

Bedienungsanleitung für Präzisions-Kaliumtest für 50 Kaliumbestimmungen im Meerwasser

Die Packung enthält :

- 2 Flaschen destilliertes Wasser à 250 ml (Nr. 1)
- 1 Tropfflasche Reagenz (Nr. 2)
- 2 niedriges Gläschen mit Deckel
- 2 hohe Gläschen
- 1 Spritze 10 ml (blau)
- 2 Spritzen 1 ml (grün und weiß)
- 1 Silikonschlauch
- 1 Schablone mit orangefarbenem Kreis
- 1 Referenzlösung 25 ml (enthält 400 mg/l K)

Trübungstests benötigen etwas Routine, um sie genau ablesen zu können. Deshalb haben wir diesem Test eine Referenz beigefügt, um ihnen die Möglichkeit zu geben, ihre Messung zu kontrollieren.

Die beschriebene Vergleichsmessung mit der beigefügtem Referenz sollten sie am Anfang immer durchführen, um das Ableseergebnis richtig zu interpretieren.

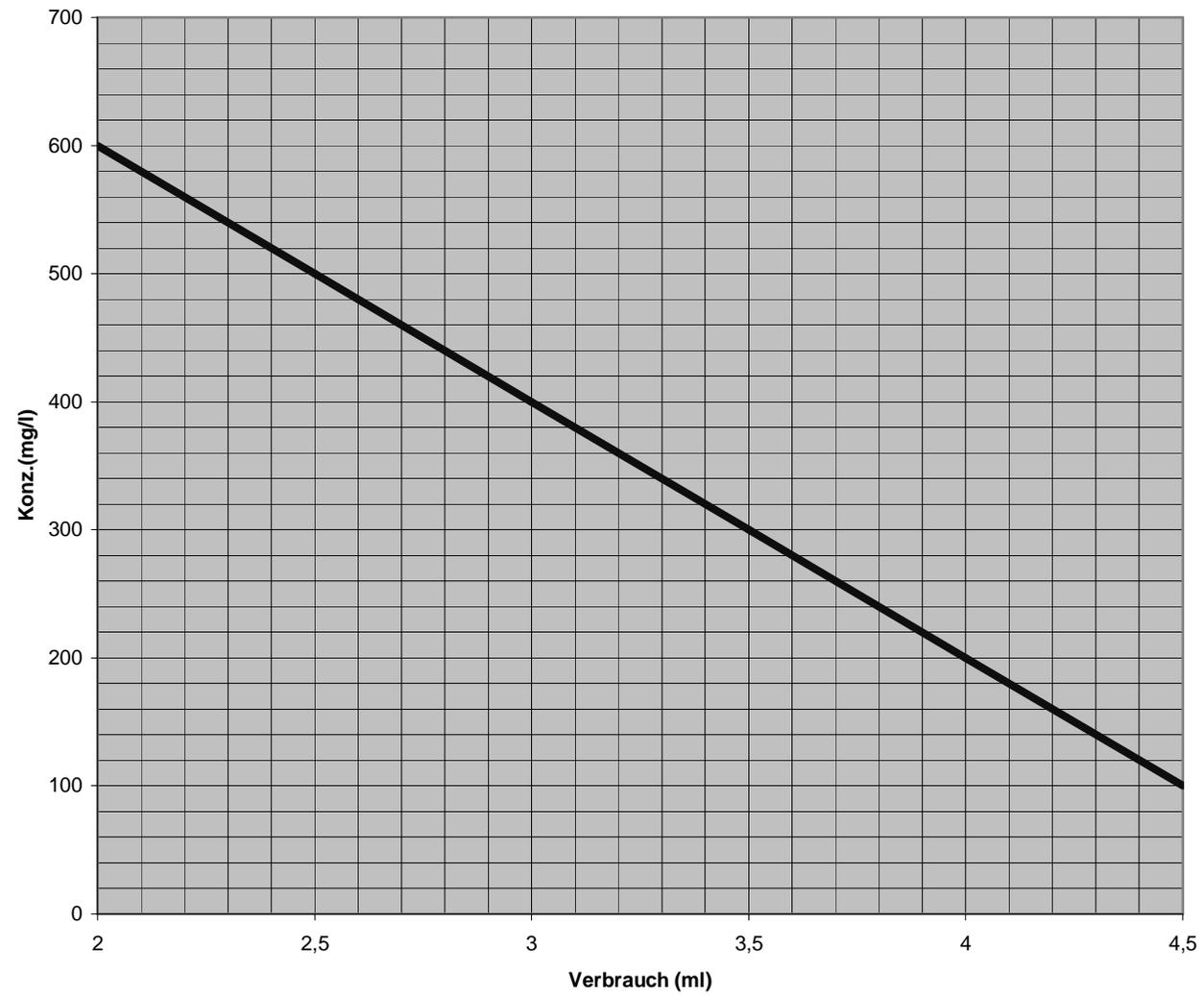
Wenn sie Routine im Umgang mit dem Test entwickelt haben, genügt die direkte Messung ohne Referenz.

Nach längeren Messpausen sollten sie die Referenzmessung aber unbedingt wieder durchführen.

- 1) Setzen sie den Silikonschlauch auf die blaue Spritze und entnehmen sie damit **7 ml** destilliertes Wasser aus einer der beiden Flaschen (1). Lassen sie den Schlauch auf der Spritze, die in der Spritze befindliche Luft stört dabei nicht. Beachten sie die Hinweise zum Spritzen ablesen auf Seite 3.
- 2) Geben sie diese **7 ml** Wasser in eines der niedrigen Gläschen.
- 3) Entnehmen sie nochmals **7 ml** destilliertes Wasser und geben sie es in das andere niedrige Gläschen.
- 4) Entnehmen sie mit der grünen Spritze genau **1 ml** Referenzlösung und geben sie diese in eines der niedrigen Gläschen.
- 5) Entnehmen sie mit der grünen Spritze genau **1 ml** Wasser aus ihrem Aquarium und geben sie dieses Wasser in das andere niedrige Gläschen.
- 6) Schütteln sie die Tropfflasche (2) und geben sie je 8 Tropfen Reagenz in die beiden niedrigen Gläschen.
- 7) Verschließen sie die beiden Gläschen und schütteln sie sie kräftig. Die Flüssigkeit ist jetzt in beiden trübe.
- 8) Warten sie **3 Minuten** und öffnen sie dann die Gläschen wieder.
- 9) Füllen sie dann die weiße Spritze **3 mal** mit je **1 ml** trüber Flüssigkeit aus dem niedrigen Gläschen, in das sie die Referenz gegeben hatten, und geben sie diese **3 ml** trübe Flüssigkeit in eines der hohen Gläschen.
- 10) Stellen sie das hohe Gläschen auf den orangefarbenen Kreis der Schablone. Sie sehen jetzt genau, wie die Trübung am Ende der Messung sein soll.
- 11) Stellen sie das andere hohe Gläschen auf den orangefarbenen Kreis. Entnehmen sie mit der weißen Spritze jeweils genau **1 ml** der trüben Flüssigkeit aus dem anderen niedrigen Gläschen (das mit der Aquarienprobe). Geben sie die Flüssigkeit langsam in das leere hohe Gläschen auf der Schablone. Beobachten sie dabei von oben, ob das schwarze Kreuz im orangefarbenen Kreis besser zu erkennen ist als durch das andere hohe Gläschen. Setzen sie die dazu die beiden Gläschen abwechselnd auf den orangefarbenen Punkt. Wenn die weiße Spritze leer ist, und sie das Kreuz immer noch besser sehen, füllen sie sie wieder mit genau **1 ml** Flüssigkeit aus dem niedrigen Gläschen. Wiederholen sie das Ganze so lange, bis das sie das schwarze Kreuz nur noch genauso schwach sehen wie durch das andere hohen Gläschen.
- 12) Lesen sie in der Grafik ab, wie viel Kalium in der Probe ist. Die zugegebene Menge errechnet sich aus der **Anzahl der komplett zugegebenen Spritzen + 1 - Restmenge** in der letzten Spritzenfüllung.

Beispiel: Es wurden 3 Spritzenfüllungen komplett verbraucht. In der 4. Füllung blieben 0,8 ml übrig. Die Summe ist $3 + 1 - 0,8 \text{ [ml]} = 3,2 \text{ ml}$. In der Grafik erkennen sie, dass sich aus 3,2 ml Zugabemenge der Wert 360 mg/l Kalium im Aquarienwasser ergibt.

Kaliumkonzentration

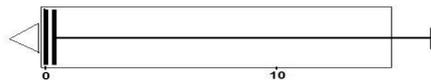


Hinweise:

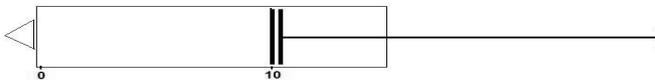
- Wenn sie zuviel trübe Flüssigkeit in das 2. hohe Gläschen gegeben haben, so dass die Trübung in diesem stärker ist als im ersten, können sie die überschüssige Flüssigkeit wieder vorsichtig in die weiße Spritze zurücksaugen, bis die Trübungen gleich sind. Achten sie dabei darauf, dass keine Luft in die Spritze gerät.
- Streifen sie bei der Entleerung der weißen Spritze den letzten Tropfen in den hohen Gläschen ab. Beim Erreichen des Endpunkts der Messung den Kolben vorsichtig so weit zurückziehen, dass der letzte Tropfen gerade nicht mehr aus der Spritze herausschaut.
- Lesen sie bitte jedes Mal die Anleitung, auch wenn sie denken, sie hätten bereits Routine. Schon kleine Unachtsamkeiten können zu falschen Ergebnissen führen.
- Reinigen sie Gefäße und Spritzen nach jeder Benutzung gründlich.
- Bewahren sie den Test im Kühlschrank auf.

So liest man Spritzen richtig ab :

- Schauen sie, welcher Teil des Kolbens genau auf der 0-Linie liegt, wenn der Kolben ganz hineingedrückt ist. Dieser Teil zeigt immer auf den Ablesewert (siehe Bild)
- Wenn sich nach dem Auffüllen Luft in der Spritze befindet, die aus der Spitze oder dem aufgesetzten Schlauch kommt, dann macht das nichts. Diese Luft geht bei der Entleerung wieder dahin, wo sie herkam. Am aufgenommenen und abgegebenen Flüssigkeitsvolumen ändert sie nichts. Wichtig ist, dass die Spritze vollkommen entleert wird.



Spritze leer



Spritze mit 10 ml gefüllt

Allgemeine Hinweise zu Kalium im Meerwasseraquarium:

Kalium ist ein lebenswichtiges Element für alle Aquarienbewohner. Im Meerwasser liegt es in der hohen Konzentration von etwa 400 mg/l vor, wird aber nur in geringen Mengen verbraucht. Deshalb genügt üblicherweise ein regelmäßiger Wasserwechsel, um den Kaliumgehalt stabil zu halten. Ein zu hoher Kaliumgehalt ist für empfindliche Tiere wie z.B. Garnelen gefährlich.

Deshalb sollten sie, bevor sie auf Grund eines niedrigen Kalium-Messwertes Maßnahmen zur Erhöhung des Kaliumgehaltes vornehmen, sicherheitshalber die Messung mit Referenzvergleich 3 mal durchführen.