen	Referenzbereich	Methodik	Kommentar und Dosierempfehlung
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm 25°C)	<b>52,7</b>	51,7 – 53,0 – 54,5	Sonde	
Dichte (kg/Liter, berechnet 25°C)	<b>1,023</b>	1,022 – 1,023 – 1,024	berechnet	
Salinität (psu, berechnet)	<b>34,7</b>	34 – 35 – 36	berechnet	
pH-Wert	<b>8,09</b>	7,9 – 8,3 – 8,4	Sonde	<b>Achtung: KH kontrollieren und Dosis verringern.</b>
Karbonathärte (in dKH)	<b>9,0</b>	6,5 – 7,25 – 8,5	Titration	
Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/L)	<b>3,2</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:

## 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>948</b>	850 – 900 – 950	<b>955</b>	<b>Grenzwertig. Kalium etwas ernennen auf 390 mg/l</b>
Kalium	K	<b>371</b>	380 – 395 – 420	<b>374</b>	
Bor	B	<b>6,92</b>	3,8 – 4,5 – 5,5	<b>6,97</b>	
Magnesium	Mg	<b>1430</b>	1200 – 1350 – 1450	<b>1441</b>	<b>Ggf. Mg-Dosis etwas verringern, falls Mg dosiert wird. Achtung: KH ist zu hoch! Kann Ca und Sr ausfällen! KH anpassen.</b>
Calcium	Ca	<b>422</b>	400 – 425 – 440	<b>425</b>	
Strontium	Sr	<b>5,99</b>	6,5 – 8,0 – 9,0	<b>6,03</b>	
Iod (Gesamtiod mittels ICP-OES)	I	<b>0,047</b>	0,055 – 0,065 – 0,080	<b>0,047</b>	<b>Iod-Dosis ganz leicht erhöhen.</b>

## Relationswerte Makroelemente

Relative Faktoren		Faktor	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Magnesium : Salinität	Mg	41,2	33,3 – 38,6 – 42,6	<b>Kaliumgehalt ist grenzwertig niedrig, Strontiumgehalt ist leicht zu tief, aber okay.</b>
Calcium : Salinität	Ca	12,2	11,1 – 12,1 – 12,9	
Strontium: Salinität	Sr	0,17	0,18 – 0,23 – 0,26	
Kalium : Salinität	K	10,7	10,6 – 11,3 – 12,4	

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

Die Hauptzusammensetzung ist bis auf Kalium okay. Kalium liegt ein wenig zu niedrig, ist noch unproblematisch, sollte aber nicht tiefer fallen. Idealerweise auf 390 mg/L anpassen. Achtung: KH ist zu hoch und die Dosis sollte gesenkt werden, es kann sonst Ca und Sr ausfallen. Falls Mg dosiert wird, Dosis etwas senken, der Wert ist etwas am oberen Ende des Referenzbereichs. Ich arbeite lieber bei ca. 1300 mg/L. Die Iod-Dosis sollte ganz leicht erhöht werden (war zuletzt zu hoch, liegt jetzt minimal zu tief, aber ist noch okay).

### Makronährstoffe

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Phosphor (ICP-OES)	P	< 0.003	< 0,06	<b>Achtung: geringer Phosphatgehalt!</b>
Gesamtposphat (errechnet)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tot.	< 0.01	0,02 – 0,10	
Silicium (ICP-OES)	Si	0,056	0,1 - 0,2	

### Aquaristische Beurteilung der Nährstoffe:

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Zink	Zn	<b>12,8</b>	4,5 – 6,5	letzte Analyse > 24 µg/L. Besser!
Vanadium	V	<b>&lt; 1.7</b>	1,2 – 1,8	
Kupfer	Cu	<b>9,54</b>	0,03 – 4,5	Letzte Analyse > 21 µg/L. Besser!
Nickel	Ni	<b>6,03</b>	3,5 – 4,5	Seit letzter Analyse hat sich der Wert ca. verdoppelt!
Mangan	Mn	<b>0,56</b>	0,10 – 0,25	
Molybdän	Mo	<b>24,2</b>	8,0 – 12,0	Seit letzter Analyse hat sich der Wert ca. verdoppelt!
Eisen	Fe	<b>4,74</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:**

Im Vergleich zur vorherigen Analyse ist Zink und Kupfer gut gesunken, liegen aber immer noch deutlich erhöht vor. Aber der Bereich ist jetzt nicht mehr so kritisch. Nickel und Molybdän sind dafür etwas angestiegen, aber liegen noch im Rahmen.

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

		gemessen	Referenzbereich	Kommentar und Dosierempfehlung
Lithium	Li	<b>177</b>	180 - 350	
Barium	Ba	<b>99,5</b>	20 - 50	Seit letzter Analyse deutlich angestiegen!
Aluminium	Al	<b>34,3</b>	5 – 30	
Antimon	Sb	<b>7,7</b>	< 10	
Zinn	Sn	<b>16,2</b>	< 10	Leicht gesunken im Vgl. zur vorherigen Analyse (23,8 µg/L).
Beryllium	Be	<b>&lt; 0.1</b>	0,05 – 1,4	
Selen	Se	<b>9,2</b>	0,9 – 5,5	okay.
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>6,8</b>	< 1	<b>okay.</b>
Cadmium	Cd	<b>&lt; 0.3</b>	< 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).