

K⁺ Pro

Kalium/Potassium-Test Professional

DE Gebrauchsanweisung

EN Instructions for use

FR Mode d'emploi

IT Istruzioni per l'uso

ES Instrucciones

PT Instruções

ZH 使用说明

**Tropic
Marin®**

Tabelle: Kalium-Konzentration

Restmenge **D [ml]** in der Spritze
Kalium-Konzentration **K⁺** in mg/l / ppm

D [ml]	K ⁺ [mg/l]	D [ml]	K ⁺ [mg/l]	D [ml]	K ⁺ [mg/l]
0,0	300	0,28	370	0,56	440
0,02	305	0,3	375	0,58	445
0,04	310	0,32	380	0,6	450
0,06	315	0,34	385	0,62	455
0,08	320	0,36	390	0,64	460
0,1	325	0,38	395	0,66	465
0,12	330	0,4	400	0,68	470
0,14	335	0,42	405	0,7	475
0,16	340	0,44	410	0,72	480
0,18	345	0,46	415	0,74	485
0,2	350	0,48	420	0,76	490
0,22	355	0,5	425	0,78	495
0,24	360	0,52	430	0,8	500
0,26	365	0,54	435		

EN Table:
FR Tableau:
IT Tabella:
ES Tabla:
PT Tabela:
ZH Tabela:

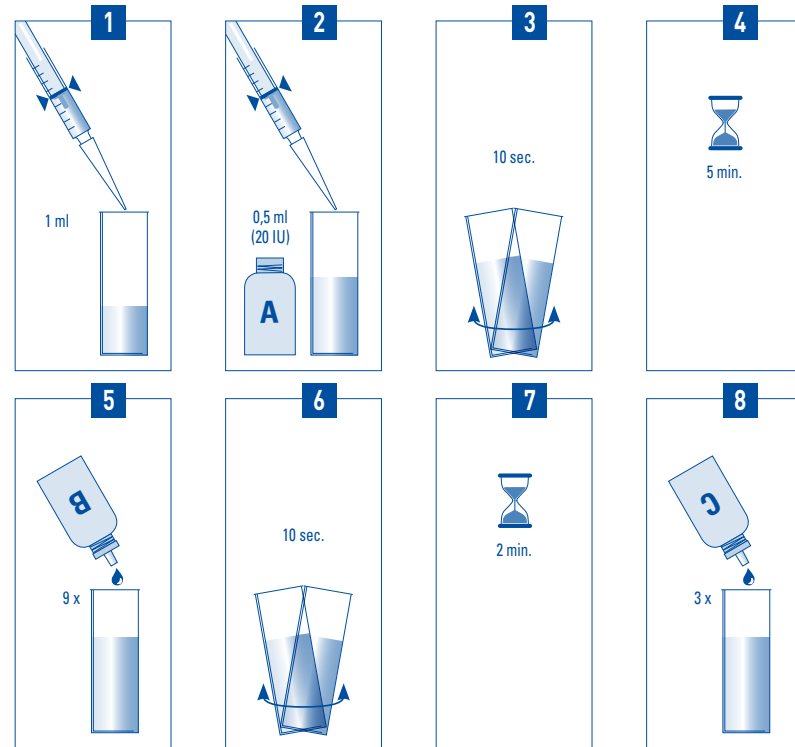
Potassium Concentration
Concentration en potassium
Concentrazione di potassio
Concentración de potasio
Concentracao de potássio
钾浓度参照表

Reagent **D** left in syringe [ml]
Volume restant **D [ml]** dans la seringue
Quantità residua **D [ml]** nella siringa
Cantidad restante **D [ml]** en la jeringuilla
Quantidade restante **D [ml]** na seringa
注射器中剩余的测试剂 **D [ml]**

Potassium Concentration **K⁺** in mg/l / ppm
Concentration en potassium **K⁺** en mg/l / ppm
Concentrazione di potassio **K⁺** in mg/l / ppm
Concentración de potasio **K⁺** en mg/l / ppm
Concentracao de potássio **K⁺** em mg/l / ppm
钾的浓度 **K⁺** mg/l / 1或ppm

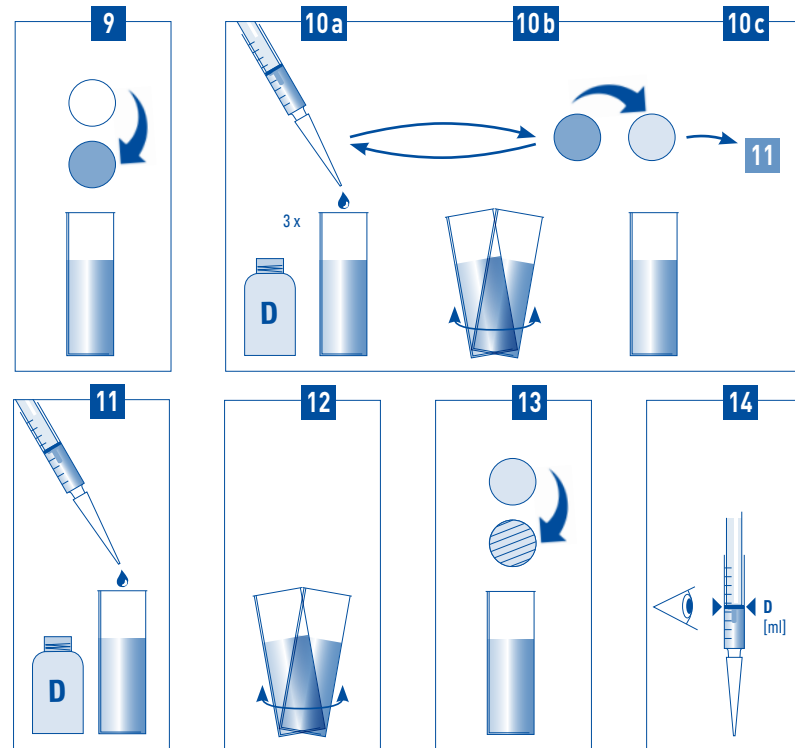
D [ml]	K ⁺ [mg/l]

Kalium-Konzentration / Potassium Concentration KURZANLEITUNG / QUICK START GUIDE



DE	Deutsch	2
GB	English	5
FR	Français	8
IT	Italiano	11
ES	Español	14
PT	Português	17
ZH	中文	20

Kalium-Konzentration / Potassium Concentration
KURZANLEITUNG / QUICK START GUIDE



Kalium-Test Professional für Meerwasseraquarien

Messbereich: 300 - 500 mg/l

Über Kalium:

Kalium ist ein lebenswichtiger Makronährstoff für alle Lebewesen. Im natürlichen Meerwasser ist das Alkalimetall in einer Konzentration von durchschnittlich 408 mg/l vorhanden. Im Meerwasseraquarium kann die Kalium-Konzentration meist durch regelmäßige Wasserwechsel stabil gehalten werden. Dennoch kann in einzelnen Becken durch die Verwendung von Zeolithen und anderen Adsorbentien ein Mangel an Kalium auftreten. Ein Anzeichen für einen möglichen Kaliummangel ist die deutliche Entfärbung der Korallen und das Einziehen der Polypen. Im Meerwasseraquarium sollte die Kalium-Konzentration regelmäßig überprüft und zwischen 380 und 420 mg/l gehalten werden.

Hinweis zum Kalium-Test:

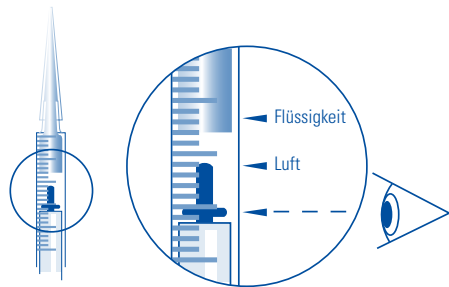
Die Genauigkeit der Messergebnisse kann durch die Ermittlung eines Korrekturwertes erhöht werden. **Hierzu wird eine Messung mit dem Kalium-Standard durchgeführt.** Aus dieser Messung ergibt sich ein Korrekturwert, der bei jeder Kalium-Messung berücksichtigt werden sollte. Wir empfehlen, den Korrekturwert alle 3-4 Wochen erneut zu ermitteln.

Gebrauchsanweisung:

Hinweise:

Um gegenseitige Verunreinigungen zu vermeiden, dürfen die Dosierspritzen mit den Spritzenaufsätzen immer nur für die gleichen Reagenzien verwendet werden! Außerdem MUSS nach jeder Messreihe umgehend eine Reinigung der verwendeten Glasküvetten, Spritzen und Spritzenaufsätze durchgeführt werden (siehe Seite 4)!

Die Spritzen beim Aufziehen in die Flüssigkeit eintauchen. Das Ablesen der Dosierspritzen erfolgt immer am Kolben, auch wenn sich Luft zwischen Kolben und der Flüssigkeit befindet (bedingt durch das Totvolumen des Spritzenaufsatzes, siehe Abbildung). Die Luftblase beeinflusst das Testergebnis nicht.



1. Ermittlung des Korrekturwertes:

- 1.1 Falls Sie den Korrekturwert erst kürzlich ermittelt haben, gehen Sie weiter zu **Punkt 2** „Kaliumbestimmung“.
- 1.2 Alle Reagenzflaschen vor Gebrauch schütteln!
- 1.3 Einen sauberen Aufsatz auf die möglichst trockene 1 ml Dosierspritze mit **grünem** Kolben stecken und **1 ml Kalium-Standard** aufziehen. Die gesamte Menge in eine der beiden Küvetten geben.
- 1.4 Die Kalium-Messung nun wie unter Punkt 2.3 bis Punkt 2.8 durchführen.

- 1.5 Nun kann mit Hilfe der **Tabelle auf der Umschlagsseite** der Korrekturwert ermittelt werden. Dazu entnimmt man der Tabelle die entsprechenden Kalium-Konzentration der **Restmenge** Reagenz **D**. Ziehen Sie diesen Wert (gemessene Kalium-Konzentration) vom Standard-Wert 400 mg/l (Konzentration des Kalium-Standards) ab. So erhalten Sie den **Korrekturwert**, den Sie bei den später ermittelten Messwerten in Anwendung bringen.

Beispiel:

Restmenge Reagenz D₁: 0,48 ml

Kalium-Konzentration K₁: 420 mg/l

Rechnung: $400 \text{ mg/l} - 420 \text{ mg/l} = -20 \text{ mg/l}$

Ergebnis: Bringen Sie bei den zukünftigen Kalium-Messungen einen **Korrekturwert** von 20 mg/l in Abzug. Sollten Sie einen positiven Wert ermitteln, addieren Sie diesen bei den zukünftigen Kalium-Messungen hinzu.

- 1.6 Die verwendete Glasküvette, Spritzen und Spritzenaufsätze spätestens nach Durchführung der eigentlichen Kaliummessungen gründlich reinigen (siehe Punkt 3 auf Seite 4).

2. Kaliumbestimmung:

- 2.1 Alle Reagenzflaschen vor Gebrauch schütteln!
- 2.2 Einen sauberen Aufsatz auf die 1 ml Dosierspritze mit **grünem** Kolben stecken, die Spritze mehrmals mit der zu untersuchenden Wasserprobe (Aquarienwasser) ausspülen und anschließend **1 ml dieses Wassers** aufziehen. Die gesamte Menge in die saubere zweite Küvette geben.
- 2.3 Einen sauberen Aufsatz auf die 1 ml Dosierspritze mit **rotem** Aufdruck stecken und Reagenz **A** bis zur Markierung **20** der Spritze (entspricht 0,5 ml) aufziehen. Die gesamte Menge zur Wasserprobe hinzufügen. **Die genaue Durchführung dieses Schritts ist ganz entscheidend für die Genauigkeit des Endergebnisses!**

- 2.4 Die Küvette mit der Wasserprobe 10 Sek. schwenken, um das Reagenz gut zu vermischen und anschließend 5 Minuten warten. Es bildet sich eine weiße Trübung.

- 2.5 **9 Tropfen** Reagenz **B** zugeben, 10 Sek. schwenken und die Küvette weitere 2 Minuten stehen lassen.

- 2.6 Danach werden **3 Tropfen** Reagenz **C** aus der Tropfflasche zugegeben; die Wasserprobe färbt sich gelb.

- 2.7 Nun einen weiteren sauberen Spritzenaufsatz auf die dritte 1 ml Dosierspritze mit **schwarzem** Aufdruck stecken und **1 ml** Reagenz **D** aufziehen. Geben Sie der Wasserprobe jeweils **drei Tropfen** Reagenz **D** zu (**Achtung, keinesfalls darf eine größere Menge Reagenz D auf einmal in die Küvette gegeben werden!**) und vermischen Sie das Reagenz gründlich durch vorsichtiges Schwenken. Dies ist wichtig, um später einen klaren Umschlagpunkt zu erhalten. **Wiederholen Sie diesen Vorgang so lange, bis die gelbe Farbe verschwindet und in ein blasses Rosa umschlägt.**

- 2.8 Fahren Sie nun vorsichtig mit der Titration fort. Nach jedem einzelnen Tropfen Reagenz **D** muss die Küvette umgeschwenkt werden, bis sich nach ca. 1-3 Tropfen ein kräftiger rosa Farbton ergibt. Lesen Sie die **Restmenge** Reagenz **D** in der Spritze ab.

Hinweis:

Falls Sie unsicher sind, ob der Endpunkt der Titration erreicht ist, geben Sie **einen** weiteren Tropfen Reagenz **D** zu. Nimmt die Farbintensivierung NICHT mehr weiter zu, so war der Endpunkt der Titration bereits erreicht. Addieren Sie dann den letzten Tropfen (0,01 ml) wieder zur Restmenge dazu.

Falls Sie an dieser Stelle den Korrekturwert mit dem Standard ermitteln, fahren Sie mit Punkt 1.5 fort. Für die eigentliche Kalium-Messung Ihrer Wasserprobe bitte die Messung mit Punkt 2.9 fortsetzen.

- 2.9 In der **Tabelle auf der Umschlagsseite** kann nun mittels der **Restmenge** Reagenz **D** die entsprechende Kalium-Konzentration abgelesen werden. Von diesem Wert wird – sofern vorher bestimmt – der unter Punkt 1.5 ermittelte **Korrekturwert** in Abzug gebracht (negativer Wert) bzw. hinzuaddiert (positiver Wert).

Beispiel:

Restmenge Reagenz D₂: 0,40 ml

Kalium-Konzentration K₂: 400 mg/l

Ermittelter Korrekturwert: -20 mg/l

Rechnung: 400 mg/l - 20 mg/l = 380 mg/l

Ergebnis: Die **Kaliumkonzentration** der getesteten Wasserprobe **unter Berücksichtigung des Korrekturwertes** beträgt 380 mg/l.

- 2.10 Werden sogleich weitere Messungen durchgeführt, sollte(n) die Küvette(n) sowie die Spritze mit grünem Kolben kurz mit Umkehrosmose-Wasser gereinigt werden. Nach Beendigung der Messreihe sollten insbesondere die Glasküvetten umgehend entsprechend Punkt 3 gründlich gereinigt werden, damit sich die Ausfällungen nicht zu stark festsetzen.

3. Reinigung der Glasküvetten und Spritzen:

Nach Beendigung einer Messreihe empfiehlt sich eine Reinigung der verwendeten Glasküvetten, Spritzen und Spritzenaufsätze.

- Die Spritzen und zugehörigen Spritzenaufsätze gründlich mit Umkehrosmose-Wasser durchspülen und trocknen lassen.
- Die Glasküvette gründlich mit Leitungswasser ausspülen. Mit einem Stück Küchenpapier die Küvette so gut es geht säubern, mit Umkehrosmose-Wasser ausspülen und trocknen lassen. Es kann ein leichter Niederschlag zurück bleiben. Um diesen zu entfernen, empfehlen wir die Verwendung einer passenden

Bürste wie z.B. der **Tropic Marin®** Küvetten-Bürste (separat erhältlich) oder eine Zugabe von Haushaltsessig oder Essigreiniger. Die Essig-Lösung 12-24 Stunden einwirken lassen und anschließend die Küvette mit Umkehrosmose-Wasser ausspülen und trocken lassen.

Maßnahmen bei ungünstigen Werten:

Zur Erhöhung der Kalium-Konzentration bei zu niedrigen Werten empfehlen wir die Verwendung von **Tropic Marin® Potassium**, um den Kaliumgehalt wieder an das natürliche Niveau anzupassen und mitunter einen Vitalitätsschub für verschiedene Korallen zu bewirken. Bei zu hoher Kalium-Konzentration im Wasser empfehlen wir einen Teilwasserwechsel durchzuführen.

Sicherheitshinweise:



ACHTUNG

Lösung **C**: Flüssigkeit und Dampf entzündbar. Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

Haltbarkeit und Lagerung:

6 Monate nach Anbruch

Packungsinhalt:

12 ml Kalium-Standard (400 mg/l), 25 ml Reagenz A, 25 ml Reagenz B, 5 ml Reagenz C, 30 ml Reagenz D, 2 Glasküvetten 10 ml, 3 Dosierspritzen 1 ml mit Aufsatz, 1 Gebrauchsanleitung

Zur Schonung der Umwelt sind die Reagenzien für den Kalium-Test auch als preiswerte Nachfüll-Packungen im Handel erhältlich!

Potassium Test Professional

For saltwater aquariums

Measurement range: 300 - 500 mg/l (ppm)

About potassium:

Potassium is a vitally important macro-nutrient for all living beings. In natural ocean water, this alkali metal is present in an average concentration of 408 mg/l. In a saltwater aquarium, the potassium concentration is usually kept stable by regularly changing the water. Nevertheless, a lack of potassium can occur in individual aquariums tanks due to the use of zeolites and other adsorbents. One sign of a possible lack of potassium is clear discolouration of corals and retraction of polyps. The potassium level in a saltwater aquarium should be checked regularly to ensure that the level is between 380 and 420 mg/l.

Information regarding the potassium test:

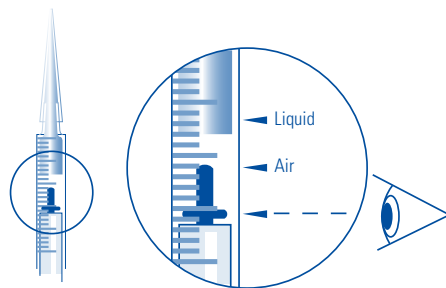
The precision of the measurement results may be increased by determining a „correction value“. **For this purpose a measurement with reagent „Standard“ (potassium) is carried out.** This measurement indicates the correction value that should be included during each potassium measurement. We recommend determining the correction value again every 3-4 weeks.

Instructions for use:

General information:

To avoid cross-contamination, the dosing syringes with syringe tips must only be used for the same reagents! In addition, the used glass cuvettes, syringes, and syringe tips MUST be cleaned after each series of measurements (see page 7)!

Dip the syringes into the liquid before drawing up the syringe. Readings on dosing syringes are always taken at the plunger even if there is air between the plunger and the liquid (caused by the empty volume of the syringe tip, see illustration). The air bubble will not affect the test result.



1. Determining the „correction value“:

- If you recently determined the correction value, then proceed to **item 2** „Determining the potassium concentration“.
- Shake all reagent bottles before use!
- Place a clean syringe tip onto the 1 ml dosing syringe with **green** piston and draw up **1 ml of „Standard“**. Ensure the dosing syringe is as dry as possible. Add the entire volume to one of the two cuvettes.
- Now carry out the potassium measurement as described at points 2.3 to 2.8.

- 1.5 The correction value can now be determined using the **table on the cover page**. To do so, read the corresponding potassium concentration of the **residual volume** of reagent **D** on the table. Subtract this value (measured potassium concentration) from the standard value 400 mg/l (concentration of the potassium standard). That is how to determine the **correction value** that you will use for the measurement values established later on.

Example:

Residual volume of reagent D₂: 0.48 ml

Potassium concentration K₂: 420 mg/l

Calculation: 400 mg/l - 420 mg/l = **-20 mg/l**.

Result: Deduct a **correction value** of 20 mg/l from future potassium measurements. If you come up with a positive value, add this to future potassium measurements.

- 1.6 The used glass cuvette, syringes, and syringe tips must be thoroughly cleaned after completing the actual potassium measurements (see item 3 on page 7).

2. Determining the potassium concentration:

- 2.1 Shake all reagent bottles before use!
- 2.2 Insert a clean syringe tip onto the 1 ml dosing syringe with the **green** piston, flush out the syringe several times with the water sample being tested (aquarium water) and then draw up **1 ml of this water**. Empty the entire amount into the clean second cuvette.
- 2.3 Place a clean syringe tip onto the 1 ml dosing syringe with **red** lettering and draw out reagent **A** up to the **20** marking on the syringe (corresponds with 0.5 ml). Add the entire amount to the water sample. **The exact completion of this step is very important for the precision of the final result!**

- 2.4 Swirl the cuvette with the water sample for approx. 10 sec. to mix the reagent well, and then wait 5 minutes. White clouding will form.

- 2.5 Add **9 drops** of reagent **B**, swirl for 10 seconds, and allow the cuvette to stand for another 2 minutes.

- 2.6 Next, add **3 drops** of reagent **C** from the dropper bottle, and the water sample will turn to a yellow colour.

- 2.7 Place another clean syringe tip onto the third 1 ml dosing syringe with **black** lettering and draw out **1 ml** of reagent **D**. Each time add **three drops** of reagent **D** to the water sample (**CAUTION: Do not add, under any circumstances, a larger amount of reagent D all at once into the cuvette**) and mix the reagent thoroughly by swirling it carefully. This is important so that a clear colour changing point is available later. **Repeat this procedure until the yellow colour disappears and turns into a pale pink colour.**

- 2.8 After that, continue carefully with the titration. After each drop of reagent **D**, the cuvette must be swirled until a rich, darker pink colour results after approx. 1 – 3 droplets. Read the **remaining quantity** of reagent **D** on the syringe.

Note:

If you are unsure if the end point of the titration has been reached, then add **one** more drop of reagent **D**. If the colour intensity does NOT continue to increase, then the final point of titration has already been reached. In this case, add on the last drop (0.01 ml) to the remaining quantity (mathematically).

At this point, if you come up with the determined correction value, continue with point 1.5. To determine the actual potassium level in your water sample, continue with your measurement at point 2.9.

- 2.9 The corresponding potassium concentration can now be read on **the table on the cover page** using the **residual volume** of reagent **D**. Provided it has been determined previously, the **correction value** determined at point 1.5 is either deducted (negative value) from the potassium concentration or added to it (positive value).

Example:

Residual volume of reagent D₂: 0.40 ml

Potassium concentration K₂: 400 mg/l

Correction value determined -20 mg/l

Calculation: 400 mg/l - 20 mg/l = 380 mg/l

Result: The **potassium concentration** of the tested water sample is 380 mg/l **taking into account the correction value.**

- 2.10 If additional measurements are carried out immediately, then the cuvette(s) and the syringe with the green piston should be cleaned briefly using reverse osmosis water. After completing the measurement series, the glass cuvettes should immediately be cleaned thoroughly according to item 3 so that precipitation cannot adhere too severely.

3. Cleaning the glass cuvette and syringes:

After completing a test series, we recommend cleaning the used glass cuvettes, syringes, and syringe tips.

- The syringes and associated syringe tips must be flushed out thoroughly with reverse osmosis water and left to dry.
- Rinse out the glass cuvettes thoroughly with tap water. Clean the cuvettes with a piece of paper towel as best as possible, rinse thoroughly with reverse osmosis water, and leave them to dry. A light precipitation may remain. To remove this, we recommend using a suitable brush like the **Tropic Marin®**

cuvette brush (available separately) or adding some household vinegar or vinegar-based cleaner. Allow the vinegar solution to sit for 12-24 hours, then rinse out the cuvette with reverse osmosis water and allow it to dry.

How to correct low or high potassium levels:

To increase the potassium concentration in case of values that are too low, we recommend using **Tropic Marin® Potassium** to adjust the potassium level to the natural level again and to produce an increase in the vitality of diverse corals as well. If the potassium level in the water is too high, we recommend doing a partial water change.

Safety instructions:



WARNING

Solution **C**: Flammable liquid and vapour. Keep away from heat / sparks / open flames / hot surfaces. No smoking.

Keep out of reach of children.

Shelf life and storage:

6 months after opening. Store in a cool, dark place.

Contents of package:

12 ml / 0.40 fl.oz. "Standard" (400 mg/l), 25 ml / 0.85 fl.oz. of reagent A, 25 ml / 0.85 fl.oz. of reagent B, 5 ml / 0.17 fl.oz. of reagent C, 30 ml / 1.01 fl.oz. of reagent D, 2 glass cuvettes 10 ml, 3 dosing syringes 1 ml with syringe tips, 1 instruction for use

In order to protect the environment, the reagents for the Potassium Test Professional are also available in affordable refill packs!

Test Professionnel Potassium pour aquariums d'eau de mer

Plage de mesure : 300 - 500 mg/l

À propos du potassium :

Le potassium est un macronutriment essentiel pour tous les êtres vivants. Le métal alcalin est présent dans l'eau de mer à une concentration moyenne de 408 mg/l. Dans un aquarium d'eau de mer, la concentration de potassium peut généralement être maintenue à un niveau stable grâce à un changement d'eau régulier. Un manque de potassium peut cependant survenir dans certains bassins en raison de l'utilisation de zéolithes et autres adsorbants. Une décoloration importante des coraux et l'introduction de polypes sont un signe d'un manque de potassium potentiel. Dans un aquarium d'eau de mer, la teneur en potassium doit être régulièrement vérifiée et maintenue entre 380 et 420 mg/l.

Remarque concernant le test potassium :

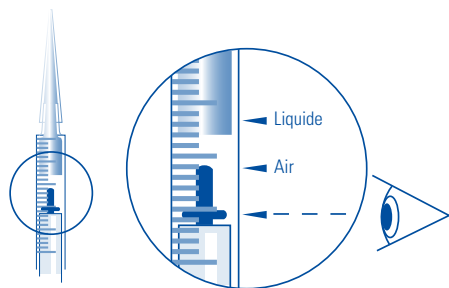
La précision des résultats de mesure peut être augmentée en calculant une valeur de correction. **A cet effet, il est effectué une mesure avec le réactif « Standard » (potassium).** Cette mesure permet d'obtenir une valeur de correction qui doit être considérée pour chaque mesure de potassium. Nous recommandons de redéfinir la valeur de correction toutes les 3-4 semaines.

Instructions d'utilisation :

Remarques :

Pour éviter toute contamination réciproque, les seringues de dosage et les embouts de seringues doivent toujours être utilisés pour les mêmes réactifs ! Après chaque série de mesures, les cuvettes en verre, seringues et embouts de seringue DOIVENT en outre être nettoyés (cf. page 10) !

Immerger les seringues dans le liquide lors de l'aspiration. La lecture des seringues de dosage s'effectue toujours au niveau du piston même si de l'air se trouve entre le piston et le liquide (à cause du volume mort de l'embout de seringue, voir l'illustration). Les bulles d'air n'ont aucune incidence sur les résultats du test.



1. Détermination de la valeur de correction :

- 1.1 Si vous avez déterminé récemment la valeur de correction, allez au **Point 2** « Détermination du potassium ».
- 1.2 Avant utilisation, bien agiter les flacons de réactifs !
- 1.3 Placer un embout propre sur la seringue de dosage de 1 ml séchée du mieux possible dotée d'un piston **vert** et aspirer **1 ml « Standard »**. Verser toute la quantité dans une des deux cuvettes.
- 1.4 Effectuer maintenant la mesure de potassium comme décrit du point 2.3 au point 2.8.

- 1.5 La valeur de correction peut maintenant être calculée à l'aide du **tableau sur la page de couverture**. A cet effet, on utilise la concentration en potassium de la **quantité résiduelle** de réactif **D** correspondante donnée par le tableau. Soustrayez cette valeur (la concentration en potassium mesurée) de la valeur standard de 400 mg/l (concentration du standard en potassium). Vous obtenez ainsi la **valeur de correction** que vous utiliserez pour les valeurs de mesure déterminées plus tard.

Exemple :

Quantité résiduelle de réactif D: 0,48 ml

Concentration de potassium K: 420 mg/l

Calcul : $400 \text{ mg/l} - 420 \text{ mg/l} = -20 \text{ mg/l}$

Résultat : Soustrayez, lors des mesures de potassium ultérieures, une **valeur de correction** de 20 mg/l. Si vous deviez obtenir une valeur positive, ajoutez-la aux mesures de potassium ultérieures.

- 1.6 Les cuvettes en verre, seringues et embouts de seringue utilisés doivent être minutieusement nettoyés au plus tard après l'exécution des mesures de potassium (cf. Point 3 à la page 10).

2. Détermination du potassium :

- 2.1 Avant utilisation, bien agiter les flacons de réactifs !
- 2.2 Placer un embout propre sur la seringue de dosage de 1 ml dotée d'un piston **vert**, nettoyer la seringue plusieurs fois à l'échantillon d'eau à analyser (eau d'aquarium) et aspirer ensuite **1 ml de cette eau**. Verser le volume total dans la deuxième cuvette propre.
- 2.3 Placer un embout propre sur la seringue de dosage de 1 ml dotée d'une **impression rouge** et aspirer le réactif **A** jusqu'à atteindre le repère **20** de la seringue (qui correspond à 0,5 ml). Ajouter le volume total dans l'échantillon d'eau. **L'exécution exacte de cette étape est décisive pour la précision du résultat final !**

- 2.4 Agiter la cuvette avec l'échantillon d'eau pendant 10 sec. pour bien mélanger le réactif et attendre 5 minutes. Une turbidité blanche se forme.

- 2.5 Ajouter **9 gouttes** de réactif **B**, agiter pendant 10 sec. et laisser reposer la cuvette 2 minutes supplémentaires.

- 2.6 Verser ensuite **3 gouttes** de réactif **C** du flacon compte-gouttes, l'échantillon d'eau devient alors jaune.

- 2.7 Placer maintenant un autre embout propre sur la troisième seringue de dosage de 1 ml dotée d'une impression **noire** et aspirer **1 ml** de réactif **D**. Ajouter **trois gouttes** de réactif **D** à l'échantillon d'eau (**ATTENTION : Il ne faut en aucun cas verser une plus grande quantité de réactif D en une fois dans la cuvette**) et mélanger correctement le réactif en l'agitant avec prudence. Ceci est important pour obtenir ultérieurement un point de transition clair. **Répéter cette procédure jusqu'à ce que la couleur jaune disparaît et se transforme en rose pâle.**

- 2.8 Après cela, poursuivre avec prudence le titrage. Après chaque goutte de réactif **D**, la cuvette doit être agitée, jusqu'à obtention d'une couleur rose foncée après env. 1 - 3 gouttes. Relever la **quantité restante** de réactif **D** dans la seringue.

Remarque:

Si vous n'êtes pas sûr d'avoir atteint le point final du titrage, verser **une** autre goutte de réactif **D**. Si l'intensification de la coloration n'augmente PLUS, le point final du titrage est déjà atteint. Ajouter alors les dernières gouttes (0,01 ml) à la quantité restante.

Si, à ce point, vous déterminez la valeur de correction avec le « Standard », passez au point 1.5. Pour la mesure de potassium proprement dite de votre échantillon d'eau, veuillez poursuivre au point 2.9.

- 2.9 Il est maintenant possible de lire, dans le **tableau sur la page de couverture**, en se servant de la **quantité résiduelle** de réactif **D**, la concentration en potassium correspondante. De cette valeur - si tant est qu'elle ait été déterminée - on soustrait (valeur négative) ou on ajoute (valeur positive) la **valeur de correction** déterminée au point 1.5.

Exemple :

Quantité résiduelle de réactif D₂: 0,40 ml

Concentration de potassiumn K₂: 400 mg/l

Valeur de correction déterminée: -20 mg/l

Calcul: 400 mg/l - 20 mg/l = 380 mg/l

Résultat: La **concentration en potassium** de l'échantillon d'eau analysé est, **en prenant en compte la valeur de correction**, de 380 mg/l.

- 2.10 Si d'autres mesures sont effectuées, les cuvettes ainsi que la seringue avec le piston vert doivent être nettoyées rapidement à l'eau osmosée. Après la série de mesures, les cuvettes en verre doivent être notamment minutieusement nettoyées immédiatement comme indiqué au point 3 afin qu'il n'y ait pas trop de précipitations.

3. Nettoyage des cuvettes en verre et seringues :

Après une série de mesures, il est recommandé d'effectuer un nettoyage des cuvettes en verre, seringues et embouts de seringues utilisés.

- Les seringues et embouts de seringues correspondants doivent être minutieusement nettoyés à l'eau osmosée et laisser à sécher.
- Rincer soigneusement la cuvette en verre à l'eau du robinet. Nettoyer la cuvette avec un bout d'essuie-tout, nettoyer à l'eau osmosée et laisser sécher. Une légère précipitation peut rester. Pour l'éliminer, nous recommandons d'utiliser une brosse

adaptée comme par exemple la brosse pour cuvettes **Tropic Marin®** (à commander séparément) ou d'ajouter du vinaigre de cuisine ou un produit nettoyant au vinaigre. Laisser agir la solution de vinaigre pendant 12-24 heures puis rincer la cuvette à l'eau osmosée et laisser sécher.

Mesures à prendre en cas de valeurs insatisfaisantes :

Pour augmenter la concentration de potassium en cas de valeurs trop faibles, nous recommandons d'utiliser du **Tropic Marin® Potassium**, pour adapter la teneur en potassium au niveau naturel et augmenter la vitalité des différents coraux. En cas de concentration trop élevée de potassium dans l'eau, nous recommandons d'effectuer un changement d'eau partiel.

Consignes de sécurité :



ATTENTION

Solution **C** : Liquide et vapeurs inflammables.
Tenir à l'écart de la chaleur / des étincelles / des flammes nues / des surfaces chaudes.
Ne pas fumer.

Tenir hors de portée des enfants.

Durabilité et entreposage :

6 mois après le début. Entreposer dans un lieu sombre et frais.

Contenu de l'emballage :

12 ml de réactif « Standard » (400 mg/l), 25 ml de réactif A, 25 ml de réactif B, 5 ml de réactif C, 30 ml de réactif D, 2 cuvettes en verre 10 ml, 3 seringues de dosage 1 ml avec embouts, 1 mode d'emploi

Pour préserver l'environnement, les réactifs servant au Potassium Test Professional sont également disponible dans le commerce en recharge économique !

Test del Potassio Professionale

Per acquari di acqua marina

Campo di misura: 300 - 500 mg/l

Informazioni sul potassio:

Il potassio rappresenta un macronutriente di importanza vitale per tutti gli esseri viventi. Nell'acqua di mare naturale questo metallo alcalino è presente in una concentrazione media di 408 mg/l. All'interno di un acquario con acqua marina, la concentrazione di potassio può essere mantenuta costante grazie a una regolare sostituzione dell'acqua. Tuttavia le singole vasche, a seguito dell'utilizzo di zeoliti e altri adsorbenti, possono presentare carenze di potassio. Un segno di una possibile carenza di potassio è costituito dall'evidente decolorazione dei coralli e dal ritiro dei polipi. In un acquario di acqua marina, si dovrebbe verificare regolarmente il tenore di potassio e tenerlo costante a livelli compresi tra 380 e 420 mg/l.

Nota sul test del potassio:

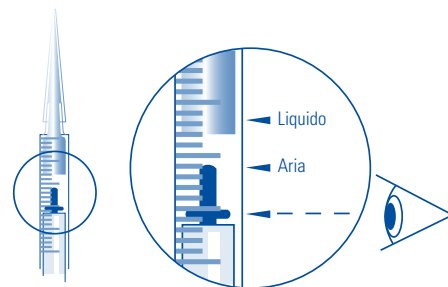
La precisione dei risultati di misura può essere aumentata rilevando un valore di correzione. **A tale proposito se esegue una misura con il reagente „Standard“ (potassio).** Da questa misura si ottiene un valore di correzione, che si dovrebbe considerare per ogni misura del potassio. Consigliamo di determinare di nuovo il valore di correzione ogni 3-4 settimane.

Istruzioni per l'uso:

Avvertenza:

Per evitare contaminazioni reciproche, le siringhe dosatrici con i puntali per siringa devono essere utilizzate sempre solo per gli stessi reagenti! OCCORRE inoltre, dopo ogni serie di misure, pulire subito le cuvette in vetro utilizzate, nonché le siringhe e relativi puntali (vedere pagina 13)!

Durante l'aspirazione immergere le siringhe nel liquido. La lettura delle siringhe dosatrici avviene sempre sullo stantuffo, anche quando è presente dell'aria tra lo stantuffo e il liquido (dovuta al volume morto del puntale per la siringa, vedere figura). La bolla d'aria non influenza il risultato del test.



1. Determinazione del valore di correzione:

- 1.1 Se si è rilevato da poco il valore di correzione, procedere al **punto 2 „Determinazione del potassio“**.
- 1.2 Prima dell'utilizzo agitare le bottiglie del reagente!
- 1.3 Applicare un puntale pulito sulla siringa dosatrice, il più possibile asciutta, da 1 ml con stantuffo **verde** e aspirare **1 ml di „Standard“**. Immettere la quantità totale in una delle due cuvette.
- 1.4 La misurazione del potassio si esegue a questo punto come descritto nei punti da 2.3 a 2.8.

- 1.5 Ora è possibile, utilizzando la **Tabella sulla copertina**, rilevare il valore di correzione. Per fare questo si estrapola dalla tabella la relativa concentrazione di potassio della **quantità residua** di reagente **D**. Sottrarre questo valore (concentrazione di potassio misurata) dal valore standard di 400 mg/l (concentrazione del potassio standard). Così facendo si ottiene il **valore di correzione** da applicare ai valori di misura rilevati successivamente.

Esempio:

Quantità residua di reagente D₁: 0,48 ml

Concentrazione di potassio K₁: 420 mg/l

Calcolo: $400 \text{ mg/l} - 420 \text{ mg/l} = -20 \text{ mg/l}$

Risultato: Detrarre nelle future misurazioni del potassio un **valore di correzione** di 20 mg/l. Qualora si rilevasse un valore positivo, occorre aggiungerlo alle misurazioni future del potassio.

- 1.6 Pulire a fondo la cuvetta in vetro, le siringhe e i relativi puntali utilizzati, al più tardi dopo le misure effettive del potassio (vedere punto 3 a pagina 13).

2. Determinazione del potassio:

- 2.1 Prima dell'utilizzo agitare le bottiglie del reagente!
- 2.2 Applicare un puntale pulito sulla siringa dosatrice da 1 ml con stantuffo **verde**, sciacquare più volte la siringa con il campione di acqua da analizzare (acqua dell'acquario) e aspirare poi **1 ml di tale acqua**. Mettere l'intera quantità nella seconda cuvetta pulita.
- 2.3 Applicare un puntale pulito sulla siringa dosatrice da 1 ml con la scritta **rossa** e aspirare il reagente **A** fino alla marcatura **20** della siringa (corrisponde a 0,5 ml). Aggiungere l'intera quantità nel campione di acqua. **L'esecuzione precisa di questo passo è assolutamente decisiva per la precisione del risultato finale!**

- 2.4 Agitare la cuvetta con il campione di prova per 10 sec., al fine di miscelare per bene il reagente, e poi attendere 5 minuti. Ne risulta una miscela bianca torbida.

- 2.5 Aggiungere **9 gocce** di reagente **B**, agitare per 10 sec. e lasciare riposare la cuvetta per altri 2 minuti.

- 2.6 Aggiungere poi **3 gocce** del reagente **C** dalla boccetta contagocce; il campione di acqua assume un colore giallo.

- 2.7 Applicare ora un altro puntale pulito sulla terza siringa dosatrice **nera** da 1 ml e aspirare **1 ml** di reagente **D**. Aggiungere ogni volta al campione di acqua **tre gocce** del reagente **D** (**ATTENZIONE: Non immettere in nessun caso una grande quantità di reagente D tutto in una volta nella cuvetta**) e miscelare il reagente correttamente agitando con cura. Questo è importante per ottenere successivamente un chiaro punto di conversione. **Ripetere questa procedura finché la colorazione gialla scompare e diventa un colore rosa pallido.**

- 2.8 Dopo di che, procedere con cautela alla titolazione. Dopo ogni goccia di reagente **D** occorre ruotare la cuvetta fino a quando non si ottiene dopo ca. 1-3 gocce una tonalità di colore rosa acceso. Rilevare la **quantità residua** di reagente **D** nella siringa.

Avvertenza:

Se non si è certi di avere raggiunto il punto finale della titolazione, aggiungere **un'altra** goccia di reagente **D**. Se l'intensità di colore NON aumenta ulteriormente, significa che si è già raggiunto il punto finale della titolazione. Aggiungere dunque un'ultima goccia (0,01 ml) alla quantità residua.

Se si rileva a questo punto il valore di correzione con il „Standard“, procedere con il punto 1.5. Per la determinazione vera e propria del potassio all'interno del vostro campione, procedere al punto 2.9.

- 2.9 Nella **Tabella sulla copertina** è possibile a questo punto rilevare, per mezzo della **quantità residua** di reagente **D**, la relativa concentrazione di potassio. Da questo valore, sottrarre il **valore di correzione**, se precedentemente determinato, rilevato al punto 1.5 (valore negativo) oppure aggiungerlo (valore positivo).

Esempio:

Quantità residua di reagente D₂: 0,40 ml

Concentrazione di potassio K₂: 400 mg/l

Valore di correzione rilevato: -20 mg/l

Calcolo: $400 \text{ mg/l} - 20 \text{ mg/l} = 380 \text{ mg/l}$

Risultato: La **concentrazione di potassio** del campione d'acqua di test **tenendo in considerazione il valore di correzione** è pari a 380 mg/l.

- 2.10 Se si eseguono subito altre misure, si dovrebbe pulire subito dopo, con acqua trattata ad osmosi inversa, la cuvetta (o le cuvette), nonché la siringa con stantuffo verde. Al termine della serie di misure, si dovrebbero pulire a fondo e subito soprattutto le cuvette in vetro, come indicato nel punto 3, affinché le sostanze precipitate non aderiscano troppo.

3. Pulizia delle cuvette in vetro e delle siringhe:

Al termine di ogni serie di misure si consiglia una pulizia delle cuvette in vetro, delle siringhe e dei relativi puntali utilizzati.

- Risciacquare accuratamente con acqua ad osmosi inversa le siringhe e i relativi puntali, lasciandoli poi asciugare.
- Risciacquare abbondantemente la cuvetta in vetro con acqua corrente. Pulire meglio possibile la cuvetta con un pezzo di carta da cucina, risciacquarla con acqua trattata ad osmosi inversa e lasciarla asciugare. Può rimanere una leggera sedimentazione. Per rimuoverla, consigliamo di utilizzare una spazzola adatta, ad

es. la spazzola per cuvette **Tropic Marin®** (ordinabile separatamente), oppure di aggiungere aceto di uso domestico o un detergente a base di aceto. Lasciare agire la soluzione a base di aceto per 12 - 24 ore e poi risciacquare la cuvetta con acqua trattata ad osmosi inversa e lasciarla asciugare.

Interventi in caso di valori sfavorevoli:

Per aumentare la concentrazione di potassio in caso di valori troppo ridotti, consigliamo di utilizzare **Tropic Marin® Potassium**, per riadattare il tenore di potassio al livello naturale e per dare ogni tanto un impulso di vitalità ai diversi coralli. In caso di concentrazione di potassio nell'acqua troppo elevata nell'acqua, si raccomanda una sostituzione parziale dell'acqua.

Indicazioni di sicurezza:



ATTENZIONE

Soluzione **C**: Liquido e vapori infiammabili. Tenere lontano da fonti di calore / scintille / fiamme libere / superfici riscaldate. Non fumare.

Tenere fuori dalla portata dei bambini.

Validità e stoccaggio:

6 mesi dall'apertura. Conservare in un luogo fresco e scuro.

Contenuto della confezione:

12 ml di reagente „Standard“, 25 ml di reagente A, 25 ml di reagente B, 5 ml di reagente C, 30 ml di reagente D, 2 cuvette in vetro 10 ml, 3 siringhe dosatrice 1 ml con puntali, 1 istruzioni per l'uso

Per la tutela dell'ambiente i reagenti per il Potassium Test Professional sono disponibili in commercio anche nella conveniente confezione di ricarica!

Ensayo de Potasio Profesional Para acuarios de agua salada

Rango de medición: 300 - 500 mg/l

Acerca del potasio:

El potasio es un macronutriente importante para la vida de todos los seres vivos. En el agua marina natural, el metal alcalino está presente en una concentración promedio de 408 mg/l. En un acuario de agua marina, la concentración de potasio se mantiene estable principalmente por medio de un intercambio regular de agua. Sin embargo, en los estanques individuales se puede presentar un déficit de potasio debido al uso de zeolitas y otros adsorbentes. Un indicio de un posible déficit de potasio es la clara decoloración de los corales y el encogimiento de los pólipos. En un acuario de agua marina, el contenido de potasio se comprueba regularmente y se mantiene entre 380 y 420 mg/l.

Indicación sobre la prueba de potasio:

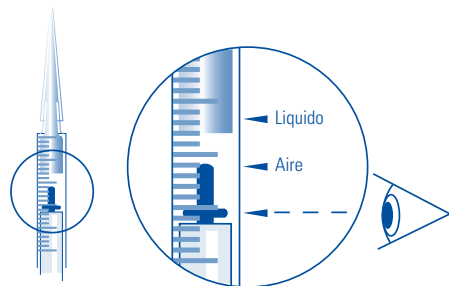
La exactitud de los resultados de medición se puede aumentar por medio de la determinación de un valor de corrección. **Para ello se realiza una medición con el reactivo "Standard" (potasio).** A partir de esta medición, se deriva un valor de corrección que se deberá considerar en cada medición de potasio. Le recomendamos determinar de nuevo un valor de corrección cada 3 a 4 semanas.

Instrucciones de uso:

Indicación:

¡A fin de evitar una contaminación recíproca, las jeringas dosificadoras con sus capuchones se deben emplear siempre para los mismos reactivos! ¡Además, tras cada serie de medición se DEBE realizar de inmediato una limpieza de las cubetas de vidrio, las jeringas y sus capuchones (véase la página 16)!

Sumergir las jeringas en el líquido al tirar de ella. La lectura de las jeringas dosificadoras se realiza siempre en el émbolo, aun cuando se encuentre aire entre el émbolo y el líquido (debido al volumen muerto el capuchón de la jeringa, véase la figura). La burbuja de aire no influye en el resultado de la prueba.



1. Determinación del valor de corrección:

- 1.1 En caso de que haya determinado hace poco el valor de corrección, continúe con el **punto 2** «Determinación de potasio».
- 1.2 ¡Agite los frascos de reactivos antes de su uso!
- 1.3 Coloque un capuchón limpio en la jeringa dosificadora de 1 ml de émbolo **verde**, seca en la medida de lo posible, y llénela con **1 ml de "Standard"**. Introduzca toda la cantidad en una de las dos cubetas.
- 1.4 Ejecute ahora la medición de potasio tal y como se describe entre los puntos 2.3 al 2.8.

- 1.5 Ahora se puede establecer el valor de corrección con ayuda de la **tabla que figura en el reverso**. Para ello se extrae de la tabla la correspondiente concentración de potasio de la **cantidad restante** de reactivo **D**. Descuento este valor (concentración medida de potasio) del valor estándar de 400 mg/l (concentración del estándar de potasio). De esta manera obtiene el **valor de corrección** que empleará para los valores de medición que establezca posteriormente.

Ejemplo:

Cantidad restante de reactivo D₁: 0,48 ml

Concentración de potasio K₁: 420 mg/l

Cálculo: 400 mg/l - 420 mg/l = **-20 mg/l**

Resultado: Descuento en las mediciones futuras de potasio un **valor de corrección** de 20 mg/l. Si estableciera un valor positivo, sume este en las futuras mediciones de potasio.

- 1.6 Limpie profundamente la cubeta de vidrio, las jeringas y sus capuchones tras realizar las mediciones específicas de potasio (véase el punto 3 en la página 16).

2. Determinación de potasio:

- 2.1 ¡Agite los frascos de reactivos antes de su uso!
- 2.2 Coloque un capuchón limpio en la jeringa de dosificación de 1 ml con **émbolo verde**, enjuague la jeringa varias veces con la prueba de agua (agua de acuario) a analizar, y extraiga a continuación **1 ml de esta agua**. Vierta todo el contenido en la segunda cubeta limpia.
- 2.3 Coloque un capuchón limpio en la jeringa dosificadora de 1 ml con la marca **roja** y extraiga el reactivo **A** hasta la marca **20** de la jeringa (equivalente a 0,5 ml). Vierta todo el contenido en la muestra de agua. **¡La realización exacta de este paso es decisiva para la precisión del resultado final!**

- 2.4 Agite la cubeta con la muestra de agua durante 10 s a fin de mezclar bien el reactivo y, a continuación, espere 5 minutos. Se formará un enturbiamiento blanco.

- 2.5 Añada **9 gotas** del reactivo **B**, agite durante 10 s y deje en reposo la cubeta durante 2 minutos más.

- 2.6 Posteriormente, añada **3 gotas** del reactivo **C** del frasco cuenta-gotas, la muestra de agua se tornará amarilla.

- 2.7 Entonces coloque un nuevo capuchón limpio en la tercera jeringa dosificadora de 1 ml con la marca **negra** y extraiga **1 ml** del reactivo **D**. En cada caso, introduzca **tres gotas** del reactivo **D** a la muestra de agua (**ATENCIÓN: Bajo ninguna circunstancia se deberá añadir una gran cantidad del reactivo D de un solo paso en la cubeta**) y mezcle bien el reactivo mediante una agitación cuidadosa. Esto es importante para obtener posteriormente un punto de titulación evidente. **Repita este procedimiento hasta desaparezca el color amarillo y cambie a rosa pálido.**

- 2.8 Con posterioridad, proceda cuidadosamente con la titulación. Tras añadir cada gota del reactivo **D**, se debe agitar la cubeta hasta que después de 1 a 3 gotas aparezca una coloración rosa definida. Realice la lectura de la **cantidad remanente** del reactivo **D** en la jeringa.

Indicación:

En caso de que no esté seguro si se ha alcanzado el punto final de la titulación, agregue **una** gota más del reactivo **D**. Si la intensidad del color NO aumenta más, entonces se habrá alcanzado el punto final de la titulación. Añada de nuevo las últimas gotas (0,01 ml) a la cantidad remanente.

Si llegado a este punto establece el valor de corrección con el "Standard", prosiga con el punto 1.5. Para establecer el valor verdadero de potasio de su prueba de agua, prosiga por favor con la medición que figura en el punto 2.9.

- 2.9 En la **tabla del reverso** se puede leer ahora mediante la **cantidad restante** de reactivo **D** la concentración correspondiente de potasio. De este valor se descuenta (valor negativo) o añade (valor positivo) -según se haya establecido con anterioridad- el **valor de corrección** determinado en el punto 1.5.

Ejemplo:

Cantidad restante de reactivo D₂: 0,40 ml

Concentración de potasio K₂: 400 mg/l

Valor de corrección establecido: -20 mg/l

Cálculo: 400 mg/l - 20 mg/l = 380 mg/l

Resultado: La **concentración de potasio** de la prueba de agua analizada **tomando en consideración el valor de corrección** es de 380 mg/l.

- 2.10 Si se realizan de inmediato otras mediciones, la(s) cubeta(s) al igual que la jeringa con el émbolo verde se deben limpiar brevemente con agua de ósmosis inversa. Tras finalizar la serie de medición, debe realizar de inmediato una limpieza profunda, en particular, de las cubetas de vidrio, según el punto 3 a fin de que los precipitados no se acumulen en exceso.

3. Limpieza de las cubetas de vidrio y las jeringas:

Tras finalizar una serie de medición se recomienda una limpieza de las cubetas de vidrio, las jeringas y sus capuchones utilizados.

- Enjuague las jeringas y sus capuchones con agua de ósmosis inversa y déjelos secar en profundidad.
- Enjuague profundamente las cubetas de vidrio con agua corriente. Limpie tan bien como pueda la cubeta con un trozo de papel de cocina, enjuague con agua de ósmosis inversa y déjela secar. Puede quedar un ligero precipitado. Para eliminarlo, le recomendamos el uso de un cepillo adecuado, como, p. ej., el cepillo para cubetas **Tropic Marin®** (adquirible por separado) o

mediante la adición de vinagre casero o limpiador de vinagre. Permita que la solución de vinagre actúe entre 12 y 24 horas y, posteriormente, enjuague la cubeta con agua de ósmosis inversa y déjela secar.

Medidas en caso de valores desfavorables:

Para aumentar la concentración de potasio en caso de valores demasiado bajos, recomendamos el uso de **Tropic Marin® Potassium** para ajustar el contenido de potasio a los niveles naturales y, ocasionalmente, para favorecer la vitalidad de los distintos corales. En caso de una concentración de potasio muy elevada en el agua, recomendamos un cambio parcial del agua.

Advertencias de seguridad:



ATENCIÓN

Solución **C**: Líquido y vapores inflamables. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.

Mantener fuera del alcance de los niños.

Durabilidad y almacenamiento:

6 meses desde la apertura. Conservar en lugar fresco y oscuro.

Contenido del envase:

12 ml de reactivo "Standard", 25 ml de reactivo A, 25 ml de reactivo B, 5 ml de reactivo C, 30 ml de reactivo D, 2 cubetas de vidrio de 10 ml, 3 jeringas de dosificación de 1 ml con capuchones, 1 instrucciones de uso

¡A fin de preservar el medio ambiente, los reactivos para la Potassium Test Professional están disponibles también como económico envase rellenable!

Teste de Potássio Profissional

Para aquários de água salgada

Intervalo de medição: 300 - 500 mg/l

Acerca do potássio:

O potássio é um macronutriente vital para todos os seres vivos. Na água do mar natural, o metal alcalino encontra-se a uma concentração média de 408 mg/l. Num aquário de água do mar, é possível, na maioria das vezes, manter a concentração de potássio estável através de mudanças regulares da água. No entanto, poderá ocorrer uma falta de potássio em aquários individuais devido à utilização de zeólitos e outros adsorventes. Uma indicação de uma possível falta de potássio é a descoloração nítida dos corais e a recolha dos pólipos. Num aquário de água do mar, deve-se verificar regularmente o teor de potássio e mante-lo entre 380 e 420 mg/l.

Nota sobre o teste de potássio:

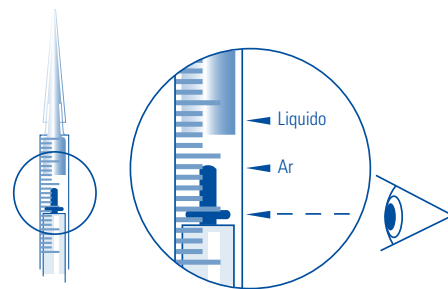
A precisão dos resultados pode ser aumentada através da determinação de um valor de correção. **Para tal, deve-se efetuar uma medição com o reagente "Standard" (potássio).** Desta medição resulta um valor de correção, que deve ser tido em conta em todas as medições de potássio. Recomendamos a determinação renovada do valor de correção a cada 3-4 semanas.

Instruções de utilização:

Nota:

Para evitar contaminações cruzadas, as seringas graduadas com tampas devem ser sempre usadas com os mesmos reagentes! Para além disso, após cada série de medições, DEVE-SE efetuar imediatamente uma limpeza das tinas, seringas e tampas utilizados (vide página 19)!

Para encher la seringa, mergulhar as seringas no líquido. A leitura das seringas graduadas realiza-se sempre no êmbolo, mesmo quando existe ar entre o êmbolo e o líquido (condicionado pelo volume morto do tampa da seringa, ver figura). A bolha de ar não influencia o resultado do teste.



1. Determinação do valor de correção:

- 1.1 Se tiver determinado o valor de correção há pouco tempo, passar para o **ponto 2** "Determinação do potássio".
- 1.2 Agitar todos os frascos de reagente antes da utilização!
- 1.3 Encaixar um tampa limpo na seringa graduada de 1 ml tão seca quanto possível com impressão **verde** e encher com **1 ml de "Standard"**. Introduzir a quantidade total numa das duas tinas.
- 1.4 Realizar agora a medição de potássio como no ponto 2.3 ao ponto 2.8.

- 1.5 É agora possível determinar, através da **tabela na contracapa**, o valor de correção. Para o efeito, retira-se da tabela a concentração de potássio da **quantidade residual** de reagente **D**. Subtrair-se este valor (concentração de potássio medida) ao valor standard de 400 mg/l (concentração standard de potássio). Obtém-se assim o **valor de correção**, que será utilizado nos valores de medição determinados depois.

Exemplo:

Quantidade residual de reagente D₁: 0,48 ml

Concentração de potássio K₁: 420 mg/l

Cálculo: 400 mg/l - 420 mg/l = **-20 mg/l**

Resultado: Nas medições de potássio futuras deduzir um **valor de correção** de 20 mg/l. Se determinar um valor positivo, adicione-o nas medições de potássio futuras.

- 1.6 Limpar exaustivamente a tina de vidro, seringas e tampas utilizados o mais tardar após a execução das medições de potássio (vide ponto 3 na página 19).

2. Determinação do potássio:

- 2.1 Agitar todos os frascos de reagente antes da utilização!
- 2.2 Encaixar um tampa limpo na seringa graduada de 1 ml com impressão **verde**, lavar a seringa várias vezes com a amostra de água a pesquisar (água de aquário) e, em seguida, encher com **1 ml desta água**. Introduzir a quantidade total na segunda tina limpa.
- 2.3 Encaixar um tampa limpo na seringa graduada de 1 ml com impressão **vermelha** e encher com reagente **A** até à marcação **20** da seringa (corresponde 0,5 ml). Adicionar a quantidade total à amostra de água. **A execução precisa deste passo é determinante para a precisão do resultado final!**

- 2.4 Oscilar a tina com a amostra de água durante 10 s para misturar bem o reagente e depois esperar 5 minutos. Forma-se uma turvação branca.
- 2.5 Adicionar **9 gotas** de reagente **B**, oscilar durante 10 s e depois não mexer na tina durante 2 minutos.
- 2.6 De seguida, adicionar **3 gotas** de reagente **C** do frasco conta-gotas, a amostra de água torna-se amarela.
- 2.7 Encaixar um outro tampa limpo na terceira seringa graduada de 1 ml com impressão **preta** e encher com **1 ml** de reagente **D**. Cada vez adicionar à amostra de água **três gotas** de reagente **D** (**ATENÇÃO: Nunca se deve introduzir uma quantidade superior de reagente D de uma só vez na tina**) e misturar bem o reagente oscilando com cuidado. Tal é importante para se obter mais tarde um ponto de mudança claro. **Repita este processo até a cor amarela desaparecer e mudar para um rosa claro.**
- 2.8 Depois disso, continuar cuidadosamente com a titulação. Após cada gota de reagente **D** deve-se oscilar a tina, até surgir um tom rosa forte após aprox. 1 - 3 gotas. Ler a **quantidade residual** de reagente **D** na seringa.

Nota:

Se não tiver a certeza de que o ponto final da titulação foi alcançado, adicionar **uma** gota de reagente **D**. Se **NÃO** ocorrer uma intensificação da cor, é porque o ponto final da titulação já tinha sido alcançado. Adicionar então a última gota (0,01 ml) à quantidade residual.

Se determinar neste ponto o valor de correção com o "Standard", prossiga com o ponto 1.5. Para a própria determinação de potássio da sua amostra de água, continue a medição com o ponto 2.9.

- 2.9 Na **tabela na contracapa** é agora possível, através da **quantidade residual** de reagente **D**, ler a concentração de potássio correspondente. A partir deste valor, desde que anteriormente determinado, é deduzido (valor negativo) ou adicionado (valor positivo) o **valor de correção** determinado no ponto 1.5.

Exemplo:

Quantidade residual de reagente D₂: 0,40 ml

Concentração de potássio K₂: 400 mg/l

Valor de correção determinado: -20 mg/l

Cálculo: 400 mg/l - 20 mg/l = 380 mg/l

Resultado: A **concentração de potássio** da amostra de água testada, **tendo em conta o valor de correção**, é de 380 mg/l.

- 2.10 Caso se pretenda efetuar imediatamente medições adicionais, deve-se limpar brevemente com água de osmose inversa a(s) tina(s), assim como as seringas com impressão verde. Concluída a série de medições, deve-se limpar exaustivamente em especial as tinas de vidro de acordo com o ponto 3, para que as precipitações não se depositem fortemente.

3. Limpeza das tinas de vidro e das seringas:

Concluída uma série de medições, recomenda-se uma limpeza das tinas de vidro, seringas e tampas utilizados.

- Lavar muito bem com água de osmose inversa as seringas e os respetivos tampas e secar.
- Lavar muito bem a tina de vidro com água da torneira. Limpar a tina o mais exaustivamente possível com papel de cozinha, lavar com água de osmose inversa e deixar secar. Poderá permanecer uma ligeira precipitação. Para a remover, recomendamos a utilização de uma escova adequada, por ex. a

escova de tinas **Tropic Marin®** (disponível em separado), ou a adição de vinagre ou de detergente à base de vinagre. Deixar a solução de vinagre atuar durante 12 - 24 horas e de seguida lavar a tina com água de osmose inversa e deixar secar.

Medidas a tomar em caso de valores desfavoráveis:

Para aumentar a concentração de potássio em caso de valores demasiado baixos, recomendamos usar **Tropic Marin® Potassium**, para adaptar o teor de potássio de volta para o nível natural e para dar um ímpeto de vitalidade a diferentes corais. Em caso de uma concentração de potássio demasiado alta, recomendamos a execução de uma mudança parcial da água.

Precauções de segurança:



ATENÇÃO

Solução **C**: Líquido e vapor inflamáveis. Manter afastado do calor / faísca / chama aberta / superfícies quentes. Não fumar.

Manter fora do alcance das crianças.

Durabilidade e armazenamento:

6 meses depois de aberto. Armazenar em local fresco e escuro.

Conteúdo da embalagem:

12 ml de reagente "Standard", 25 ml de reagente A, 25 ml de reagente B, 5 ml de reagente C, 30 ml de reagente D, 2 tinas de vidro 10 ml, 3 seringas de doseamento 1 ml com tampas, 1 instruções de utilização

Para proteger o ambiente os reagentes para o Potassium Test Professional também estão disponíveis numa embalagem de recarga mais económica!

钾元素专业测试剂

海水专用

测量范围: 300 - 500 mg/l (ppm)

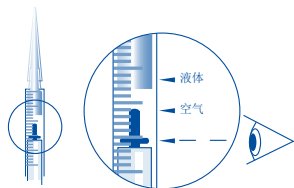
关于钾: 钾之于所有生物来说，都是非常重要的基础营养元素。在天然海水中，这种碱金属元素的平均浓度约为 408 mg/l。在海水鱼缸中，我们通过定期换水来维持正常的钾浓度。然而即便如此，在某些海缸中，由于使用沸石及其他吸附剂，钾浓度仍有可能过低。直接的表现是珊瑚明显褪色和息肉组织萎缩，因此需要定期测量珊瑚缸中的钾浓度并使其保持在 380 - 420 mg/l。

关于钾测试剂: 测试剂的精度可以通过“校准值”来提升。因此本产品中含有“标准液”用于计算“校准值”，并将“校准值”结合每次所测数值获得钾的真实浓度。我们建议每 3-4 周计算一次“校准值”。

使用说明:

信息: 为避免交叉污染，所有注射器都只能抽取同一种试剂。此外，所有用过的试管，注射器，针头都必须在每次测试后清洗干净（参见10页）！

抽取试剂前保证针头置于液面以下，由于针头存在空气，所以最后在橡皮塞与试剂间也会存在一部分空气，但这并不影响测试结果，请按照右图所示读数！



1. 计算“校准值”

- 1.1 如果您最近已计算过“校准值”请直接阅读第2章“测试钾浓度”。
- 1.2 使用前请摇晃所有测试药剂3-5秒！
- 1.3 请将干净的针头装在1ml绿色活塞的注射器上（注意：请保证注射器内部干燥），然后抽取1ml“标准液”，然后全部注入至任一试管内。
- 1.4 然后根据第二章2.3至2.8步骤操作。
- 1.5 现在可以根据封面钾浓度的参照表计算出校准值。首先读取注射器中试剂D的遗留容量查出对应钾浓度，然后标准液400 mg/l（钾标准溶液的浓度）减去计算出的钾的浓度，获得的值将为校准值。
举例:
遗留D试剂容量 D_i: 0.48 ml
对应钾浓度 K_i: 420 mg/l
校准运算: 400 mg/l - 420 mg/l = -20 mg/l.
结果: 在以后的钾测试中减去上面计算的 20mg/l 的校准值即可。如果您得到的校准值为正数，那么在以后的测试中加上该值即可。
- 1.6 在整个测试完成之后，所有使用过的注射器、针头以及试管必需彻底清洁（参见3章）。

2. 测试“钾浓度”:

- 2.1 所有测试剂使用前请摇晃3-5秒！
- 2.2 请将针头装在1ml绿色活塞的注射器，并用待测水样（水族箱中）冲洗注射器若干次，然后抽取1ml海水注入干净的另一支试管。
- 2.3 请将干净的针头装在印有红色刻度的注射器上，并抽取试剂A至注射器上标注的20位置（与0.5ml一致），然后注入试管水样中。**注意: 此步骤对于最后测试准确性影响较大，务必谨慎操作！**

- 2.4 摇动试管约10秒钟，再静置5分钟等白色凝絮状物形成。
- 2.5 加入9滴测试剂B，摇匀10秒钟，再静置2分钟。
- 2.6 下一步，从滴瓶中加入3滴测试剂C后水样变黄。
- 2.7 请将另一支干净的针头装在印有黑色刻度的注射器上，抽取1ml测试剂D，每次往水样中添加3滴（**注意: 千万不要在任何情况下连续大量注入D测试剂到水样试管中**），然后轻微摇匀，等待少许时间后观察颜色变化。**重复此步骤直到黄色变为淡粉色。**
- 2.8 然后，继续小心的单滴滴测试剂D，并轻轻摇匀，一般再加1-3滴后淡粉色变为深粉色。此时观察注射器中测试剂D的遗留容量。
注意: 如果您不确定是否已经达到滴定终点，那么再加1滴D测试剂。如果颜色没有加深，那么说明此刻滴定终点已经达到，只需在计算注射器中D溶液遗留容量时加上0.01ml（1滴）即可！
此刻，如果您正在进行第1章校准“标准值”，请返回第1章步骤1.5。如果您正在进行测量水样钾的含量，请继续步骤2.9。
- 2.9 现在根据注射器中D溶液遗留容量对比封面钾浓度的参照表即可获得相应钾浓度“理论值”。然后根据第1章步骤计算出的“校准值”进行加减（正值加，负值减）。
举例:
遗留D试剂容量 D_i: 0.40 ml
对应钾浓度 K_i: 400 mg/l
校准值 X_i: -20 mg/l
校准运算: 400 mg/l - 20 mg/l = 380 mg/l
结果: 通过校准值修正后，被测水样中的钾浓度为380 mg/l。
- 2.10 如果要进行额外测试，请先用RO水将绿色活塞针管和试管清洗干净！所有测试结束后，所有试管必须马上按照第3章清洁干净以避免沉淀粘结严重！

3. 清洁试管和针筒等

在测试结束后，建议清洁所有用过的试管，注射器和针头。

- 所有注射器及对应的针头必须使用RO冲洗后晾干即可。
- 试管可用自来水冲洗，尽可能用纸巾擦干净，然后用RO冲洗干净后晾干。可能会有少量沉淀物产生。如有沉淀残留，可以选用Tropic Marin® 试管刷（可单独选购）配合食用醋酸或类似醋的清洗剂进行清除，建议浸泡12-24小时后再刷洗，然后用RO水冲洗后晾干。

如何处理钾浓度过高过低问题:

如果钾浓度过低，我们建议使用 Tropic Marin® 钾添加剂来提升钾浓度至天然水平，以促进各种珊瑚健康成长！如果钾浓度过高，建议根据浓度情况按比例换水！

安全须知:



警告

测试剂 C: 易燃易挥发化学药剂！
请勿加热，远离高温，火花，明火，烟雾等。

请置于孩童无法触及处！

使用期限及保存方法:

请于开启后的6个月内使用完毕。请置于阴凉干燥处保存！

药剂明细清单:

12 ml “标准液” (400 mg/l), 25 ml 测试剂 A, 25 ml 测试剂 B, 5 ml 测试剂 C, 30 ml 测试剂 D, 2个10 ml 玻璃试管, 3个1 ml 注射器+针头, 1份说明书

为了环境保护需要，所有钾浓度专业测试剂用完后可单独购买，其他配件认可继续使用。

Tropic Marin®

The aquatic life science company

Weitere Testkits / Other test kits:

- pH-Test Meerwasser/saltwater
- pH-Test Süßwasser/freshwater
- GH-Test (Gesamthärte/Total hardness)
- KH/Alkalinity-Test (Carbonate hardness)
- Phosphate-Test (PO_4)
- Nitrite/Nitrate-Test (NO_2/NO_3)
- Ammonium/Ammonia-Test (NH_3/NH_4)
- KH/Alkalinity-Test Professional (Karbonathärte/Carbonate hardness)
- Phosphate-Test Professional (PO_4)
- Nitrite/Nitrate-Test Professional (NO_2/NO_3)
- Calcium/Magnesium-Combitest Professional (Ca/Mg)
- Kalium/Potassium-Test Professional (K^+)



www.tropic-marin.com

Dr. Biener GmbH
Steinäckerweg 3-5
36367 Wartenberg / Germany
Tel. +49 6641 96860
Fax +49 6641 968666