

BUSINESSLABORTEST

MEERWASSERAQUARIEN

**Analysennummer:****Auftraggeber:**

Probenart:

Entnahmestelle:

Entnahmedatum, Uhrzeit :

Probeneingang:

Probennehmer:

Aquaristische Interpretation:

B1061**Florian Conrad**

Meerwasser/NSW/Osmose

Referenz Kunde

04.05.2018, 08:00

05.07.18

Name

Claude Schuhmacher

Methodik: SRL spezifisch für Meerwasser mittels Ionenchromatographie (IC), 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:

Physikalisch-chemische Grundwerte

| | gemessen | Referenzbereich | Methodik | Kommentar und Dosierempfehlung |
|---------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------|--------------------------------|
| Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm 25°C) | 53,7 | 51,7 – 53,0 – 54,5 | Sonde | |
| Dichte (kg/Liter, berechnet 25°C) | 1,024 | 1,022 – 1,023 – 1,024 | berechnet | |
| Salinität (psu, berechnet) | 35,5 | 34 – 35 – 36 | berechnet | |
| pH-Wert | 8,19 | 7,9 – 8,3 – 8,4 | Sonde | KH etrwass anheben |
| Karbonathärte (in dKH) | 6,0 | 6,5 – 7,25 – 8,5 | Titration | |
| Säurebindungsvermögen pH 4,3 (mmol/L) | 2,1 | 2,32 – 2,58 – 3,03 | Titration | |
| Geruch | keiner | keiner | olfaktorisch | |
| Färbung | farblos | farblos | visuell | |

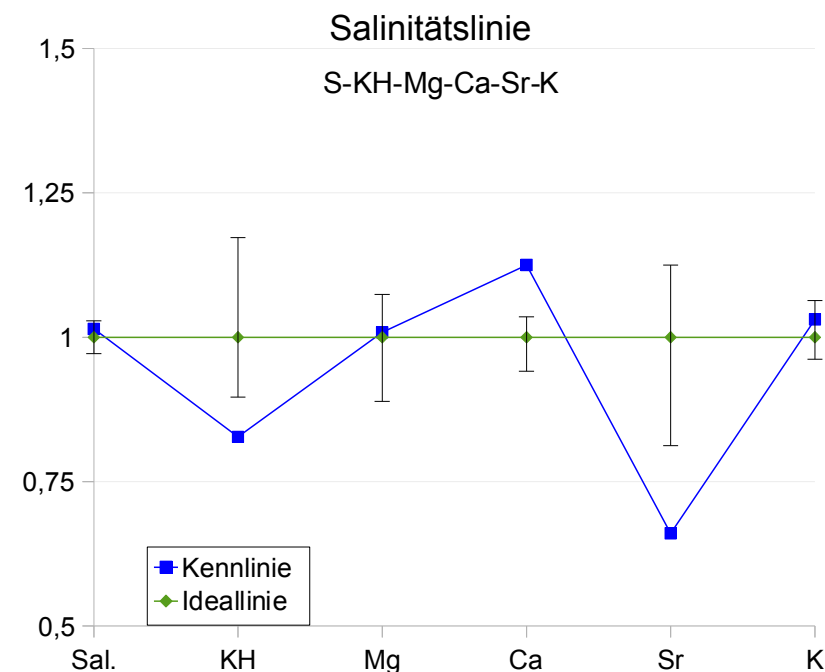
Aquaristische Beurteilung der physikalisch-chemischen Grundwerte:

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 |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---|
| Chlorid (IC) | Cl ⁻ | 20025 | 18700 – 19500 – 20300 | 19743 | |
| Schwefel | S | 976 | 850 – 900 – 950 | 962 | |
| Sulfat (IC) | SO ₄ ²⁻ | 2679 | 2550 – 2700 – 2850 | 2641 | |
| Kalium | K | 413 | 380 – 395 – 420 | 407 | |
| Bor | B | 5,14 | 3,8 – 4,5 – 5,5 | 5,07 | |
| Magnesium | Mg | 1381 | 1200 – 1350 – 1450 | 1362 | Strontium anheben + 30 ml/Kanisterdosis |
| Calcium | Ca | 485 | 400 – 425 – 440 | 478 | |
| Strontium | Sr | 5,36 | 6,5 – 8,0 – 9,0 | 5,28 | |
| Bromid (IC) | Br ⁻ | 78,7 | 55 – 67 – 75 | 77,59 | Flour sollte etwas angehoben werden |
| Fluorid (IC) | F ⁻ | 0,84 | 0,9 – 1,3 – 1,6 | 0,83 | |
| Iod (Gesamtiod mittels ICP-OES) | I | 0,067 | 0,055 – 0,065 – 0,080 | 0,066 | |

Relationswerte Makroelemente und Halogene (relative Faktoren) – Grafische Darstellung der Salinitätslinie

| Relative Faktoren | | Kennlinie | Referenzbereich |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------|
| Salinität Messwert : Sollwert | Sal. | 1,01 | 0,97 – 1 – 1,03 |
| KH Messwert : Sollwert | KH | 0,83 | 0,90 – 1 – 1,17 |
| Magnesium : Salinität | Mg | 38,9 | 33,3 – 38,6 – 42,6 |
| Calcium : Salinität | Ca | 13,7 | 11,1 – 12,1 – 12,9 |
| Strontium: Salinität | Sr | 0,15 | 0,18 – 0,23 – 0,26 |
| Kalium : Salinität | K | 11,6 | 10,6 – 11,3 – 12,4 |
| Bor : Salinität | B | 0,14 | 0,11 – 0,13 – 0,16 |
| Chlorid : Salinität | Cl ⁻ | 564 | 519 – 557 – 597 |
| Sulfat : Salinität | SO ₄ ²⁻ | 75,5 | 71 – 77 – 84 |
| Chlorid : Sulfat | Cl/SO ₄ ²⁻ | 7,47 | 6,6 – 7,2 – 8,0 |
| Sulfat : Schwefel | SO ₄ ²⁻ /S | 2,7 | ~ 3,0 |
| Magnesium : Calcium | Mg/Ca | 2,8 | 2,7 – 3,2 – 3,6 |
| Calcium : Strontium | Ca/Sr | 90 | 44 – 53 – 68 |
| Bromid : Fluorid | Br/F ⁻ | 94 | 34 – 52 – 83 |
| Fluorid : Iod | F ⁻ /I | 13 | 11 – 20 – 29 |



Aquaristische Beurteilung der Makroelemente sowie des Kalk- und Halogenhaushalts

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

| | | gemessen | Referenzbereich | Kommentar und Dosierempfehlung |
|--|------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|
| Nitrat (IC) | NO ₃ ⁻ | 3,04 | 1,0 – 5,0 | |
| Nitrit (IC) | NO ₂ ⁻ | 0,07 | < 0,2 | |
| Phosphor (ICP-OES) | P | 0,009 | < 0,06 | |
| Gesamtphosphat (errechnet) | PO ₄ ³⁻ tot. | 0,03 | 0,02 – 0,10 | |
| <i>ortho</i> -Phosphat (photometrisch) | PO ₄ ³⁻ | < 0.03 | 0,02 – 0,10 | |
| Silicium (ICP-OES) | Si | 0,965 | 0,1 - 0,2 | |

Relationswerte

| | | | |
|---|--------|-------------|--|
| Gesamtphosphat : <i>ortho</i> -Phosphat | #WERT! | ~ 1 | |
| Gesamtphosphat : Iod | 0,43 | 0,13 – 1,67 | |

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 | 16,6 | 4,5 – 6,5 | Wert zu hoch ? Da CD ebenfalls hoch evtl Spielzeugauto ? |
| Vanadium | V | 2,48 | 1,2 – 1,8 | |
| Kupfer | Cu | 2,26 | 0,03 – 4,5 | |
| Nickel | Ni | < 1.7 | 3,5 – 4,5 | |
| Mangan | Mn | 0,40 | 0,10 – 0,25 | |
| Molybdän | Mo | 19,2 | 8,0 – 12,0 | |
| Eisen | Fe | 4,58 | 0,05 – 2,5 | |
| Chrom | Cr | 1,65 | 0,05 – 2,3 | |
| Cobalt | Co | < 1.5 | 0,02 – 1,9 | |

Aquaristische Beurteilung der physiologisch relevanten Spurenstoffe:

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

| | | gemessen | Referenzbereich | Kommentar und Dosierempfehlung |
|-----------|----|-----------------|------------------------|---------------------------------------|
| Lithium | Li | 222 | 180 - 350 | |
| Barium | Ba | 47,8 | 20 - 50 | |
| Aluminium | Al | 53,4 | 5 – 30 | |
| Antimon | Sb | < 5.5 | < 10 | |
| Zinn | Sn | 3,8 | < 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 | < 3.0 | < 1 | |
| Cadmium | Cd | 5,41 | < 1 | unüblicher Wert und zu hoch ! |

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).