



OSCI-MOTION
PROFESSIONAL

Bedienungsanleitung
Trace Elements

Essentielle Spurenelemente

Elemente, die im Riffaquarium in sehr geringen Konzentrationen vorhanden sind, weniger als 1mg/l, werden im Allgemeinen als Spurenelemente bezeichnet. Ein Spurenelement wird als essentiell eingestuft, wenn seine Verminderung unter einen bestimmten Wert beständig zur Reduktion einer wichtigen physiologischen Funktion führt oder wenn das Element ein integraler Bestandteil einer biologischen Struktur ist, die im Organismus eine wichtige Funktion erfüllt. Einige der wichtigsten Funktionen der Spurenelemente, insbesondere der Übergangsmetalle, stehen im Zusammenhang mit der Regulierung des Stoffwechsels durch Enzyme. Angefangen mit der Photosynthese, über die Korallenpigmentbildung bis hin zum mikrobiellen Nährstoffabbau. Im Zuge dieser Stoffwechselprozesse werden die Spurenelemente von den Korallen und der Mikrobiota kontinuierlich verbraucht und müssen bedarfsgerecht dem Riffaquarium hinzugeführt werden.

Da aber dieser Besatz und auch die Technik (Beleuchtung, Filterung, u.a.) in jedem Riffaquarium unterschiedlich sind, und somit auch der Verbrauch von Spurenelementen, müssen diese entsprechend dem Riffaquarium zur Verfügung gestellt werden, angelehnt an das Dosis-Wirkungs-Prinzip.

TRACE ELEMENTS

Auf Basis der eigenen Laboranalysenergebnisse erstellt man sich seine eigene Spurenelementlösung. Nur somit ist gewährleistet, dass das Riffaquarium mit den richtigen Spurenelementmengen laufend optimal versorgt wird. Die Rezeptur der Spurenelementlösung ist somit ideal auf den biologischen Verbrauch in dem eigenen Riffaquarium angepasst.

Die von **OSCI-MOTION** eingesetzten Analyseverfahren erlauben eine sehr genaue Bestimmung dieser Spurenelemente.

Für eine vollständige Spurenelemente-Versorgung mischen Sie selbst aus den **Trace Elements** zwei unterschiedliche Lösungen, eine kationische und eine anionische Spurenelementlösung.

Kationische Spurenelemente



Die Spurenelementlösung K⁺ Trace Elements wird von Ihnen selbst nach ihrem Bedarf auf Grundlage Ihrer Laboranalyse zusammengemischt.

Die Lösung enthält essentielle kationische Spurenelemente in flüssiger Form. Zusammen mit den anionischen Spurenelementen wird eine komplette Abdeckung des Spurenelemente-Bedarfs mit nur zwei Lösungen erreicht.

Inhaltstoffe: Zink, Mangan, Kupfer, Eisen, Chrom, Nickel, Cobalt

Anionische Spurenelemente



Die Spurenelementlösung A- Trace Elements wird von Ihnen selbst nach ihrem Bedarf auf Grundlage Ihrer Laboranalyse zusammengemischt.

Die Lösung enthält essentielle anionische Spurenelemente in flüssiger Form. Zusammen mit den kationischen Spurenelementen wird eine komplette Deckung des Spurenelemente-Bedarfs mit nur zwei Lösungen erreicht.

Inhaltsstoffe: Fluor, Iod, Vanadium, Selen

Für das Anmischen der beiden Lösungen benötigen Sie einen Messzylinder, Spritzen, Pipetten und zwei leere Flaschen. Auf unserer Internetseite (<https://osci-motion.de/tools/>) können Sie einen Online Rechner bedienen, um die benötigten Volumina für den Start mit OSCI-MOTION Trace Elements zu berechnen.

Um die Startlösung für Ihr Becken zu berechnen, tragen Sie bitte folgende Werte ein:

- Gesamtnettovolumen in Liter (Aquarium + Technikbecken)
- Die Häufigkeit Ihrer ICP-Analyse: die Spurenlösungen reichen bei „monatlich“ für 40 Tage und bei „14-tägig“ für 20 Tage.
- Korallenbesatz im Becken: ist Ihr Riffaquarium zu Beginn noch wenig mit Korallen besetzt oder haben Sie ein reines Weichkorallen- oder LPS-Becken, dann wählen Sie bitte die Option „schwach“ aus.

Gesamtnettovolumen (in Liter)*	500
	Bitte GNV in Liter eingeben
Analyseintervall*	☒ monatlich (Empfehlung) ☐ 14-tägig
Besatz*	☒ normal ☐ schwach

Anhand von einem Beispiel wird im Folgenden die Herstellung der kationischen Spurenelementlösung aufgezeigt. Nehmen wir ein normal besetztes Riffaquarium mit einem Gesamtnettovolumen von 500 Liter und einem monatlichen Analyseintervall an. Nach Eingabe wird folgendes berechnet:

Spurenelementlösung K+ und A-	
Volumen für K+	200 ml
Volumen für A-	200 ml
Tägliche Dosierung K+	5 ml
Tägliche Dosierung A-	5 ml

Die Spurenelementlösung hat ein Gesamtvolumen von 200 ml. Hierfür reicht eine leere 250 ml Flasche. Die tägliche Dosierung aus jeder Flasche beträgt 5 ml, so dass der Inhalt genau 40 Tage für das 500 Liter Riffaquarium ausreicht.

Zwischen den Dosierungen der beiden Spurenelementlösungen K+ und A- sollten zeitlich 5 Minuten liegen. Die Lösungen werden während der Beleuchtungsphase auf einmal dosiert und nicht über den Tag verteilt in kleinen Dosiermengen.

Verwenden Sie pro Trace Element eine eigene Spritze, um Verunreinigungen zwischen den einzelnen Trace Elements zu vermeiden.

Für kleine Volumina verwenden Sie am besten eine 1 oder 2 Milliliter Spritze oder Pipette.

Für die größeren Volumina wie bei Cobalt, Nickel und Osmosewasser verwenden Sie den Messzylinder; für die kleineren Volumina im 1 Milliliterbereich - wie bei Zink, verwenden Sie die Spritzen.

Rezeptur zur Herstellung K+

Cobalt (Co)	30 ml	Nickel (Ni)	15 ml
Eisen (Fe)	4 ml	Mangan (Mn)	0.5 ml
Kupfer (Cu)	1 ml	Chrom (Cr)	0.3 ml
Zink (Zn)	2 ml	Osmosewasser	147.2 ml

Das Anmischen im Einzelnen an Hand der berechneten Rezeptur geschieht wie folgt:

1. Schütten Sie genau 30 ml aus der Cobalt Trace Elements Flasche (Co) in den Messzylinder und kippen dies danach in Ihre bereitgestellt leere Flasche.
2. Schütten Sie genau 15 ml aus der Nickel Trace Elements Flasche (Ni) in den Messzylinder und kippen dies danach zusätzlich in Ihre Flasche.
3. Ziehen Sie exakt 4 ml aus der Eisen Trace Elements Flasche (Fe) mit einer 5 ml Spritze auf und spritzen diese Menge danach zusätzlich in Ihre Flasche.
4. Ziehen Sie exakt 0,5 ml aus der Mangan Trace Elements Flasche (Mn) mit einer 1 ml Spritze auf und spritzen diese Menge danach zusätzlich in Ihre Flasche.

TRACE ELEMENTS

5. Ziehen Sie exakt 1,0 ml aus der Kupfer Trace Elements Flasche (Cu) mit einer 1 ml Spritze auf und spritzen diese Menge danach zusätzlich in Ihre Flasche.
6. Ziehen Sie exakt 0,3 ml aus der Chrom Trace Elements Flasche (Cr) mit einer 1 ml Spritze auf und spritzen diese Menge danach zusätzlich in Ihre Flasche.
7. Ziehen Sie exakt zweimal 2 ml aus der Zink Trace Elements Flasche (Zn) mit einer 2 ml Spritze auf und spritzen diese Menge danach zusätzlich in Ihre Flasche.
8. Schütten Sie genau 147,20 ml Osmosewasser in den Messzylinder und kippen dies abschließend in Ihre bereitgestellt leere Flasche.
9. Schließen Sie diese Flasche mit den kationischen Spurenelementen an ihre Dosiereinheit an und dosieren davon täglich 5 ml. Sicherheitshalber beschriften Sie die Flasche mit K+.

Das Anmischen der anionischen Spurenelementlösung A- funktioniert auf dieselbe Weise.

Die tägliche Dosierung aus dieser Flasche beträgt ebenfalls 5 ml, so dass der Inhalt genau 40 Tage für das 500 Liter Riffaquarium ausreicht. D.h. beide Flaschen sind, wenn die Dosierpumpen korrekt kalibriert sind, zur selben Zeit aufgebraucht.

Beide Spurenelementlösungen (K+ und A-) schließen Sie jeweils an einer freien Dosierpumpe an. Sie dürfen nicht in ein Gefäß zusammengemischt werden.

Idealerweise lassen Sie ihr Meerwasser nach genau 30 Tagen erneut analysieren und haben 10 Tage Puffer bis das neue Analyseergebnis vorliegt.

Anpassung der Spurenelemente

Je nach Analyseergebnis passen Sie beim nächsten Anmischen der Spurenelementlösungen die Einzelvolumina an.

Die Anpassung erfolgt intuitiv und Sie bekommen schnell ein Gefühl für Ihr Becken. Für das Ansetzen der Lösungen benötigen Sie keine 5 Minuten. Geben Sie sich und Ihrem Becken Zeit zum Einpendeln. Halten Sie sich hierfür an unsere Vier Regeln beim Anpassen.

Von einem Element ist noch zu wenig im Becken

Geben Sie mehr von dem entsprechenden Trace Element in ihre Spurenmischung. Wollen Sie nur eine kleine Erhöhung müssen Sie auch nur ein bisschen mehr in die neue Spurenlösung hinzugeben. Wollen Sie eine deutliche Erhöhung können Sie auch deutlich mehr hinzugeben. Erhöhen Sie aber nicht zu viel auf einmal. Wir empfehlen eine maximale Erhöhung abhängig davon, wie oft Sie eine ICP-Analyse machen. Unten finden Sie eine Tabelle zum Veranschaulichen.

ICP-Intervall	Maximale Erhöhung	Letzter Ansatz	Neuer Ansatz
Alle 4 Woche	+ 10 %	5,0 ml	5,5 ml
Alle 2 Wochen	+ 20 %	5,0 ml	6,0 ml
Jede Woche	+ 30 %	5,0 ml	6,5 ml

Beispiel: Sie haben beim letzten Ansatz der Spurenelementlösung K⁺ von Trace Elements Zink 5,0 ml benutzt und machen alle 4 Wochen eine ICP-Analyse. Geben Sie bei Ihrem neuen Ansatz höchstens 5,5 ml von Trace Elements Zink hinzu, um eine Überdosierung zu vermeiden.

Von einem Element ist zu viel im Becken

Reduzieren Sie die Zugabe des entsprechenden Trace Elements.

Beispiel: Sie haben beim ersten Ansatz 1,0 ml Vanadium benutzt und Vanadium ist laut Analyse von 2,2 µg/l auf 6,5 µg/l gestiegen. Verwenden Sie beim neuen Ansatz nur noch z. B. 0,7 ml. Nach der nächsten Analyse sehen Sie die Veränderung.

Sollte ein Element deutlich erhöht sein empfiehlt es sich auch die verwendete Menge des Trace Element zu halbieren, oder sogar auszusetzen.

Von einem Element ist ausreichend im Becken:

Behalten Sie für das entsprechende Trace Element die Dosierung bei.

Ändern Sie nicht das Gesamtvolumen oder die Dosiermenge

Passen Sie immer nur die Menge des einzelnen Trace Element an. Ändern Sie aber nicht die tägliche Dosierung oder das Gesamtvolumen der Spurenelementlösung.

Beispiel: Sie haben ein 500 Liter Becken. Laut unseres Tools „Startlösung Spurenelemente“ setzen Sie zwei Lösungen an (K⁺ und A⁻) mit je 200 ml. Von beiden Dosieren Sie jeden Tag 5 ml.

TRACE ELEMENTS

Beim neuen Ansetzen Ihrer Lösungen müssen Sie darauf achten, dass Sie so viel Osmosewasser verwenden, dass am Ende wieder insgesamt 200 ml Lösung haben. Am einfachsten ist es, wenn Sie alle Trace Elements dieser Lösung in einen passenden Messzylinder (250 ml) geben und mit Osmosewasser auf die 200 ml Markierung auffüllen.

Auch Dosieren Sie von beiden Lösungen laut dieses Beispiels immer 5 ml am Tag. Ändern Sie bitte immer nur die Zusammensetzung Ihrer Lösung, nicht aber die Dosiermenge.

Exakte Volumina brauchen genaue Laborhelfer

Um das Volumen einer Flüssigkeit exakt abmessen zu können, werden präzise Dosiergeräte benötigt. Neben den oben erwähnten Spritzen können auch Messpipetten verwendet werden. Messpipetten verfügen über eine lineare Graduierung zwischen Null und dem maximalen Pipettenvolumen, die das Abmessen beliebiger Mengen innerhalb dieser Grenzen ermöglicht.

Beim Abmessen mit der Messpipette ist immer die tiefste Stelle des Flüssigkeitsmeniskus abzulesen. Zum Aufsaugen der Flüssigkeit in die Pipette ist immer eine Pipettierhilfe (z.B. Peleusball) zu verwenden. Niemals die Flüssigkeit mit dem Mund aufsaugen!!

Anleitung für das richtige Pipettieren:

- Setzen Sie den Helfer oben auf die Pipette auf und drücken Sie den Ball zusammen. Über das obere Sicherheitsventil entweicht die Luft und es herrscht nun ein Unterdruck im Ball.
- Über das Drücken der beiden Kugelventile (↑ und ↓) können Sie nun Flüssigkeiten mit der Pipette ansaugen oder absaugen.
- Lassen Sie die Pipette von allein auslaufen. Versuchen Sie nicht die Flüssigkeit herauszublasen.
- Zum Reinigen können Sie mehrmals Osmosewasser ansaugen und wieder ablassen.
- Vermeiden Sie es zu viel Flüssigkeit anzusaugen. Es sollte keine Flüssigkeit an den oberen Filter oder in den Pipettierhelfer gelangen.