

# Laborbericht Wasseranalyse Business



## Probenbezeichnung:

Nummer der aktuellen Probe: 68  
 Probe erhalten: 10.12.15  
 Kunde: Daniel Rother  
 Berater: Claude Schuhmacher

## Diagnose der aktuellen Laborwerte:

Hallo Daniel Hier sind deine Werte, da ist schon einiges verschoben oder etwas ausserhalb der Reihe ich würde sagen melde dich einfach bei Facebook oder so bei mir dann gehen wir den Test einzel durch

## Grundwerte

	gemessen	Sollwert	Abweichung	Kommentar
Elektr. Leitfähigkeit (mS/cm)	53,2	50 – 52		1
Dichte (kg/Liter, calculated 25°C)	1,024	1,023	0,001	1
Salinität errechnet (in psu)	35,1	35,0	0,1	1
pH	7,78	7,9 – 8,3		2
Karbonathärte (in dKH)	6,0	6,5 – 8,5		3
Säurebindungsvermögen pH 4,3 mmol/ l	2,1	2,32 – 3,03		3
Geruch	keiner	keiner		40
Wasserfärbung	farblos	farblos		41

## Makroelemente Basiswerte

In mg/ liter (1 mg = 0,001 g)

	gemessen	Sollwert	Abweichung	Kommentar
Chlorid Cl <sup>-</sup>	21509,00	20.500,00	1.009,00	5
Magnesium Mg	1167	1.300,00	-133,00	6
Calcium Ca	433,00	440,00	-7,00	7
Kalium K	332	400,00	-68,00	8
Bromid Br <sup>-</sup>	78,80	62,00	16,80	11
Strontium Sr	5,81	8,00	-2,19	9
Bor B	0,62	4,50	-3,88	19
Fluorid F <sup>-</sup>	< 0,5	1,50		10
Iod I	0,0	0,10	-0,06	12

### Nährstoffwerte in mg/liter (1 mg = 0,001 g)

		gemessen	Sollwert	Abweichung	Kommentar
Nitrat	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,7	3,0	-1,32	14
Nitrit	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	< 0,01	0,00		14
Phosphor total	P	0,054	0,006	0,048	15
Orthophosphat (errechnet)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,166	0,02-0,1		15
Orthophosphat (photometrisch)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,16	0,02-0,1		15
Schwefel	S	481	850,00	-369	16
Sulfat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1.596	2.550	-954	16
Silicium	Si	1,542	0,1	1,4	17

### Farb- und Wachstumselemente in µg/liter (1 µg = 0,000001 g)

		gemessen	Sollwert	Abweichung	Kommentar
Zink	Zn	3,23	5,000	-1,770	28
Vanadium	V	0,500	1,500	-1,000	27
Kupfer	Cu	4,44	0,300	4,140	30
Antimon	Sb	0,500	0,300	0,200	29
Mangan	Mn	0,76	0,200	0,560	18
Lithium	Li	239,00	200,0	39,0	21
Eisen	Fe	1,83	0,10	1,73	23
Chrom	Cr	2,61	0,05	2,56	24
Beryllium	Be	< 0,85	0,05		26
Cobalt	Co	< 1,27	0,02		25
Molybden	Mo	6,60	10,0	-3,4	22

### Sonstige Spurenelemente In µg/liter (1 µg = 0,000001 g)

		gemessen	Sollwert	Abweichung	Kommentar
Barium	Ba	119,3	20,0	99,3	31
Nickel	Ni	4,97	4,00	0,97	38
Aluminium	Al	> 120	3,00		35
Zinn	Sn	2,60	1,50	1,10	34
Selen	Se	4,50	1,00		32
Titan	Ti	3,70	1,00	2,70	37
Scandium	Sc	< 0,67			
Zirkonium	Zr	< 1,1			
Cadmium	Cd	<0,01	0,00		33
Blei	Pb	<0,01	0,0		36

## Kommentare zu den empfohlenen Werten

Alle empfohlenen Werte basieren auf Aquariumwasser, nicht auf natürliches Meerwasser

1. Salinität	Die Salinität ist ein wichtiges Maß des Salzgehaltes. Dieser wird in Promille oder PSU angegeben. Die Salinität wird in der Regel mit Refraktometern bestimmt oder mit sehr guten Leitwertmessgeräten berechnet. Sie ist eine der wichtigsten Wasserwerte, da alle anderen Sollwerte in Relation von der Salinität abhängen. Die Salinität ist nicht temperaturabhängig.
2. pH	Der pH-Wert ist ein Maß dafür, ob das Wasser sauer oder alkalisch (=basisch) ist. Der pH Wert sollte so konstant wie möglich sein, tägliche Schwankungen belasten die Tiere! Schwankungen im Bereich 0,3 sind normal. Einen stabilen pH-Wert erreicht man mit einer guten Abschäumung, geringen Kohlenstoff Zugaben und höherer Karbonathärte, die als Puffer dient. Refugien und guter Korallenwuchs tragen zum Anheben des pH-Werts bei.
3. Karbonathärte	Die Karbonathärte ist der wichtigste Wasserwert neben der Salinität. Karbonat dient als Puffer und Säureregulator. Je nach Nährstoffwerten und gehaltener Tiergruppe (SPS oder LPS) sollten verschiedene Werte angestrebt werden. Die Balling Light Methode ist hierfür die geeignetste, Mit Kalkreaktoren lässt sich dieser Wert ebenfalls stabil halten. Korallen benötigen Carbonat mit Calcium zum Wachstum, gleichzeitig puffert die Alkalinität den pH Wert. Wir geben den Wert in dKH und Säurebindung mmol/L $\text{HCO}_3$ an.
5. Chlor	Chlorid ist ein Salzbestandteil (NatriumChlorid). Mit diesem Wert werden mögliche Ionenverschiebungen festgestellt. Ist dieser Wert im Rahmen, stimmt auch der dazugehörige Natriumwert.
6. Magnesium	Wichtiges Element zur Stabilisierung des Calciumwerts und der Karbonathärte. Schwankung darf +/- 5 % betragen.
14. Nitrat, Nitrit	Diese Stickstoffverbindungen sind Nährstoffe, die von Korallen und Algen genutzt werden. Nitrat sollte hierzu immer im Verhältnis zu $\text{Po}_4$ gesehen werden, und 5 mg/Liter nicht überschreiten. Nitrat kann im Meerwasser nicht exakt mit handelsüblichen Tests gemessen werden. Nitrit ist im Meerwasser erst ab hoher Konzentration giftig, es fördert aber das Wachstum von Algen (bspw. Briopsis) und zeigt einen gestörten Stickstoffkreislauf an.
15. Phosphor	Der wichtigste Nährstoffwert in Riffaquarien. Je nach Besatz sind unterschiedliche Werte in Ordnung. Allgemein ist zu sagen, dass die Stabilität wichtiger als der Wert selbst ist. Dieser sollte trotzdem langfristig unter 0,1 mg/Liter eingestellt sein. Wir geben sowohl Gesamtphosphor, also auch Orthophosphat $\text{Po}_4$ an. Diese Werte sind unterschiedlich - für Aquarien ist der Orthophosphat-Wert am wichtigsten.
16. Sulfat	Schwefel liegt im Meerwasser vorwiegend als Sulfat vor. Wir messen dies um feststellen zu können, ob es ggf. Fäulnisprozesse im Aquarium gibt, oder minderwertige Salze mit hohem Sulfatanteil verwendet wurden.
17. Silicium	Kieselsäure ist ein Algennährstoff der in zu grossen Mengen zu Problemen führen kann. Da dieser nur aus dem Frischwasser oder der Dekoration (Keramik) im Aquarium angereichert werden kann, zeigt dieser Test, ob die Wasseraufbereitung in Ordnung ist.