



**EXPERT**  
**TESTSET**

- Ⓚ Gebrauchsanweisung
- ⒸⒶ Instructions for use
- Ⓕ Mode d'emploi
- Ⓘ Istruzioni per l'uso
- Ⓝ Gebruiksaanwijzing
- Ⓔ Instrucciones
- Ⓟ Instruções
- Ⓓ Brugsanvisning
- Ⓢ Bruksanvisning
- Ⓟ Instrukcja użycia

**Tropic**  
**Marin**<sup>®</sup>

**pH-Test**

**KH/Alkalinity-Test**

**Nitrit-/Nitrat-Test**

**Ammoniak-/Ammonium-Test**

**pH-Test**

**KH/Alkalinity-Test**

**Nitrite/Nitrate-Test**

**Ammonia/Ammonium-Test**



## pH-Test Meerwasser

### **Was bedeutet der pH-Wert?**

Der pH-Wert oder „Säuregrad“ gibt an, wie sauer oder basisch (alkalisch) ein Wasser ist. Er ist ein Maß für die Konzentration der sauren oder basischen Komponenten in einer wässrigen Lösung. Reines Wasser reagiert neutral und hat einen pH-Wert von 7. Überwiegen die sauren Bestandteile, so sinkt der pH-Wert unter 7. Sind die basischen Bestandteile in der Überzahl, so steigt der pH-Wert über 7.

### **Welcher pH-Wert ist optimal?**

In der Meerwasseraquaristik liegt der optimale pH-Wertbereich wie in den Ozeanen zwischen 8,0 und 8,5. Viele Organismen reagieren äußerst sensibel auf starke Schwankungen des pH-Wertes. Ein zu starkes Absinken oder Ansteigen sollte unbedingt vermieden werden.

### **Wie kann man den pH-Wert schnell und genau ermitteln?**

Das speziell für Meerwasser entwickelte pH-Reagenz von **Tropic Marin**® gestattet die Kontrolle des pH-Wertes anhand einer fein abgestimmten Farbskala, auf der ein Bereich von 7,4-9,4 pH-Einheiten dargestellt ist.

Durch kombinierten Einsatz mit dem **Tropic Marin**® **KH/Alkalinity-Test** können Pufferkapazität und pH-Wert optimal aufeinander abgestimmt werden.

### **Anwendung:**

1. Die Tropfflasche vor Gebrauch schütteln!
2. Die Küvette wird mit Leitungswasser und anschließend mehrmals mit Aquarienwasser ausgespült. Mit Hilfe der Dosierspritze werden 5 ml des Aquarienwassers in die Küvette gefüllt.
3. Anschließend gibt man 1 Tropfen pH-Testreagenz zu und schüttelt die Lösung kurz.
4. Die Küvette wird auf die weißen Innenkreise der Farbfelder gestellt und durch Schauen von oben in die geöffnete Küvette die Farbe der Lösung mit dem umgebenden Farbfeld verglichen. Der pH-Wert ist auf dem entsprechenden Farbfeld angegeben.
5. Küvette und Spritze mit Leitungswasser ausspülen.

### **Maßnahmen:**

Bei zu hohem oder zu niedrigem pH-Wert empfehlen wir die Verwendung von **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** sowie einen Teil-Wasserwechsel.

### **Sicherheitshinweise:**

#### **Für Kinder unzugänglich aufbewahren!**

Enthält Ethanol. Leicht entzündlich. Behälter dicht geschlossen halten. Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen.

#### **Haltbarkeit:**

Die Reagenzien sind bis 12 Monate nach erstmaliger Benutzung verwendbar.

### *Was bedeutet die Alkalinität?*

Die Alkalinität charakterisiert die Pufferfähigkeit, d.h. die Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des pH-Wertes des Meerwassers. Sie wird durch den Anteil der Hydrogenkarbonat- und Karbonat-Ionen im Wasser, mit zunehmendem pH-Wert auch durch Hydroxid-Ionen gebildet.

Ist der Anteil der Hydrogenkarbonat-Ionen zu gering, kann es für viele Fische und Wirbellose zu einem lebensbedrohenden Absinken des pH-Wertes kommen (Säuresturz).

### *Welche Alkalinität ist optimal?*

Im Meerwasseraquarium sollte die Alkalinität zwischen 6 und 10°dKH (deutsche Karbonathärte) liegen.

### *Wie bestimmt man leicht und präzise die Alkalinität von Meerwasser?*

Der **KH/Alkalinity-Test** von **Tropic Marin®** ermöglicht die schnelle Kontrolle der Pufferkapazität Ihres Aquarienwassers. Durch die funktionelle Gestaltung des Testkits erreichen Sie bei einfachster Handhabung eine hohe Genauigkeit. Das Testreagenz ist außerordentlich ergiebig und reicht für ca. 100 Anwendungen.

### *Anwendung:*

1. Die Tropfflasche vor Gebrauch schütteln!
2. Die Küvette wird mit Leitungswasser und anschließend mehrmals mit Aquarienwasser ausgespült. Mit Hilfe der Dosierspritze werden 5 ml des Aquarienwassers in die Küvette gefüllt.
3. Anschließend gibt man tropfenweise Alkalinität-Testreagenz zu (nach jedem Tropfen Küvette schütteln), bis die Farbe der Lösung von **GRÜN** nach **ROT-ORANGE** umschlägt.
4. Die Anzahl der Tropfen gibt die Karbonathärte der Lösung in °dKH an, also z.B. 12 Tropfen = 12°dKH. Um die Genauigkeit der Messung zu erhöhen, können 10 ml Wasserprobe (statt 5 ml) verwendet werden. In diesem Fall entspricht 1 Tropfen = 0,5°dKH, also z.B. 15 Tropfen = 7,5°dKH.
5. Küvette und Spritze mit Leitungswasser ausspülen.

### *Maßnahmen bei ungünstigen Werten:*

Bei zu niedrigen Werten empfehlen wir zur optimalen Regulierung der Alkalinität und des pH-Wertes für den Meerwasserbereich **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER**.

Bei zu hoher Karbonathärte empfehlen wir die Anwendung von **Tropic Marin® ALCA-BALANCE**.

## Übersicht über unterschiedliche Wasserhärte-Einheiten:



## Nitrit-/Nitrat-Test

| Tropfen Maßeinheit           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °Engl. Härte                 | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °Französ. Härte              | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm) CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Sicherheitshinweise:

#### Für Kinder unzugänglich aufbewahren!

Enthält Ethanol. Leicht entzündlich. Behälter dicht geschlossen halten. Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen.

### Haltbarkeit:

Eine Mindesthaltbarkeit ist auf die Verpackung gestempelt.

### Was bedeuten der Nitrit- und der Nitrat-Wert?

Nitrit-Ionen (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) und Nitrat-Ionen (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) entstehen in einem „Nitrifikation“ genannten Prozeß aus Ammonium, einem Produkt der Stickstoffmineralisation im Aquarium. Nitrit ist eine für Fische und Weichtiere in hohem Maße giftige Zwischenstufe. Seine physiologische Wirkung beruht auf der Hemmung des Sauerstofftransportes im Blut. Es behindert die Zellatmung. Im Regelfall wird das aus dem Ammonium-Ion entstehende Nitrit-Ion durch nitrifizierende Bakterien rasch zum vergleichsweise ungiftigen Nitrat-Ion oxidiert. Ist dieser bakterielle Oxidationsprozeß gehemmt, z.B. bei neuem Filtermaterial, kann es zu einem ungünstigen Anstieg der Nitrit-Ionenkonzentration kommen.

Nitrat ist die Endstufe der Nitrifikation und beeinflusst das Leben und Wohlbefinden von Fischen und Weichtieren in geringerem Maße.

Quelle der Stickstoffverbindungen im Aquarium sind in erster Linie Proteine aus Futterresten sowie Exkremate und organische Zersetzungsprodukte. Im Aquarium vorkommende Nitrat-Konzentrationen wirken üblicherweise nicht giftig, jedoch ist in Meerwasseraquarien bei erhöhten Konzentrationen mit einem geringeren Wachstum empfindlicher Korallen zu rechnen. Eine andere Gefahr besteht in der starken Förderung des Algenwachstums.

### **Welcher Nitritgehalt ist ungefährlich?**

Für den Süßwasserbereich findet man häufig ungefährliche Konzentrationen zwischen 0,02 und 0,10 mg/l Nitrit, wobei eine Konzentration von 0,5 mg/l nicht überschritten werden sollte.

Im Meerwasser sollte der Nitritgehalt unter der Nachweisgrenze des Tests liegen; Werte von mehr als 0,05 mg/l sind bereits nicht akzeptabel.

### **Welcher Nitratgehalt ist ungefährlich?**

Für den Süßwasserbereich wird im allgemeinen ein Nitratwert von kleiner als 20 mg/l angestrebt. Gemeinhin gelten aber auch Werte bis 80 mg/l als erträglich, wobei Art und Dichte des Besatzes beachtet werden müssen. Werte über 100 mg/l sollten aber auf jeden Fall vermieden werden. Man beachte in diesem Zusammenhang auch die Rolle des Nitrats als Nährstoff für Pflanzen und die Bedeutung eines optimalen Redoxpotentials. Kümmernde Pflanzen gehen oft mit hohen Nitrat-Werten einher, da sie sich diese Stickstoffquelle bei zu hohem Redoxpotential nicht erschließen können.

Im Meerwasser sollte der Nitratgehalt 20 mg/l nicht überschreiten und in Riffaquarien idealerweise unterhalb von 10 mg/l liegen.

### **Wie kann man den Nitrit- und Nitratgehalt schnell und genau ermitteln?**

Der **Tropic Marin® Nitrit-/Nitrat-Test** ist sowohl im Süß- als auch im Meerwasserbereich anwendbar.

Der Nitrit- und Nitratgehalt kann jeweils anhand einer fein abgestimmten Farbskala ermittelt werden, die einen Konzentrationsbereich von 0 - 2 mg/l für Nitrit und 1 - 100 mg/l für Nitrat einschließt.

### **Tropic Marin® bietet mehr Sicherheit**

Bei Titrationstests ist die Funktionsfähigkeit im allgemeinen zeitlich eingeschränkt. Die Haltbarkeit der Reagenzien ist u.a. von den Lagerbedingungen abhängig. **Tropic Marin®** bietet beim Nitrit-/Nitrat-Test durch die Stempelangabe auf der Packungsvorderseite einen Anhaltspunkt für die Mindest-Haltbarkeit.

Bei nicht ausreichender Funktionsfähigkeit zeigt der Test auch bei höheren Nitratwerten keine Farbentwicklung mehr. Um bei einem Messergebnis unter 5 mg/l die Zuverlässigkeit des Tests zu überprüfen, geben Sie fünf Tropfen aus der **Tropfflasche D** zu einer neuen Probe. Kommt es bei der erneuten Durchführung des Tests zu einem rosa Farbumschlag (30 mg/l), so ist die Zuverlässigkeit der Reagenzien gewährleistet.

### **Anwendung:**

#### **Nitrit-Bestimmung:**

1. Schütteln Sie die Tropfflasche vor jedem Gebrauch!
2. Die Küvette wird mit Leitungswasser und anschließend mehrmals mit Aquarienwasser ausgespült. Mit Hilfe der Dosierspritze werden 5 ml des Aquarienwassers in die Küvette gefüllt.
3. Geben Sie anschließend 5 Tropfen Testreagenz A zu, verschließen Sie die Küvette mit dem beiliegenden Stopfen, und schütteln Sie die Lösung kurz.
4. Nach 3 Minuten Entwicklungszeit geben Sie 2 Tropfen Testreagenz C zu, verschließen die Küvette abermals und schütteln kurz.
5. Danach öffnen Sie die Testküvette und stellen sie auf die Nitrit-Farbkarte. Indem Sie von oben in die geöffnete Küvette schauen, verschieben Sie die Küvette

auf der Farbkarte bis die Küvette und das Farbfeld darüber die gleiche Farbe zeigen. Lesen Sie den Nitrit-Wert über dem Farbfeld ab.

schieben Sie die Küvette auf der Farbkarte bis die Küvette und das darüber liegende Farbfeld die gleiche Farbe zeigen. Lesen Sie den Nitrat-Wert über dem Farbfeld ab.

### **Hinweis zum Nitrit-/Nitrat-Test:**

Die genauesten Ergebnisse bei der Nitrat-Messung werden in Becken ohne Nitrit erzielt. Nitrit-Konzentrationen von mehr als 0,05 mg/l beeinflussen die Nitrat-Messung, so dass vor Durchführung der Nitrat-Messung auch die Nitrit-Konzentration überprüft werden sollte.

Nitrit-Werte über 0,05 mg/l kommen vor allem in Becken in der Einfahrphase oder in Becken mit Nitratfiltern, die das Nitrat nicht vollständig zu N<sub>2</sub>O oder N<sub>2</sub> reduzieren, vor.

### **Nitrat-Bestimmung:**

1. Schütteln Sie die Tropfflasche vor jedem Gebrauch!
2. Die Küvette wird mit Leitungswasser und anschließend mehrmals mit Aquarienwasser ausgespült. Mit Hilfe der Dosierspritze werden 5 ml des Aquarienwassers in die Küvette gefüllt.
3. Geben Sie anschließend 10 Tropfen Testreagenz A zu, mischen Sie kurz und geben Sie dann einen gestrichenen Dosierlöffel Testreagenz B zu. Verschließen Sie die Küvette mit dem beiliegenden Stopfen und schütteln Sie solange, bis der Feststoff gelöst ist.
4. Danach geben Sie 4 Tropfen Testreagenz C zu, verschließen die Küvette wieder und schütteln kurz.
5. Nach 3 Minuten Entwicklungszeit öffnen Sie die Testküvette und stellen sie auf die Nitrat-Farbkarte. Indem Sie von oben in die geöffnete Küvette schauen, ver-

### **Maßnahmen:**

Liegt eine zu hohe Nitrit- und/oder Nitrat-Konzentration im Wasser vor, empfehlen wir:

1. Überprüfung und gegebenenfalls Reduzierung der Futtermengen,
2. Teilwasserwechsel,
3. Überprüfung und eventuell Regulierung der Besatzdichte,
4. Einsatz eines Nitrit-/Nitrat-Adsorbers.

### **Sicherheitshinweise:**

#### **Für Kinder unzugänglich aufbewahren!**

Nitrit-/Nitrat-Testreagenz A enthält Essigsäure. Reizt Haut und Augen. Bei Verätzungen der Haut oder Augen mit viel Wasser spülen und einen Arzt konsultieren.

Nitrit-/Nitrat-Testreagenz C enthält Propylenglycol. Leichtentzündlich. Bei Kontakt mit der Haut oder den Augen mit viel Wasser spülen.

Bei Unfall oder Unwohlsein sofort den Arzt hinzuziehen und Verpackung vorzeigen.

### **Haltbarkeit:**

Die Reagenzien sind bis 6 Monate nach erstmaliger Benutzung verwendbar. Reagenzien kühl und trocken lagern.

### **Was bedeutet die Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration?**

Das Ammonium-Ion ist das Ergebnis der Stickstoffmineralisation. Der in Futterresten und Exkrementen organisch gebundene Stickstoff (z.B. in Proteinen) wird durch Eiweiß spaltende Bakterien umgewandelt und in Form von anorganischen Ammonium-Ionen freigesetzt. In Abhängigkeit vom pH-Wert liegt im Wasser ein Gleichgewicht zwischen Ammonium-Ionen  $\text{NH}_4^+$  und Ammoniak  $\text{NH}_3$  vor. Bei pH-Werten kleiner als 7 dominieren Ammonium-Ionen, während bei pH-Werten über 7 zunehmend Ammoniak auftritt. Ammoniak ist sehr gefährlich, da es die Atmung beeinträchtigt. Es dringt leicht in die Zellen ein, wodurch der pH-Wert ansteigt und lebenswichtige Funktionen blockiert werden. Wasserpflanzen nutzen das Ammonium-Ion als Stickstoffquelle.

In einem gesunden und eingefahrenen Becken werden Ammonium-Ionen schnell durch nitrifizierende Bakterien über Nitrit zu Nitrat oxidiert. Ist diese Prozesskette gestört, kann es zu einem plötzlichen Anstieg der Ammonium-Ionenkonzentration kommen.

### **Welche Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration ist ungefährlich?**

Für den Süßwasserbereich gilt unter den üblichen Bedingungen eine Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration von 0,1 mg/l als normal, wobei eine Obergrenze von 0,5 mg/l nicht überschritten werden sollte.

Im Meerwasser sollte die Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration kleiner als 0,05 mg/l, also mit dem Test praktisch nicht nachweisbar sein.

Entscheidend ist jedoch die reine Ammoniak-Konzentration, die sich in Abhängigkeit von der Temperatur und dem pH-Wert aus der Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration ergibt. Die entscheidenden Werte sind in der Tabelle (siehe unten) aufgeführt.

### **Wie kann man die Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration schnell und genau ermitteln?**

Der **Tropic Marin® Ammoniak-/Ammonium-Test** ist sowohl im Süß- als auch im Meerwasserbereich anwendbar. Die Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration kann anhand einer fein abgestimmten Farbskala ermittelt werden, die einen Konzentrationsbereich von 0,01 - 5 mg/l einschließt.

### **Anwendung:**

1. Schütteln Sie die Tropfflasche vor jedem Gebrauch!
2. Die Küvette wird mit Leitungswasser und anschließend mehrmals mit Aquarienwasser ausgespült. Mit Hilfe der Dosierspritze werden 5 ml des Aquarienwassers in die Küvette gegeben.
3. Geben Sie anschließend von den Ammoniak-/Ammonium-Testreagenzien A, B und C jeweils 5 Tropfen zu und schütteln Sie nach jeder Zugabe.

4. Nach 5 Minuten Entwicklungszeit stellen Sie die geöffnete Küvette auf die weißen Innenkreise der Farbfelder auf der Farbkarte. Indem Sie von oben in die geöffnete Küvette schauen, können Sie die Farbe der Lösung mit dem umgebenden Farbfeld vergleichen. Lesen Sie die Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration unter dem Farbfeld ab.

Eine leichte Eintrübung bei Meerwasserproben ist ohne Einfluß auf das Resultat des Tests.

#### **Maßnahmen:**

Liegt eine zu hohe Ammoniak-/Ammonium-Gesamtkonzentration im Wasser vor, empfehlen wir:

1. Überprüfung und gegebenenfalls Reduzierung der Futtermengen,
2. Teilwasserwechsel,
3. Reinigung des Beckens und Entfernung abgestorbener Organismen,
4. Einsatz eines Ammonium-Adsorbers.

#### **Sicherheitshinweise:**

##### **Für Kinder unzugänglich aufbewahren!**

Ammoniak-/Ammonium-Testreagenz B enthält Natronlauge. Verursacht schwere Verätzungen. Bei Kontakt mit der Haut oder den Augen mit viel Wasser spülen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort den Arzt hinzuziehen und Verpackung vorzeigen.

#### **Haltbarkeit:**

Die Reagenzien sind bis 12 Monate nach erstmaliger Benutzung verwendbar.



|               |  |        | pH-Wert |        |        |        |        | Konzentrationen von NH <sub>3</sub> |
|---------------|--|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------------|
| Temp.<br>[°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -Total<br>Konzentration<br>(mg/l) |        |         |        |        |        |        |                                     |
|               |  | 6,0    | 6,5     | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |                                     |
| ■ 20          | 0,5  | 0,0002 | 0,0006  | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |                                     |
| ■ 25          | 0,5  | 0,0003 | 0,0009  | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |                                     |
| ■ 30          | 0,5  | 0,0004 | 0,0013  | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |                                     |
| ■ 20          | 1  | 0,0004 | 0,0013  | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |                                     |
| ■ 25          | 1  | 0,0006 | 0,0018  | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |                                     |
| ■ 30          | 1  | 0,0008 | 0,0025  | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |                                     |
| ■ 20          | 3  | 0,0012 | 0,0038  | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |                                     |
| ■ 25          | 3  | 0,0017 | 0,0054  | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |                                     |
| ■ 30          | 3  | 0,0024 | 0,0076  | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |                                     |
| ■ 20          | 5  | 0,002  | 0,0063  | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |                                     |
| ■ 25          | 5  | 0,0029 | 0,009   | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |                                     |
| ■ 30          | 5  | 0,004  | 0,0127  | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |                                     |

Ab etwa 0,075 mg/l Ammoniak: Schädigung möglich  
 Ab etwa 0,1 mg/l Ammoniak: lebensbedrohliche Schädigung wahrscheinlich, vor allem bei Jungfischen  
 Ab etwa 0,23 mg/l Ammoniak: lebensbedrohliche Schädigung bei allen Fischen

So entspricht bei 25° C eine Gesamtkonzentration NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> von 3 mg/l bei einem pH-Wert von 6,5 einer Ammoniak-Konzentration von 0,0054 mg/l, ist somit ungefährlich. Liegt jedoch der pH-Wert bei den gleichen Bedingungen bei 8,0, so bedeutet dies eine NH<sub>3</sub>-Konzentration von 0,1614 mg/l und hat mit hoher Wahrscheinlichkeit lebensbedrohliche Schäden zur Folge.



## pH-Test Seawater

### ***What does pH-value mean?***

The pH-value or acid value indicates how acidic or alkaline water is. It is a measure of the concentration of the acidic or alkaline components in a hydrous solution. Pure water will react neutral and has a pH-value of 7. If the acidic components are predominant, the pH value will drop below 7. If the basic components predominate, the pH-value will rise above 7.

### ***What is the optimal pH-value?***

In the marine aquarium, the optimal range for pH-value lies between 8.0 and 8.5 as in the oceans. Many organisms will react with high sensitivity to large variations of the pH-value. An overly large drop or rise should be avoided whenever possible.

### ***How can the pH-value be determined in a fast and simple way?***

The pH-reagent from **Tropic Marin**<sup>®</sup>, especially developed for seawater, allows the determination of the pH-value with the help of a finely tuned color scale, which shows a range of 7.4 - 9.4 pH-units.

By combining this pH-test with the **Tropic Marin**<sup>®</sup> **KH-Alkalinity-Test**, buffering capacity and pH-value can be easily monitored and fine-tuned.

### ***Directions:***

1. Shake the dropper bottle before use.
2. Rinse the glass vial in tap water, then several times with aquarium water and fill it with 5 ml of aquarium water using the measuring syringe.
3. Now add 1 drop of pH-test-reagent and briefly shake the solution.
4. Put the vial on top of the white interior circles of the color fields on the color chart, and by looking from above into the open vial, compare the color of the solution with the surrounding color field. The pH-value is indicated in the corresponding color field.
5. Rinse the glass vial and the measuring syringe with tap water.

If the pH-value is too high or too low for your aquarium, we recommend the use of **Tropic Marin**<sup>®</sup> **TRIPLE BUFFER** as well as partial water change to correct the situation.

### ***Safety advice:***

#### **Keep out of reach of children!**

Contains ethanol. Highly flammable. Keep container tightly closed. Keep away from sources of ignition – No smoking.

### ***Shelf life:***

The reagents can be used for 12 months after the first use.

### ***What does alkalinity mean?***

Alkalinity is a measure of the concentration of hydrogen carbonate and carbonate ions in water; with increasing pH-value also of the hydroxide ions. The concentration of these ions determines the buffering capacity of water, i.e. the capability of the water to maintain proper pH. If the percentage of hydrogen carbonate and carbonate ions is too low, the pH-value of the water may drop severely (acidity drop) causing a life threatening condition for many invertebrates and fish.

### ***What is the optimal alkalinity?***

In a marine aquarium, the alkalinity should be between 6 and 10°dKH (German carbonate hardness).

### ***How can alkalinity be determined fast and accurately?***

The **Tropic Marin® KH/Alkalinity-Test** makes it possible to quickly determine the buffering capacity of your aquarium water. This test will do approximately 100 tests (depending on test results) that are both fast and accurate.

### ***Directions:***

1. Shake the dropper bottle of reagent before use.
2. Rinse the glass vial in tap water, then several times with aquarium water and fill it with 5 ml of aquarium water using the measuring syringe.
3. Counting each drop, add the KH-Test reagent drop by drop (shake vessel lightly after each drop) until the color of the solution turns from GREEN to RED-ORANGE.
4. Each drop of reagent corresponds to one degree of hardness. The total number of the drops used equals the alkalinity of the solution in °dKH, for example 12 drops = 12°dKH. To increase the accuracy of the measurement, a 10 ml water sample (instead of 5 ml) can be used. In this case one drop corresponds to 0.5 °dKH, e.g. 15 drops = 7.5°dKH.
5. Rinse the glass vial and the measuring syringe with tap water.

### ***When your alkalinity is too high or low:***

If the values are too low, use **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER** for adjustment of alkalinity and pH to the optimal marine values. If the values are too high we recommend the use of **Tropic Marin® ALCA-BALANCE**.

### Schedule of water hardness:

| Drops                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH                            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °English degree                 | 1.25  | 2.5   | 3.75  | 5     | 6.25  | 7.5    | 8.75   | 10     | 11.25  | 12.5   |
| °French degree                  | 1.78  | 3.56  | 5.34  | 7.12  | 8.90  | 10.68  | 12.46  | 14.24  | 16.02  | 17.80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17.85 | 35.70 | 53.55 | 71.40 | 89.25 | 107.10 | 124.95 | 142.80 | 160.65 | 178.50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0.357 | 0.713 | 1.070 | 1.427 | 1.783 | 2.140  | 2.496  | 2.853  | 3.210  | 3.566  |

### Safety advice:

#### Keep out of reach of children!

Contains ethanol. Highly flammable. Keep container tightly closed. Keep away from sources of ignition – No smoking.

### Shelf life:

The reagents can be used for 12 months after the first use.



### Nitrite/Nitrate-Test

#### What do nitrite and nitrate values mean?

Nitrite ions ( $\text{NO}_2^-$ ) and nitrate ions ( $\text{NO}_3^-$ ) are created from ammonia in a process known as "nitrification", a product of nitrogen mineralisation in the aquarium.

Nitrite is a strongly toxic intermediate stage for fish and invertebrates. Its physiological effects are based on the inhibition of oxygen transport in the blood, and it impedes cell breathing. Under proper conditions the ammonium ion is rapidly oxidised to the comparably non-toxic nitrate ion by nitrifying bacteria. If this bacterial oxidation process is impeded, for example by new filter material, this can lead to a harmful rise in the nitrite ion concentration.

Nitrate is the final stage of the nitrification and influences the life quality and comfort of fish and invertebrates less strongly.

The source of nitrogen build-up in aquariums are mostly proteins from food remains, also excrement and organic decomposition products. Nitrates in low concentrations in aquariums are normally not toxic to fishes; higher concentrations can reduce the growth of sensitive corals and promote heavy undesirable algae growth.

### ***What nitrite content is safe?***

Concentrations of between 0.02 and 0.10 ppm nitrite are harmless in freshwater areas and are common, whereby a concentration of 0.5 ppm should not be exceeded.

In seawater the nitrite content should lie below the test detection threshold; values of more than 0.05 ppm are unacceptable.

### ***What nitrate content is safe?***

In freshwater aquaria, the optimal level is below 20 ppm. Values of up to 80 ppm are however commonly held to be harmless, although the type and density of the life stock should be taken into account. Values of over 100 ppm should be avoided at all costs. In this context you should also take account of the nutritional role of nitrates for plants and the significance of an optimal redox potential. Stunted plant growth often results from high nitrate values, as the plants cannot utilise this nitrogen source in conditions of a very high redox potential.

The nitrate content should not exceed 20 ppm in seawater and should ideally lie below 10 ppm in reef aquaria.

### ***How can you determine the nitrite and nitrate content quickly and accurately?***

The **Tropic Marin® Nitrite/Nitrate-Test** can be used both in fresh- and seawater. The nitrite and nitrate concentrations can be determined using a finely-tuned color chart which has a range of concentrations for nitrite of between 0 - 2 ppm and for nitrate of between 1 - 100 ppm.

### **Tropic Marin® offers even more safety than before!**

Titration tests normally work for a limited time. The shelf life of the reagents depends on various factors including storage conditions. The **Tropic Marin® Nitrite/Nitrate-Test** has a stamp on the front of the packaging indicating its minimum shelf life.

When the detection capability of the test is no longer sufficient, no colour development will be seen even at elevated nitrate levels. The reliability of the test should be tested for nitrate concentrations below 5 ppm. For this purpose, add five drops of **reagent D** to a new sample. If the test shows a pink colour development (30 ppm) then, the reliability of the reagents is still ensured.

### ***Directions:***

#### **Nitrite determination:**

1. Shake the dropper bottle before use!
2. Rinse the glass vial in tap water, then several times with aquarium water and fill it with 5 ml of aquarium water using the measuring syringe.
3. Now add 5 drops of test reagent A, close the vial with the stopper provided and briefly shake the solution.
4. After 3 minutes add 2 drops of test reagent C, close the vial again and briefly shake.
5. Then open the test cuvette and place it on the nitrite colour card. Look into the opened cuvette from above and move it on the colour card until the cuvette and the colour field above display the same colour. Read off the nitrite concentration above the coloured field.

**Supplemental information on the Nitrite/Nitrate-Test:**

The most accurate results for measuring nitrate are attained in tanks that do not contain nitrite. Nitrite concentrations higher than 0.05 ppm may influence the nitrate measurement so that the nitrite concentration should also be checked prior to taking the nitrate measurement.

Nitrite values higher than 0.05 ppm mainly occur in aquaria during their start-up phase or in aquaria equipped with nitrate filters, which do not completely reduce the nitrate to  $N_2O$  or to  $N_2$ .

**Nitrate determination:**

1. Shake the dropper bottle before use!
2. Rinse the glass vial in tap water, then several times with aquarium water and fill it with 5 ml of aquarium water using the measuring syringe.
3. Now add 10 drops of test reagent A, mix briefly and then add a level dosing spoon of test reagent B. Close the vial with the stopper provided and shake the solution until all solids have dissolved.
4. Now add 4 drops of test reagent C, close the vial again and shake.
5. After 3 minutes of development time open the test cuvette and place it on the nitrate colour card. Look into the opened cuvette from above and move it on the colour card until the cuvette and the colour field above display the same colour. Read off the nitrate value above the coloured field.

**Prevention:**

If your water has a nitrite and/or nitrate concentration which is too high, we recommend:

1. Check feed quantity and reduce it if necessary,
2. partial water changes,
3. check the amount of life stock and reduce it if necessary,
4. use of a nitrite/nitrate adsorber.

**Safety advice:****Keep out of reach of children!**

Nitrite/Nitrate-Test reagent A contains acetic acid. Irritating to eyes and skin. Rinse thoroughly with fresh water after contact with skin or eyes and consult a doctor.

Nitrite/Nitrate-Test reagent C contains propylene glycol. Highly flammable. Rinse thoroughly with fresh water after contact with skin or eyes. In case of accident or illness contact a doctor immediately and show the packaging.

**Shelf life:**

The reagents can be used up to 6 months after first use. Store in a cool, dry place.

### ***What is the meaning of ammonia/ammonium total concentration ?***

The ammonium ion is the result of nitrogen mineralization. The organically bound nitrogen (for example in proteins) in food leftovers and excrements is converted by protein splitting bacteria and released in the form of inorganic ammonium ions. Depending on the pH-value there is an equilibrium between ammonium ions  $\text{NH}_4^+$  and ammonia  $\text{NH}_3$  in the water. If the pH-value is below 7, the ammonium ions predominate, while at a pH-value above 7 more and more ammonia will occur. Ammonia is very dangerous because it impairs the respiration of the aquatic animals. It easily penetrates into the cells which raises the pH-value and blocks vital functions. The ammonium ion is a nitrogen source for aquatic plants. In a healthy and well prepared basin the ammonium ions are rapidly oxidised over nitrite to nitrate by nitrifying bacteria. If this process is disturbed, a sudden increase of the ammonium-ion concentration may occur.

### ***What are safe values for the total ammonia concentration?***

In freshwater aquaria under normal conditions, an ammonia/ammonium total concentration of 0.1 ppm is considered normal, an upper limit of 0.5 ppm should not be exceeded.

In seawater the ammonia/ammonium total concentration should be below 0.05 ppm; it should not be detectable by the test.

Crucial is the total ammonia concentration which is the result of the ammonia/ammonium total concentration depending on the temperature and the pH-value. The total  $\text{NH}_3$  values are shown in the chart on the next page.

### ***How can the ammonia/ammonium total concentration be determined rapidly and accurately?***

The **Tropic Marin® Ammonia/Ammonium-Test** can be used in freshwater as well as in seawater. The ammonia/ammonium total concentration can be determined with the help of a finely tuned color chart which includes a concentration range from 0.01 - 5 ppm.

#### ***Directions:***

1. Shake the dropping bottle before each use!
2. Rinse the glass vial in tap water, then several times with aquarium water and fill it with 5 ml of aquarium water using the measuring syringe.
3. Now add 5 drops each of the Ammonia/Ammonium-Test reagents A, B and C, shaking after each addition.
4. After 5 minutes developing time place the opened vial on the white interior circles of the color areas of the color chart. By looking from above into the opened vial the color of the solution can be compared with the surrounding color field. The ammonia/ammonium total concentration is read below the matching color field.

A slight cloudiness with sea water samples does not influence the result of the test.

**Measures:**

If the ammonia/ammonium total concentration is too high, we recommend:

1. Examination and, if necessary, reduction of the amount of feed,
2. partial water changes\*,
3. cleaning of the tank and removal of dead organisms,
4. use of an ammonium adsorbant.

**\*Caution:** When doing a water change to bring down high ammonia levels ALWAYS test for the pH levels first. At lower pH-values free ammonia in the aquarium will mostly be in the form of  $\text{NH}_4^+$  which is only slightly toxic. A big water change may raise the pH to normal levels of 8.0 - 8.4. At these pH-values much of the remaining  $\text{NH}_4^+$  will convert to highly toxic  $\text{NH}_3$ .

**Safety comments:****Keep out of the reach of children.**

Ammonia/Ammonium-Test reagent B contains soda lye. Causes severe burns. In case of contact with skin or eyes, rinse thoroughly with fresh water. In case of accident or illness consult a physician immediately and show the package.

**Shelf life:**

The reagents can be used for 12 months after the first use.



|            |   |        | pH-value |        |        |        |        | Actual concentration of NH <sub>3</sub> |
|------------|---|--------|----------|--------|--------|--------|--------|---|
| Temp. [°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -Total concentration (ppm) |        |          |        |        |        |        |   |
|            |   | 6.0    | 6.5      | 7.0    | 7.5    | 8.0    | 8.5    |   |
| ■ 20       | 0.5   | 0.0002 | 0.0006   | 0.002  | 0.0062 | 0.0191 | 0.056  |   |
| ■ 25       | 0.5   | 0.0003 | 0.0009   | 0.0028 | 0.0089 | 0.0269 | 0.0765 |   |
| ■ 30       | 0.5   | 0.0004 | 0.0013   | 0.004  | 0.0124 | 0.0373 | 0.1015 |   |
| ■ 20       | 1   | 0.0004 | 0.0013   | 0.004  | 0.0124 | 0.0382 | 0.112  |   |
| ■ 25       | 1   | 0.0006 | 0.0018   | 0.0057 | 0.0177 | 0.0538 | 1.153  |   |
| ■ 30       | 1   | 0.0008 | 0.0025   | 0.008  | 0.0248 | 0.0746 | 0.203  |   |
| ■ 20       | 3   | 0.0012 | 0.0038   | 0.0119 | 0.0372 | 0.1146 | 0.336  |   |
| ■ 25       | 3   | 0.0017 | 0.0054   | 0.017  | 0.0531 | 0.1614 | 0.459  |   |
| ■ 30       | 3   | 0.0024 | 0.0076   | 0.024  | 0.0744 | 0.2238 | 0.609  |   |
| ■ 20       | 5   | 0.002  | 0.0063   | 0.0198 | 0.062  | 0.191  | 0.56   |   |
| ■ 25       | 5   | 0.0029 | 0.009    | 0.0283 | 0.0885 | 0.269  | 0.765  |   |
| ■ 30       | 5   | 0.004  | 0.0127   | 0.04   | 0.124  | 0.373  | 1.015  |   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| app.0.075 ppm or more ammonia     | damage possible.  |
| 0.1 ppm or more ammonia           | life threatening damage likely, especially with the young fish. |
| ammonia of ca. 0.23 ppm or higher | life threatening for all fish.                                  |

For example, at 25° C, a total concentration NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> of 3 ppm with a pH-value of 6.5 corresponds to an ammonia concentration of 0.0054 ppm and is therefore harmless. If under the same conditions the pH-value is at 8.0, NH<sub>3</sub> concentration is 0.1614 ppm and there is a high probability of life threatening damage.



## Test pH Eau de mer

### *Que signifie la valeur du pH?*

La valeur du pH ou «degré d'acidité» indique combien une eau est acide ou basique (alcaline). Elle est une mesure de concentration des composants acides ou basiques dans une solution aqueuse. L'eau pure réagit d'une manière neutre et son pH a une valeur égale à 7. Si les composants acides prédominent, la valeur du pH est inférieure à 7. Si les composants basiques prédominent, la valeur du pH est supérieure à 7.

### *Quelle valeur du pH est optimale?*

En aquariophilie d'eau de mer tout comme dans les océans, la zone de pH optimale se situe entre 8,0 et 8,5. De nombreux organismes réagissent d'une manière extrêmement sensible aux fortes fluctuations du pH. Il faut donc absolument en éviter une forte variation.

### *Comment peut-on déterminer rapidement et simplement la valeur du pH?*

Le réactif du test **Tropic Marin**® mis au point spécialement pour l'eau de mer permet le contrôle de la valeur du pH grâce à une palette précise de couleurs (pH allant de 7,4 à 9,4).

Le test pH devrait être combiné au **test d'alcalinité (KH) Tropic Marin**® ainsi, la capacité du tampon et la valeur du pH peuvent être en concordance.

### *Mode d'emploi:*

1. Agitez avant utilisation le flacon compte-gouttes!
2. Rincez plusieurs fois le tube en verre avec de l'eau du robinet. Prelevez 5 ml de l'eau de l'aquarium, à l'aide de la seringue, et remplissez-en le tube en verre.
3. Ajoutez ensuite 1 goutte de réactif-test-pH et agitez doucement la solution.
4. Posez le tube en verre sur le cercle intérieur blanc des zones de couleurs et comparez en regardant d'en haut la couleur de la solution avec celle de la zone de couleur entourante. Relevez la valeur du pH.
5. Rincez le tube en verre et la seringue avec de l'eau du robinet.

### *Mesures à prendre:*

Lors d'une valeur trop élevée ou trop faible du pH, nous recommandons d'utiliser de **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** ainsi que de changer d'une partie de l'eau de votre aquarium.

### *Consignes de sécurité:*

#### **Ne pas laisser à la portée des enfants!**

Le réactif de test contient de l'éthanol. Facilement inflammable. En cas de contact avec la peau ou avec les yeux, rincer avec beaucoup d'eau.

### *Durée de conservation:*

Les réactifs sont utilisables jusqu'à 12 mois après la première utilisation.

***Que signifie l'alcalinité?***

L'alcalinité caractérise le pouvoir tampon, c'est-à-dire la capacité de l'eau de mer à maintenir une valeur de pH. Elle caractérise la quantité des ions hydrogénocarbonates présents dans l'eau.

Si la concentration en ions hydrogénocarbonates est trop faible, le pH diminue, ce qui est néfaste à la survie de nombreux poissons et invertébrés (chute d'acidité).

***Quelle alcalinité est optimale?***

L'alcalinité dans l'aquarium à eau de mer doit se trouver entre 6° et 10° de dureté carbonatée de l'eau (dKH).

***Comment détermine-t-on facilement et précisément l'alcalinité de l'eau de mer?***

Le **Test d'alcalinité (KH)** de **Tropic Marin**® permet le contrôle rapide du pouvoir tampon de l'eau de vos aquariums. La disposition fonctionnelle du coffret d'analyse permet une manipulation très simple. La quantité de réactif est suffisante pour 100 utilisations.

***Mode d'emploi:***

1. Agitez avant utilisation le flacon compte-gouttes!
2. Rincez plusieurs fois le tube en verre avec de l'eau du robinet. Prelevez 5 ml de l'eau de l'aquarium, à l'aide de la seringue, et remplissez-en le tube en verre.
3. Ajoutez ensuite goutte à goutte le réactif (agitez légèrement le tube en verre après chaque goutte), jusqu'à ce que la couleur de la solution passe du VERT au ROUGE-ORANGE.
4. Le nombre de gouttes indique la dureté carbonatée de la solution en °dKH, par exemple 12 gouttes = 12°dKH.  
Afin d'augmenter la précision de la mesure, utilisez 10 ml d'eau à tester (au lieu de 5 ml). Dans ce cas, 1 goutte équivaut à 0,5°dKH, c'est-à-dire 15 gouttes = 7,5°dKH.
5. Rincez le tube en verre et la seringue avec de l'eau du robinet.

***Mesures à prendre lors de valeurs défavorables:***

Nous proposons, pour des valeurs trop faibles, d'utiliser **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** pour une régularisation optimale de l'alcalinité et de la valeur de pH de l'eau de mer. En cas des valeurs trop élevées, nous recommandons l'application de **Tropic Marin**® **ALCA-BALANCE**.

Consultez la table ci-après pour la conversion en d'autres unités de mesure usuelles:



Test Nitrites/Nitrates pour eau douce et eau de mer

| Gouttes                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH (degré allemand)           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °degré anglais                  | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °degré français                 | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Consignes de sécurité:

#### Ne pas laisser à la portée des enfants!

Le réactif de test contient de l'éthanol. Facilement inflammable. En cas de contact avec la peau ou avec les yeux, rincer avec beaucoup d'eau.

#### Durée de conservation:

Les réactifs sont utilisables jusqu'à 12 mois après la première utilisation.

### Pourquoi mesurer la valeur en nitrites et nitrates?

Les ions nitrite ( $\text{NO}_2^-$ ) et nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) se forment lors d'un processus nommé «nitrification» à partir d'ammonium, produit intervenant dans la minéralisation de l'azote dans les aquariums.

Les nitrites constituent un produit intermédiaire nocif à hautes doses pour les poissons et les mollusques. Ses effets physiologiques proviennent de l'inhibition du transport de l'oxygène dans le sang. Il empêche la respiration cellulaire. En règle générale, ces ions nitrites (provenant des ions ammoniums) sont rapidement oxydés par des bactéries nitrifiantes en ions nitrates comparativement peu nocifs. Si ce processus d'oxydation bactérienne est inhibé, par ex. à cause d'un nouveau matériau filtrant, une augmentation dommageable de la concentration en ions nitrites peut survenir.

Les nitrates constituent l'étape finale de la nitrification et n'interfèrent que faiblement sur la vie et l'état sanitaire des poissons et des mollusques.

La source des composés azotés dans les aquariums sont, en premier lieu, les protéines issues des restes alimentaires ainsi que des excréments et autres produits de dégradation organique. Dans les aquariums, l'apparition de nitrates ne constitue pas un facteur de toxicité; néanmoins, dans les aquariums d'eau de mer, des concentrations un peu plus élevées peuvent induire une plus faible croissance des coraux fragiles. Un autre danger réside dans le développement fortement accru des algues.

### ***Pour quelle teneur, les nitrites restent-ils sans danger?***

Dans les eaux douces, on rencontre souvent des concentrations comprises entre 0,02 et 0,10 mg/l de nitrite; un seuil de concentration de 0,5 mg/l ne devant pas être dépassé.

Dans les eaux de mer, la concentration en nitrites doit être inférieure au seuil de détection du test; des valeurs supérieures à 0,05 mg/l ne sont déjà plus acceptables.

### ***Pour quelle teneur, les nitrates sont-ils sans conséquence?***

Pour les eaux douces, on s'efforce, en général, à maintenir une teneur en nitrates en dessous de 20 mg/l. On admet des valeurs allant jusqu'à 80 mg/l comme supportables, le type et la densité de la population de poissons devant être pris en considération. Des teneurs supérieures à 100 mg/l doivent en tout cas être évitées. Dans ce cadre, on prend aussi en considération la fonction nourricière des nitrates pour les plantes et l'importance du potentiel redox (d'oxydo-réduction). Les hautes teneurs en nitrates se rencontrent souvent avec des plantes chétives, celles-ci ne pouvant pas capter les sources d'apports azotés à un potentiel redox trop élevé.

Dans les eaux de mer, la teneur en nitrates ne doit pas dépasser 20 mg/l et doit rester idéalement en deçà de 10 mg/l dans les aquariums récifales.

### ***Comment peut-on déterminer rapidement et précisément la teneur en nitrites et nitrates?***

Le **Test Tropic Marin® pour nitrites et nitrates** est utilisable pour les eaux douces mais aussi pour les eaux de mer. Chacune des teneurs en nitrites et nitrates peut être déterminée grâce à une graduation colorée, qui couvre un domaine de concentration de 0 - 2 mg/l pour les nitrites et de 1 - 100 mg/l pour les nitrates.

### **Tropic Marin® offre plus de sécurité!**

En général la capacité de fonctionner des tests de titrage est limitée temporairement. La conservabilité des réactifs dépend entre autres des conditions de stockage. **Tropic Marin®** donne un point de repère concernant la conservabilité minimum du Test Nitrites/Nitrates avec l'indication du cachet sur la face de l'emballage.

En cas de capacité insuffisante de fonctionner le test ne montrera plus de changement de couleur, même pas pour des valeurs nitrates plus élevées. Afin de vérifier la fiabilité du test en cas de résultat inférieur à 5 mg/l ajouter 5 gouttes de la bouteille à **compte-gouttes D** au prélèvement nouveau. S'il y a un changement rosé de couleur (30 mg/l), la fiabilité des réactifs est garantie.

### ***Mode d'emploi:***

#### **Détermination des nitrites:**

1. Toujours agiter le flacon à compte-gouttes avant chaque usage!
2. Rincer plusieurs fois le tube en verre avec de l'eau du robinet. Prelever 5 ml de l'eau de l'aquarium, à l'aide de la seringue, et remplir-en le tube en verre.
3. Ajouter 5 gouttes du réactif de test A, fermer le tube avec le bouchon fourni et agiter brièvement la solution.
4. Après 3 minutes de repos, ajouter 2 gouttes du réactif de test C, fermer le tube et agiter brièvement.
5. Poser la cuvette test ouvert sur l'échelle colorimétrique nitrites. En observant la cuvette par le haut, déplacer la cuvette sur l'échelle colorimétrique jusqu'à ce que la cuvette et le champ colorimétrique au dessus affichent la même couleur. Lire la valeur nitrites au dessus du champ colorimétrique.

### **Indication aux tests Nitrites/Nitrates:**

Lors des mesures du nitrate, les résultats les plus précis sont obtenus dans des aquariums sans nitrite. Une concentration de nitrite de plus de 0,05 mg/l influence la mesure du nitrate. Pour cette raison, il est conseillé de contrôler la concentration en nitrite avant de procéder à la mesure du nitrate.

On constate des concentrations de nitrite de plus de 0,05 mg/l surtout dans des aquariums pendant démarrage ou dans des bacs ayant un filtre de nitrate qui ne réduit pas totalement le nitrate en  $N_2O$  ou en  $N_2$ .

### **Détermination des nitrates:**

1. Toujours agiter le flacon compte-gouttes avant chaque usage!
2. Rincer plusieurs fois le tube en verre avec de l'eau du robinet. Prelever 5 ml de l'eau de l'aquarium, à l'aide de la seringue, et remplir-en le tube en verre.
3. Ajouter 10 gouttes du réactif de test A, mélanger rapidement et ajouter une dose pleine de réactif de test B. Fermer le tube à essais avec le bouchon fourni et agiter jusqu'à dissolution de la substance solide.
4. Introduire ensuite 4 gouttes du réactif C, refermer le tube et agiter.
5. Après 3 minutes de réaction, ouvrir la cuvette test et poser la cuvette sur l'échelle colorimétrique nitrate. En observant la cuvette par le haut, déplacer la cuvette sur l'échelle colorimétrique jusqu'à ce que la cuvettes et le champ colorimétrique au dessus affichent la même couleur. Lire la valeur nitrate au dessus du champ colorimétrique.

### **Mesures à prendre:**

Si la concentration en nitrites et/ou nitrates est trop élevée, nous vous recommandons:

1. De vérifier et, le cas échéant, de réduire les quantités des apports nutritifs,
2. de renouveler partiellement l'eau,
3. de vérifier et, éventuellement, de réduire la population de poissons,
4. de mettre en place un adsorbant nitrites/nitrates.

### **Consignes de sécurité:**

#### **Laisser hors de portée des enfants!**

Le réactif de test A nitrites/nitrates contient de l'acide acétique. Irritant pour les yeux et la peau. En cas de brûlures cutanées ou oculaires, rincer avec beaucoup d'eau et consulter un médecin.

Le réactif de test C nitrites/nitrates contient du propylène glycol. Facilement inflammable. En cas de contact avec la peau ou avec les yeux, rincer avec beaucoup d'eau.

En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin en présentant l'emballage du produit.

### **Durabilité:**

Les réactifs sont utilisables 6 mois après la première utilisation. Conserver dans un endroit frais et sec.

### ***Pourquoi mesurer la concentration totale en ammoniac (NH<sub>3</sub>) / ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)?***

L'ion ammonium est le résultat de minéralisation d'azote. L'azote, compris dans les molécules organiques des restes de nourriture et des excréments (par exemple les protéines) sera transformé à travers les bactéries protéolytiques et libéré sous forme d'ions ammonium inorganiques. En fonction de la valeur pH, il existe dans l'eau un équilibre entre les ions ammonium NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et l'ammoniac NH<sub>3</sub>. Lorsque les valeurs du pH sont inférieures à 7, les ions ammonium dominant alors que lorsqu'elles sont supérieures à 7, il se produit, de façon croissante, de l'ammoniac. L'ammoniac est très dangereux, étant donné qu'il nuit à la respiration. Il s'infiltre facilement dans les cellules; la valeur du pH monte et les fonctions vitales se bloquent. Les plantes aquatiques utilisent cet ion ammonium comme source d'azote. Dans un aquarium salubre et déjà préparé, les ions ammonium seront rapidement oxydés, à travers les nitrobactéries, de nitrite en nitrate. Lorsque cette chaîne de processus est perturbée, une montée subite de la concentration en ion ammonium peut se produire.

### ***Quelle concentration totale en ammoniac/ammonium est sans danger?***

En ce qui concerne l'eau douce, dans les conditions normales, une concentration totale en ammoniac/ammonium de 0,1 mg/l passe pour normale; d'ailleurs, une limite supérieure de 0,5 mg/l ne devrait pas être dépassée.

En ce qui concerne l'eau de mer, la concentration totale en ammoniac/ammonium devrait être inférieure à 0,05 mg/l donc indétectable avec ce test.

La concentration en ammoniac pur dépend de la température et de la valeur du pH et peut être calculée à partir de la concentration totale en ammoniac/ammonium comme le montre ce test. Les valeurs significatives sont indiquées dans le tableau suivant.

### ***Comment peut-on déterminer rapidement et précisément la concentration totale en ammoniac/ammonium?***

Le **Test Ammoniac/Ammonium Tropic Marin**<sup>®</sup> est utilisable pour l'eau douce mais aussi pour l'eau de mer. La concentration totale en ammoniac/ammonium peut être déterminée à partir d'une fine gamme de couleur assortie qui inclut une zone de concentration allant de 0,01 mg/l à 5 mg/l.

### ***Mode d'emploi:***

1. Avant toute utilisation secouer la bouteille à compte-gouttes!
2. Rincer le tube en verre d'abord avec l'eau du robinet, puis plusieurs fois avec l'eau de l'aquarium.
3. Retirer 5 ml de l'eau de l'aquarium à l'aide de la seringue et remplir le tube en verre.
4. Ajouter ensuite respectivement 5 gouttes des réactifs-tests ammoniac/ammonium A, B et C et secouer après chaque ajout.

- Après 5 minutes de repos placer le tube ouvert sur les cercles intérieurs blancs des zones de couleur. En observant d'en haut le tube ouvert, comparer la couleur de la solution avec celle de la zone des couleurs entourant. Relever la concentration totale en ammoniac/ammonium sur la zone des couleurs. Une légère opacité dans l'échantillon d'eau de mer est sans influence sur le résultat du test.

### **Mesures:**

Si la concentration totale en ammoniac/ammonium dans l'eau est trop élevée, il est recommandé:

- De vérifier et éventuellement de réduire la quantité de nourriture,
- de changer partiellement l'eau,
- de nettoyer l'aquarium et d'évacuer les organismes morts,
- d'utiliser un adsorbant ammonium.

### **Consignes de sécurité:**

#### **Ne pas laisser à la portée des enfants!**

Le réactif test ammoniac/ammonium contient de la soude caustique. Provoque de graves brûlures. En cas de contact avec la peau ou les yeux, rincer abondamment avec de l'eau. En cas d'accident, ou malaise, consulter directement le médecin et montrer l'emballage.

### **Durée de conservation:**

Les réactifs sont utilisables jusqu'à 12 mois après la première utilisation.



|               |  |        | Valeur du pH |        |        |        |        | Concentrations du NH <sub>3</sub> |
|---------------|--|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------------|
| Temp.<br>[°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -<br>Concentration<br>totale (mg/l) |        |              |        |        |        |        |                                   |
|               |  | 6,0    | 6,5          | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |                                   |
| ■ 20          | 0,5  | 0,0002 | 0,0006       | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |                                   |
| ■ 25          | 0,5  | 0,0003 | 0,0009       | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |                                   |
| ■ 30          | 0,5  | 0,0004 | 0,0013       | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |                                   |
| ■ 20          | 1  | 0,0004 | 0,0013       | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |                                   |
| ■ 25          | 1  | 0,0006 | 0,0018       | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |                                   |
| ■ 30          | 1  | 0,0008 | 0,0025       | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |                                   |
| ■ 20          | 3  | 0,0012 | 0,0038       | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |                                   |
| ■ 25          | 3  | 0,0017 | 0,0054       | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |                                   |
| ■ 30          | 3  | 0,0024 | 0,0076       | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |                                   |
| ■ 20          | 5  | 0,002  | 0,0063       | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |                                   |
| ■ 25          | 5  | 0,0029 | 0,009        | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |                                   |
| ■ 30          | 5  | 0,004  | 0,0127       | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |                                   |

A partir d'environ 0,075 mg/l d'ammoniac: risque de lésion.

A partir d'environ 0,1 mg/l d'ammoniac: lésion pouvant porter atteinte à la vie des poissons jeunes.

A partir d'environ 0,23 mg/l d'ammoniac: lésion portant atteinte à la vie de tous les poissons.

Ainsi, à 25°C et à un pH égal à 6,5, une concentration totale en ammoniac/ammonium de 3 mg/l correspond à une concentration en ammoniac de 0,0054 mg/l, ce qui est inoffensif. Par contre lorsque la valeur du pH, dans les mêmes conditions, est égale à 8,0, la concentration en ammoniac est égale à 0,1614 mg/l, ce qui entraîne une forte probabilité de lésions pouvant porter atteinte à la vie.



## Test pH sull'acqua marina

### ***Che cosa significa valore pH?***

Il valore pH o "grado di acidità" dà indicazioni su quanto possa essere acida o basica (alcalina) un'acqua. È uno strumento di misurazione per la concentrazione dei componenti acidi o basici di una soluzione acquosa. Un'acqua pura ha una reazione neutrale ed ha un valore pH di 7. Se le componenti acide sono presenti in quantità superiore, il valore pH si abbassa, portandosi a livelli inferiori a 7. Se sono le componenti basiche ad eccedere, il valore pH si alza e si porta a valori superiori a 7.

### ***Qual'è il valore pH ottimale?***

Negli acquari marini il campo ottimale per il valore pH oscilla, come negli oceani, tra l'8,0 e l'8,5. Molti organismi reagiscono in modo estremamente sensibile a forti oscillazioni del valore pH. Si dovrebbe assolutamente evitare un abbassamento o innalzamento troppo repentino.

### ***Come si può determinare velocemente e facilmente il valore pH?***

Il reagente pH di **Tropic Marin**<sup>®</sup>, creato appositamente per l'acqua marina, permette di controllare il valore pH grazie ad una scala cromatica, sulla quale vi è riportato un campo di 7,4 - 9,4 unità pH.

Con l'utilizzo combinato del **Test KH sull'alcalinità** di **Tropic Marin**<sup>®</sup> si possono coniugare ottimamente la capacità-tampone e il valore pH.

### ***Applicazione:***

1. Scuotere la boccetta contagocce prima dell'uso!
2. Pulire la provetta più volte con l'acqua dell'acquario e riempire la provetta con 5 ml di acqua da testare con la siringa di dosaggio.
3. Aggiungere a questo punto 1 goccia del reagente test pH e scuotere brevemente la soluzione.
4. Porre la provetta nei cerchi interni bianchi della scala colorimetrica e confrontare il colore della soluzione con il campo di colore circostante, osservando dall'alto la provetta aperta. Il valore pH è indicato nel rispettivo campo di colore.
5. Pulite la provetta e la siringa di dosaggio con l'acqua corrente.

### ***Misure da adottare:***

Nel caso il valore pH sia troppo alto o basso consigliamo l'uso di **Tropic Marin**<sup>®</sup> **TRIPLE BUFFER**, e un cambio parziale dell'acqua.

### ***Indicazioni per la sicurezza:***

#### **Tenere lontano dalla portata dei bambini!**

Il reagente contiene ethanol. Facilmente infiammabile. Nel caso di contatto con la pelle e con gli occhi sciacquare abbondantemente con acqua.

#### **Scadenza:**

Una volta aperti i reagenti restano efficienti per 12 mesi.

***Che cosa significa alcalinità?***

L'alcalinità caratterizza la capacità-tampone, cioè la capacità necessaria al mantenimento del valore pH dell'acqua marina. Essa si forma attraverso la quantità di ioni ossidrilici negativi presenti nell'acqua e con l'aumento del valore pH anche attraverso gli ioni di idrossido.

Una quantità di ioni ossidrilici troppo bassa può comportare una diminuzione del valore pH, pericolosissima per la vita di molti pesci e invertebrati.

***Qual è il grado di alcalinità ottimale?***

Nell'acquario d'acqua marina l'alcalinità dovrebbe oscillare tra gli 6 e i 10°dKH (gradi tedeschi di carbonato).

***Come si può misurare facilmente e con precisione l'alcalinità dell'acqua marina?***

Il **Test KH sull'alcalinità di Tropic Marin®** permette un controllo veloce della capacità-tampone dell'acqua del vostro acquario. Grazie alla funzionalità del kit per il test potete ottenere un'alta precisione con operazioni molto semplici. Il reagente del test è abbondante ed è sufficiente per ca. 100 applicazioni.

***Applicazione:***

1. Scuotere la boccetta contagocce prima dell'uso!
2. Pulire la provetta più volte con l'acqua dell'acquario e riempire la provetta con 5 ml di acqua da testare con la siringa di dosaggio.
3. Dopo questa operazione aggiungere a gocce il reagente test sull'alcalinità; ad ogni goccia scuotere leggermente la provetta fino a quando il colore della soluzione vira dal VERDE al ROSSO-ARANCIONE.
4. Il numero delle gocce indica la durezza della soluzione in °dKH, quindi p.es. 12 gocce = 12°dKH. Per aumentare l'esattezza della misurazione si possono utilizzare 10 ml di acqua per l'analisi. In questo caso una goccia corrisponde a 0,5°dKH, quindi p.es. 15 gocce = 7,5°dKH.
5. Pulite la provetta e la siringa di dosaggio con l'acqua corrente.

***Misure da adottare in caso di valori indesiderati:***

Quando i valori sono troppo bassi consigliamo **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER** per regolare ottimamente l'alcalinità e il valore pH nell'acqua marina.

Quando la durezza carbonatica è troppo alta (superiore a 15°dKH) consigliamo l'uso di **Tropic Marin® ALCA-BALANCE**.

Per l'equivalenza con altre unità di misura, vederela tabella seguente:



## Test nitriti/nitriti

| Gocce                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH Grado tedesco              | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °Grado inglese                  | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °Grado francese                 | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Indicazioni per la sicurezza:

#### Tenere lontano dalla portata dei bambini!

Il reagente contiene ethanol. Facilmente infiammabile. Nel caso di contatto con la pelle e con gli occhi sciacquare abbondantemente con acqua.

#### Scadenza:

Una volta aperti i reagenti restano efficienti per 12 mesi.

### Cosa sono i nitriti e nitriti?

Gli ioni nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) e nitrito (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) si formano durante un processo denominato "nitrificazione" dall'ammonio che, a sua volta, è un prodotto derivante dalla mineralizzazione dell'azoto organico nell'acquario.

I nitriti sono un prodotto intermedio estremamente tossico per pesci e molluschi in quanto bloccano il trasporto d'ossigeno nel sangue ostacolando in questo modo la respirazione cellulare. Normalmente i nitriti derivati dalla mineralizzazione dell'ammonio vengono subito ossidati da batteri nitrificanti in nitrati che sono molto meno tossici. Quando questo processo di ossidazione da parte dei batteri viene bloccato, per esempio dopo l'inserimento di nuovi filtri, si può avere un notevole aumento della concentrazione di nitriti.

I nitrati invece sono il prodotto finale della nitrificazione che influiscono relativamente poco sulla vita ed il benessere dei pesci e dei molluschi.

La fonte primaria di composti azotati negli acquari è rappresentata dalle proteine contenute nei residui di cibo, negli escrementi e nei prodotti organici di decomposizione. La concentrazione di nitrati che solitamente si può raggiungere in un acquario non è tossica. In acquari con acqua di mare i nitrati possono, comunque, rallentare la crescita di certi coralli molto sensibili. Un altro problema è collegato, invece, alla forte crescita delle alghe.

### **Qual'è la concentrazione critica dei nitriti?**

Per gli acquari con acqua dolce concentrazioni di  $\text{NO}_2^-$  fra 0,02 e 0,10 mg/l sono da considerarsi normali e non nocive. Il livello critico si trova ad una concentrazione di 0,5 mg/l che non dovrebbe essere superata.

Negli acquari con acqua di mare la concentrazione di nitriti dovrebbe essere al di sotto della concentrazione minima rilevabile con il test; già valori al di sopra di 0,05 mg/l non sono più accettabili.

### **Qual'è la concentrazione critica dei nitrati?**

Negli acquari con acqua dolce si cerca di solito di non superare i 20 mg  $\text{NO}_3^-$ /l. In generale concentrazioni fino a 80 mg/l vengono considerate ancora accettabili, considerando, comunque, le specie ed il carico di animali. Il livello critico si trova ad una concentrazione di 100 mg/l, che non dovrebbe essere superata. In questo contesto va anche considerato il ruolo dei nitrati come elementi nutritivi per le piante e l'importanza di un potenziale redox ottimale. Spesso le piante soffrono di carenza d'azoto quando la concentrazione di nitrati è troppo alta perché, a causa del potenziale redox troppo alto, non sono in grado di assimilare questa fonte d'azoto.

Negli acquari con acqua di mare la concentrazione di nitrati non dovrebbe superare 20 mg/l ed in acquari con coralli si consiglia di mantenere la concentrazione al di sotto di 10 mg/l.

### **Come si possono determinare velocemente e facilmente le concentrazioni dei nitriti e nitrati?**

Il test per nitriti e nitrati di Tropic Marin® può essere applicato sia su acqua dolce che su acqua di mare. Le concentrazioni dei nitriti e dei nitrati possono essere

rilevate grazie ad una scala colorimetrica che si adatta a concentrazioni di nitriti fra 0 - 2 mg/l e di nitrati fra 1 - 100 mg/l.

### **Con Tropic Marin® aumenta la sicurezza!**

La capacità funzionale, durante i test di titolazione, è generalmente ridotta in termini di tempo. La durata dei reagenti dipende anche dalle condizioni di stoccaggio. Per Tropic Marin® viene offerta un'indicazione di validità minima per il Test Nitriti/Nitrati nei dati contenuti nel timbro posto sul lato anteriore della confezione.

Se la capacità funzionale non dovesse essere sufficiente, durante il test non vi è nessun cambiamento di colore anche con valori di nitrati più elevati. Per verificare l'affidabilità del test con un risultato di misurazione inferiore a 5 mg/l, aggiungere 5 gocce della **buretta D** alla nuova provetta. L'affidabilità dei reagenti è assicurata se si assiste ad un cambiamento di colore rosa (30 mg/l).

### **Applicazione:**

#### **Determinazione dei nitriti:**

1. Scuotere la bottiglia contagocce prima dell'uso!
2. Pulire la provetta più volte con l'acqua dell'acquario e riempire la provetta con 5 ml di acqua de testare con la siringa di dosaggio.
3. Aggiungere 5 gocce del reagente A, chiudere la provetta con l'apposito tappo e scuotere brevemente la soluzione.
4. Dopo 3 minuti di incubazione aggiungere 2 gocce il reagente C, chiudere nuovamente la provetta e scuoterla di nuovo brevemente.

5. Aprire la cuvetta e collocare la cuvetta sulla scheda cromatica nitriti. Osservando dall'alto dentro la cuvetta aperta, spostare la cuvetta sulla scheda cromatica finché entrambe la cuvetta e il campo cromatico mostrano lo stesso colore. Leggere il corrispondente valore del nitriti sul campo cromatico.

#### **Nota del test di nitriti e nitrati:**

I risultati più precisi nella misurazione dei nitrati si conseguono in vasca senza nitriti. Le concentrazioni di nitriti maggiori di 0,05 mg/l influiscono sulla misurazione dei nitrati, così che prima dell'esecuzione della misurazione dei nitrati dovrebbe essere verificata anche la concentrazione dei nitriti.

I valori dei nitriti superiori a 0,05 mg/l si presentano soprattutto in vasche nella fase di rodaggio o in vasche con filtri al nitrato, che non riducono completamente il nitrato a  $N_2O$  o  $N_2$ .

#### **Determinazione dei nitrati:**

1. Scuotere la bottiglia contagocce prima dell'uso!
2. Pulire la provetta più volte con l'acqua dell'acquario e riempire la provetta con 5 ml di acqua da testare con la siringa di dosaggio.
3. Aggiungere 10 gocce del reagente A, mescolare brevemente e aggiungere poi un cucchiaino raso del reagente B. Chiudere la provetta con l'apposito tappo e scuoterla finché la polvere si è sciolta.
4. Aggiungere 4 gocce di reagente C, chiudere nuovamente la provetta e scuoterla.
5. Dopo 3 minuti aprire la cuvetta e collocarle entrambe nel comparatore. Collocare la cuvetta sulla scheda

cromatica nitrati. Osservando dall'alto dentro la cuvetta aperte, spostare la cuvetta sulla scheda cromatica finché entrambe la cuvetta e il campo cromatico mostrano lo stesso colore. Leggere il corrispondente valore del nitrati sul campo cromatico.

#### **Misure da adottare:**

Nel caso la concentrazione di nitriti o di nitrati nell'acqua sia troppo alta consigliamo di:

1. Verificare ed eventualmente ridurre la quantità di cibo,
2. cambiare parzialmente l'acqua,
3. verificare ed eventualmente ridurre il carico di animali,
4. impiegare un assorbente per nitriti/nitrati.

#### **Indicazioni per la sicurezza:**

##### **Tenere lontano dalla portata dei bambini!**

Il reagente A per la determinazione dei nitriti/nitrati contiene acido acetico. Irritante per gli occhi e la pelle. Nel caso di contatto con la pelle e con gli occhi sciacquare abbondantemente con acqua e consultare un medico.

Il reagente C per la determinazione dei nitriti/nitrati contiene glicole propilenico. Facilmente infiammabile. Nel caso di contatto con la pelle e con gli occhi sciacquare abbondantemente con acqua.

In caso di incidente o di malessere consultare subito un medico e mostrare la confezione.

#### **Scadenza:**

Una volta aperti i reagenti restano efficienti per 6 mesi. Conservare in luogo fresco e asciutto.

### ***Che cosa significa concentrazione globale di ammonio/ammoniaca?***

Lo ione ammonio è il risultato della mineralizzazione dell'azoto. L'azoto presente nei resti di cibo e negli escrementi come composto organico (per esempio nelle proteine) viene trasformato da batteri che scindono le proteine e rimesso in circolazione sotto forma di ioni ammonio inorganici. Nell'acqua c'è un equilibrio tra ioni di ammonio  $\text{NH}_4^+$  e ioni di ammoniaca  $\text{NH}_3$ , che dipende dal valore del pH. Se il valore del pH è inferiore a 7 prevalgono ioni ammonio, se il valore del pH è superiore a 7 aumentano, invece, gli ioni di ammoniaca. L'ammoniaca è molto pericolosa perché danneggia la respirazione; penetra nelle cellule, fa innalzare il valore del pH e impedisce funzioni vitali. Le piante acquatiche traggono azoto dallo ione dell'ammonio.

In una vasca salubre e matura gli ioni ammonio vengono velocemente ossidati da batteri nitrificanti prima in nitriti e poi in nitrati. Se questo processo è disturbato, si può verificare un improvviso aumento della concentrazione degli ioni di ammonio.

### ***Quale concentrazione globale di ammoniaca/ammonio non è pericolosa?***

In normali condizioni in acqua dolce è ritenuta normale una concentrazione di 0,1 mg/l, anche se il valore massimo di 0,5 mg/l non dovrebbe essere superato.

Nell'acqua di mare la concentrazione globale di ammoniaca/ammonio dovrebbe essere inferiore a 0,05 mg/l, quindi con il test praticamente non dimostrabile.

Determinante, comunque, è la presenza della sola ammoniaca, concentrazione che risulta dalla quantità globale dell'ammoniaca/ammonio e che dipende dalla temperatura e dal valore del pH. La tabella sottostante ne indica i valori.

### ***Come si può misurare la concentrazione globale di ammoniaca/ammonio velocemente e con precisione?***

Il test **Tropic Marin®** sull'ammonio e sull'ammoniaca si può usare sia in acqua dolce che di mare. Si può conoscere la concentrazione globale di ammonio e ammoniaca con l'ausilio di una scala colorimetrica, facilmente leggibile, che copre un arco di valori compresi tra 0,01 e 5 mg/l.

### ***Applicazione:***

1. Agitate sempre prima dell'uso la boccetta contagocce!
2. Pulire la provetta più volte con l'acqua dell'acquario e riempire la provetta con 5 ml di acqua da testare con la siringa di dosaggio.
3. Aggiungete poi 5 gocce del reagente A del test sull'ammonio e sull'ammoniaca, 5 gocce del reagente B e 5 gocce del reagente C. Agitate la provetta dopo ogni aggiunta.

4. Dopo 5 minuti ponete la provetta aperta nei cerchi bianchi interni dei settori colorati della scala colorimetrica. Osservando dall'alto la provetta aperta, mettete a confronto il colore della soluzione con quello del settore circostante. Leggete la concentrazione di ammonio/ammoniaca, indicata al di sotto del settore colorato.

Anche se i campioni di acqua marina sono leggermente intorbiditi, ciò non influenza il risultato del test.

**Misure da adottare:**

Se la concentrazione di ammonio/ammoniaca é troppo alta, vi consigliamo di:

1. Controllare ed eventualmente ridurre la quantità del cibo,
2. cambiare parzialmente l'acqua,
3. pulire la vasca e rimuovere gli organismi morti,
4. introdurre un assorbente dell'ammonio.

**Indicazioni per la sicurezza:**

**Tenere fuori dalla portata dei bambini!**

Il reagente B del test dell'ammoniaca/ammonio contiene soluzione di soda caustica. Provoca gravi ustioni. Se viene a contatto con la pelle o con gli occhi, sciacquare con molta acqua.

In caso di incidente o malessere consultare subito il medico e mostrare la confezione.

**Validità:**

I reagenti si possono usare per 12 mesi a partire dal primo uso.



| Temp. Concentrazione<br>globale di<br>[°C] NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l) |    |     | Valore del pH |        |        |        |        | Concentrazione del NH <sub>3</sub> |        |
|--|----|-----|---------------|--------|--------|--------|--------|------------------------------------|--------|
|  |    |     | 6,0           | 6,5    | 7,0    | 7,5    | 8,0    |                                    | 8,5    |
| ■  | 20 | 0,5 | 0,0002        | 0,0006 | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 |                                    | 0,056  |
| ■  | 25 | 0,5 | 0,0003        | 0,0009 | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 |                                    | 0,0765 |
| ■  | 30 | 0,5 | 0,0004        | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 |                                    | 0,1015 |
| ■  | 20 | 1   | 0,0004        | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 |                                    | 0,112  |
| ■  | 25 | 1   | 0,0006        | 0,0018 | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 |                                    | 1,153  |
| ■  | 30 | 1   | 0,0008        | 0,0025 | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 |                                    | 0,203  |
| ■  | 20 | 3   | 0,0012        | 0,0038 | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 |                                    | 0,336  |
| ■  | 25 | 3   | 0,0017        | 0,0054 | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 |                                    | 0,459  |
| ■  | 30 | 3   | 0,0024        | 0,0076 | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 |                                    | 0,609  |
| ■  | 20 | 5   | 0,002         | 0,0063 | 0,0198 | 0,062  | 0,191  |                                    | 0,56   |
| ■  | 25 | 5   | 0,0029        | 0,009  | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765                              |        |
| ■  | 30 | 5   | 0,004         | 0,0127 | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015                              |        |

A partire da 0,075 mg/l circa di ammoniaca:

A partire da 0,1 mg/l di ammoniaca:

A partire dal valore di 0,23 mg/l di ammoniaca:

possibile danno

probabile pericolo di vita, soprattutto per i pesci piccoli.

pericolo di vita per tutti i pesci.

A una temperatura di 25° C, con un valore di pH pari a 6,5, una concentrazione globale di NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> di 3 mg/l corrisponde a una concentrazione di ammoniaca di 0,0054 mg/l, e non é quindi pericolosa. Ma se, a pari condizioni, il valore del pH é 8,0, si ha una concentrazione di NH<sub>3</sub> di 0,1614 mg/l e di conseguenza, molto probabilmente, un pericolo mortale.



## pH-Test Zeewater

### ***pH-Waarde - wat betekent dat?***

De pH-waarde of “zuurgraad” geeft aan hoe zuur of basisch (alkalisch) het water is. Het is een maat voor de concentratie van de zure of basische componenten in een waterige oplossing. Zuiver water reageert neutraal en heeft een pH-waarde van 7. Wanneer er meer zure bestanddelen zijn, wordt de pH-waarde lager dan 7. Wanneer er meer basische bestanddelen zijn, stijgt de pH-waarde hoger dan 7.

### ***Welke pH-waarde is optimaal?***

In de zeewateraquaristiek ligt het bereik voor een optimale pH-waarde net als in de oceanen tussen 8,0 en 8,5. Veel organismen reageren uiterst gevoelig op sterke schommelingen van de pH-waarde. Een te sterke daling of toename behoort beslist vermeden te worden.

### ***Hoe kan men de pH-waarde snel en eenvoudig bepalen?***

Het speciaal voor zeewater ontwikkelde pH-reageermiddel van **Tropic Marin**<sup>®</sup> maakt de controle van de pH-waarde mogelijk aan de hand van een fijn afgestemd kleurskala, waarop een bereik van 7,4 - 9,4 pH-eenheden is afgebeeld.

Door de gecombineerde toepassing met de **Tropic Marin**<sup>®</sup> **KH/Alkalinity-Test** kunnen het buffervermogen en de pH-waarde optimaal op elkaar afgestemd worden.

### ***Toepassing:***

1. Het druppelflesje voor gebruik schudden!
2. De cuvette meerdere keren met aquariumwater uitspoelen en met de doseerspuit met 5 ml de watermonster vullen.
3. Vervolgens 1 druppel pH-testreageermiddel toevoegen en de oplossing even schudden.
4. De cuvette op de witte binnencirkels van de kleurvelden zetten en door van bovenaf in de geopende cuvette te kijken de kleur van de oplossing met het omringende kleurveld vergelijken. De pH-waarde staat op het overeenkomstige kleurveld aangegeven.
5. De cuvette en de doseerspuit met leidingwater uitspoelen.

### ***Maatregelen:***

Bij een te hoge of te lage pH-waarde adviseren wij het gebruik van **Tropic Marin**<sup>®</sup> **TRIPLE BUFFER** en een gedeeltelijke vervanging van het water.

### ***Veiligheidsmaatregelen:***

#### **Buiten bereik van kinderen bewaren!**

De pH-testreagens bevat ethanol. Licht ontvlambaar. In geval van contact met de huid of de ogen met veel water spoelen. In geval van ongeval of onpasselijkheid onmiddellijk de arts raadplegen en de verpakking tonen.

#### **Houdbaarheid:**

De reagentia kunnen tot 12 maanden na het eerste gebruik benut worden.

### *Alkaliteit - wat betekent dat?*

De alkaliteit karakteriseert het buffervermogen, d.w.z. het vermogen om de pH-waarde van het zeewater te handhaven. Ze wordt door het aandeel van de bicarbonaat- en carbonaat-ionen in het water, met toenemende pH-waarde ook door hydroxide-ionen gevormd.

Wanneer het aandeel van de bicarbonaat-ionen te gering is, kan de pH-waarde voor veel vissen en ongewervelde dieren levensgevaarlijk afzakken (plotselinge zuurgraaddaling).

### *Welke alkaliteit is optimaal?*

In het zeewateraquarium behoort de alkaliteit tussen 6 en 10°dKH (Duitse carbonaathardheid) te liggen.

### *Hoe bepaalt men gemakkelijk en precies de alkaliteit van zeewater?*

De **KH/Alkalinity-Test** van **Tropic Marin®** maakt een snelle controle van het buffervermogen van uw aquariumwater mogelijk. Door de functionele vormgeving van het testkit bereikt u bij zeer eenvoudige handhaving een hoge precisie. Het testreageermiddel is buitengewoon zuinig en is voldoende voor ca. 100 toepassingen.

### *Toepassing:*

1. Het druppelflesje voor gebruik schudden!
2. De cuvette meerdere keren met aquariumwater uitspoelen en met de doseerspuit met 5 ml de watermonster vullen.
3. Vervolgens druppelsgewijs alkaliteit-testreageermiddel toevoegen (na iedere druppel de cuvette een beetje schudden) tot de kleur van de oplossing van GROEN naar ROOD-ORANJE omslaat.
4. Het aantal druppels geeft de alkaliteit van de oplossing in °dKH aan, dus bijv. 12 druppels = 12° dKH. Om de precisie van de meting te verhogen, kunnen er 10 ml watermonster (i.p.v. 5 ml) gebruikt worden. In dit geval is 1 druppel = 0,5°dKH, dus bijv. 15 druppels = 7,5°dKH.
5. De cuvette en de doseerspuit met leidingwater uitspoelen.

### *Maatregelen bij ongunstige waarden:*

Bij te lage waarden adviseren wij voor een optimale regulering van de alkaliteit en van de pH-waarde voor het zeewaterbereik **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER**. Bij een te hoge carbonaat hardheid (hoger dan 15°dKH) adviseren wij het gebruik van **Tropic Marin® ALCA-BALANCE**.

| drupples                        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH (German degree)            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °English degree                 | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °French degree                  | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### **Veiligheidsmaatregelen:**

#### **Buiten bereik van kinderen bewaren!**

De kH-testreagens bevat ethanol. Licht ontvlambaar. In geval van contact met de huid of de ogen met veel water spoelen. In geval van ongeval of onpasselijkheid onmiddellijk de arts raadplegen en de verpakking tonen.

### **Houdbaarheid:**

De reagens kun tot 12 maanden na het eerste gebruik benut worden.

### **Wat betekent de nitriet- en de nitraatwaarde?**

Nitriet-ionen (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) en nitraat-ionen (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ontstaan in een “nitrificatie” genaamd proces uit ammonium, een product van de stikstofmineralisatie in het aquarium.

Nitriet is een tussenstadium dat voor vissen en weekdieren in hoge mate giftig is. Zijn fysiologisch effect baseert de belemmering van het zuurstoftransport in het bloed. Het hindert de verwerking van de zuurstof door de cellen. Doorgaans wordt het nitriet-ion, dat uit het ammonium-ion ontstaat, door nitrificerende bacteriën snel door oxidatie omgezet in het bij vergelijking nietgiftige nitraat-ion. Wordt dit bacterieel oxidatieproces belemmerd, b.v. bij nieuw filtermateriaal, dan kan er een ongunstige stijging van de nitriet-ionenconcentratie plaatsvinden.

Nitraat is de eindfase van de nitrificatie en beïnvloedt het leven en welzijn van vissen en weekdieren in geringe mate. Bron van de stikstofverbindingen in het aquarium zijn in de eerste plaats proteïnen uit voedselresten alsook excrementen en organische ontbindingsproducten. Nitraat-concentraties die in het aquarium voorkomen, hebben gewoonlijk geen giftig effect. In zeewaterraquia moet echter in geval van verhoogde concentraties met een geringere groei van gevoelige koralen gerekend worden. Een ander gevaar bestaat erin dat de algengroei sterk gestimuleerd wordt.

### **Welk nitrietgehalte is ongevaarlijk?**

Voor zoet water vindt men dikwijls ongevaarlijke concentraties tussen 0,02 en 0,10 mg/l nitriet, waarbij een concentratie van 0,5 mg/l beter niet overschreden kan worden.

In zeewater dient het nitrietgehalte onder de detectiegrens van de test te liggen; waarden van meer dan 0,05 mg/l zijn reeds onaanvaardbaar.

### **Welk nitraatgehalte is ongevaarlijk?**

Voor zoet water wordt in het algemeen naar een nitraatwaarde van minder dan 20 mg/l gestreefd. Doorgaans gelden echter ook waarden tot 80 mg/l als aanvaardbaar, waarbij er gelet moet worden op de aard en de dichtheid van de vissen en koralen. Waarden van meer dan 100 mg/l dienen echter in elk geval vermeden te worden. In dit kader moet men ook letten op de voedingsrol van het nitraat voor planten en de betekenis van een optimaal redoxpotentiaal. Kwijnende planten gaan dikwijls gepaard met hoge nitraatwaarden, daar ze deze stikstofbron bij een te hoog redoxpotentiaal niet kunnen exploiteren.

In het zeewater mag het nitraatgehalte 20 mg/l niet overschrijden en in rifaquia dient het in het ideale geval onder 10 mg/l te liggen.

### **Hoe kan men het nitriet- en nitraatgehalte snel en precies vaststellen?**

De **Tropic Marin® Nitriet- en Nitraat-Test** kan zowel in zoet water alsook in zeewater toegepast worden. Het nitriet en nitraatgehalte kan telkens aan de hand van een fijn afgestemd kleurenscale vastgesteld worden, dat een concentratiebereik van 0 - 2 mg/l voor nitriet en 1 - 100 mg/l voor nitraat omvat.

### **Tropic Marin® biedt meer zekerheid!**

Over het algemeen neemt bij titratietests het goed functioneren na verloop van tijd af. De houdbaarheid van het reagens is onder andere afhankelijk van de opslagvoorwaarden. **Tropic Marin®** biedt bij de Nitriet-/Nitraat-Test door de stempelgegevens op de voorkant van de verpakking een aanknopingspunt voor de minimum houdbaarheid.

Bij niet voldoende functioneren geeft de test ook bij hoger nitraat geen kleuruitslag meer. Om bij een meetresultaat onder 5 mg/l de betrouwbaarheid van de test te controleren, voegt u 5 druppels uit het **druppelflesje D** aan een nieuw monster. Leidt de test tot een rooskleurig kleuruitslag (30 mg/l), dan is de betrouwbaarheid van het reagens gegarandeerd.

### **Toepassing:**

#### **Nitriet-bepaling:**

1. Het druppelflesje voor elk gebruik schudden!
2. De cuvette meerdere keren met aquariumwater uitspoelen en met de doseerspuit met 5 ml de watermonster vullen.
3. Daarna 5 druppels testreagens A toevoegen, de cuvette met de bijgevoegde stop sluiten en de oplossing kort schudden.
4. Na 3 minuten incubatietijd 2 druppels testreagens C toevoegen, de cuvette nog eens sluiten en kort schudden.
5. Daarna opent u de testcuvette en zet u de cuvette op de nitriet-kleurenkaart. Terwijl u van boven in de geopende cuvette kijkt, verschuift u de cuvette op de kleurenkaart totdat de cuvette en de kleurenveld dezelfde kleur vertonen. Lees de nitriet-waarde boven het kleurenveld af.

### **Aanmerking op de Nitriet-/Nitraat-Test:**

De nauwkeurigste resultaten voor de nitraatmeting verkrijgt u in de bak zonder nitriet. Nitrietconcentraties van meer dan 0,05 mg/l hebben invloed op de nitraatmeting, zodat ook de nitrietconcentratie moet worden gecontroleerd voordat de nitraatmeting wordt uitgevoerd.

Nitrietwaarden van meer dan 0,05 mg/l komen vooral voor in bakken in de beginfase of in bakken met nitraatfilters, die het nitraat niet volledig reduceren tot  $N_2O$  of  $N_2$ .

### **Nitraat-bepaling:**

1. Het druppelflesje voor elk gebruik schudden!
2. De cuvette meerdere keren met aquariumwater uitspoelen en met de doseerspuit met 5 ml de watermonster vullen.
3. Vervolgens 10 druppels testreagens A toevoegen, kort mengen en dan een afgestreken doseerlepel testreagens B toevoegen. De cuvette met de bijgevoegde stop sluiten en zolang schudden tot de vaste stof opgelost is.
4. Daarna 4 druppels testreagens C toevoegen, de cuvette opnieuw sluiten en schudden.
5. Na 3 minuten ontwikkelingstijd opent u de testcuvette en zet u de cuvette op de nitraat-kleurenkaart. Terwijl u van boven in de geopende cuvette kijkt, verschuift u de cuvette op de kleurenkaart totdat de cuvette en de kleurenveld dezelfde kleur vertonen. Lees de nitraat-waarde boven het kleurenveld af.

### **Maatregelen:**

Is een te hoge nitriet- en/of nitraat-concentratie in het water aanwezig, dan bevelen wij de volgende maatregelen aan:

1. Controle en eventueel vermindering van de hoeveelheden voer,
2. vervanging van een deel van het water,
3. controle en eventueel regeling van het aantal vissen en koralen,
4. gebruik van een nitriet-/nitraat-adsorbens.

### **Veiligheidsinstructies:**

#### **Uiten het bereik van kinderen bewaren!**

Nitriet-/nitraat-testreagens A bevat azijnzuur. Irriterend voor de ogen en de huid. In geval van aantasting van de huid of de ogen met veel water spoelen en een arts consulteren.

Nitriet-/nitraat-testreagens C bevat propyleenglycool. Licht ontvlambaar. In geval van contact met de huid of de ogen met veel water spoelen.

In geval van ongeval of onpasselijkheid onmiddellijk de arts raadplegen en de verpakking tonen.

#### **Houdbaarheid:**

De reagentia kunnen tot 6 maanden na het eerste gebruik benut worden. Koel en droog bewaren.

### ***Wat betekent de ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie?***

Het ammonium-ion is het resultaat van stikstofmineralisatie. De in voedselresten en excrementen organisch gebonden stikstof (bijv. in proteïnes) wordt door eiwit-splijtende bacteriën veranderd en in vorm van anorganische ammonium-ionen vrijgemaakt. Afhankelijk van de pH-waarde bestaat er in het water een evenwicht tussen ammonium-ionen  $\text{NH}_4^+$  en ammonium  $\text{NH}_3$ . Bij pH-waarden lager dan 7 domineren ammonium-ionen, terwijl bij pH-waarden hoger dan 7 in toenemende mate ammoniak voorkomt. Ammoniak is zeer gevaarlijk omdat het schadelijk is voor de ademhaling. Het dringt gemakkelijk in de cellen, waardoor de pH-waarde oploopt en functies die van levensbelang zijn, geblokkeerd worden. Waterplanten gebruiken het ammonium-ion als stikstofbron. In een gezond en een goed op gang gekomen aquarium worden ammonium-ionen snel door nitrificerende bacteriën via nitriet tot nitraat geoxideerd. Wanneer dit kettingproces gestoord is, kan de concentratie van ammonium-ionen plotseling stijgen.

### ***Welke ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie is ongevaarlijk?***

Voor het zoetwaterbereik geldt onder gewone omstandigheden een ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie van 0,1 mg/l als normaal, waarbij een bovengrens van 0,5 mg/l niet overschreden mag worden.

In zeewater dient de ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie lager dan 0,05 mg/l, dus met de test praktisch niet aantoonbaar te zijn.

Doorslaggevend is echter de zuivere ammoniak-concentratie die afhankelijk van de temperatuur en van de pH-waarde uit de ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie ontstaat. De beslissende waarden staan in de volgende tabel.

### ***Hoe kan men de ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie snel en precies bepalen?***

De **Tropic Marin® Ammoniak-/Ammonium-Test** kan zowel op zoet- als ook op zeewater toegepast worden. De ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie kan bepaald worden aan de hand van een fijn afgestemde kleurenskala die een concentratiebereik van 0,01 - 5 mg/l omvat.

### ***Toepassing:***

1. Schud het druppelflesje voor ieder gebruik!
2. De cuvette meerdere keren met aquariumwater uitspoelen en met de doseerspuit met 5 ml de watermonster vullen.
3. Voeg er vervolgens 5 druppels van de ammoniak-/ammonium-testreagentia A, B en C aan toe. Na iedere toevoeging schudden.

4. Zet de geopende cuvette na een ontwikkelingstijd van 5 minuten op de witte binnenkringen van de kleurvelden op de kleurkaart. Door van bovenaf in de geopende cuvette te kijken, kunt u de kleur van de oplossing met het omringende kleurveld vergelijken. Lees de ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie onder het kleurveld af.

Een lichte vertroebeling bij zeewaterproeven heeft geen invloed op het resultaat van de test.

### ***Maatregelen:***

Wanneer het water een te hoge ammoniak-/ammonium-totaalconcentratie heeft, wordt het volgende geadviseerd:

1. Controle en evt. reducering van de hoeveelheden voer,
2. gedeeltelijke waterversing,
3. reiniging van het aquarium en verwijdering van afgestorven organismes,
4. toepassing van een ammonium-adsorber.

### ***Veiligheidsmaatregelen:***

#### ***Buiten bereik van kinderen bewahren!***

Ammoniak-/ammonium-testreagens B bevat natronloog. Veroorzaakt ernstige brandwonden. Bij contact met de huid of ogen met ruim water uitspoelen. Bij ongeval of onpasselijkheid onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking laten zien.

#### ***Houdbaarheid:***

De reagens kun tot 12 maanden na het eerste gebruik benut worden.



|               |  |        | pH-waarde |        |        |        |        | Concentratie van NH <sub>3</sub> |
|---------------|--|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|----------------------------------|
| Temp.<br>[°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -<br>Totaalconcentratie<br>(mg/l) |        |           |        |        |        |        |                                  |
|               |  | 6,0    | 6,5       | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |                                  |
| ■ 20          | 0,5  | 0,0002 | 0,0006    | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |                                  |
| ■ 25          | 0,5  | 0,0003 | 0,0009    | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |                                  |
| ■ 30          | 0,5  | 0,0004 | 0,0013    | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |                                  |
| ■ 20          | 1  | 0,0004 | 0,0013    | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |                                  |
| ■ 25          | 1  | 0,0006 | 0,0018    | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |                                  |
| ■ 30          | 1  | 0,0008 | 0,0025    | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |                                  |
| ■ 20          | 3  | 0,0012 | 0,0038    | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |                                  |
| ■ 25          | 3  | 0,0017 | 0,0054    | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |                                  |
| ■ 30          | 3  | 0,0024 | 0,0076    | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |                                  |
| ■ 20          | 5  | 0,002  | 0,0063    | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |                                  |
| ■ 25          | 5  | 0,0029 | 0,009     | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |                                  |
| ■ 30          | 5  | 0,004  | 0,0127    | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |                                  |

Vanaf ongeveer 0,075 mg/l ammoniak:

schade mogelijk.

Vanaf ongeveer 0,1 mg/l ammoniak:

levensbedreigende schade waarschijnlijk, vooral bij jonge vissen.

Vanaf ongeveer 0,23 mg/l ammoniak:

levensbedreigende schade bij alle vissen.

Zo komt bij 25° C een totaalconcentratie NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> van 3 mg/l bij een pH-waarde van 6,5 overeen met een ammoniakconcentratie van 0,0054 mg/l, is dus ongevaarlijk. Ligt de pH-waarde echter onder dezelfde omstandigheden bij 8,0, dan betekent dit een NH<sub>3</sub>-concentratie van 0,1614 mg/l en heeft zeer waarschijnlijk levensbedreigende schades tot gevolg.

### ¿Qué significa el valor pH?

El valor pH o «grado de acidez» indica lo ácida o alcalina que es un agua. Es una medida para la concentración de los componentes ácidos o básicos en una solución acuosa. Agua pura reacciona de forma normal y tiene un valor pH 7. Si predominan los componentes ácidos el valor disminuye bajo 7. En caso de que predominen los componentes básicos subirá el valor sobre 7.

### ¿Qué pH es el óptimo?

En la acuarística de agua de mar el valor pH óptimo está entre 8,0 y 8,5 como en los océanos. Muchos organismos reaccionan extremadamente sensibles a cambios fuertes del valor pH. Una bajada o subida brusca debe evitarse.

### ¿Cómo se puede determinar rápida y simplemente el valor pH?

La prueba pH de **Tropic Marin**® especialmente desarrollada para agua de mar permite el control del valor pH gracias a una escala de colores en el que está representada un área de 7,4 - 9,4 unidades pH. Por la pieza combinada con el **Test de alcalinidad DTE** de **Tropic Marin**® se pueden ajustar óptimamente la capacidad compensación y el valor pH.

### Aplicación:

1. ¡Agitar el frasco antes de su uso!
2. Enjuagar la cubeta varias veces con agua del acuario y rellenar con la inyección dosificadora 5 ml del agua de prueba.
3. A continuación añadir 1 gota de prueba pH y agitar brevemente la solución.
4. Colocar la cubeta en los círculos interiores blancos de las escalas de colores y comparar mirando desde arriba en la cubeta abierta el color de la solución con la casilla de color próxima. El valor pH está dado en la casilla de color correspondiente.
5. Enjuagar la cubeta y la inyección dosificadora con agua corriente.

### Medidas:

En caso de valor pH demasiado alto o bajo le recomendamos utilizar **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** así como un cambio de agua parcial.

### Indicaciones de seguridad:

#### ¡Manténgase fuera del alcance de los niños!

El reactivo de prueba contiene ethanol. Fácilmente inflamable. En caso de contacto con la piel o los ojos, lavar con agua abundante. En caso de accidente o de malestar, consultar inmediatamente con un médico y mostrar el envase.

### Caducidad:

El reactivo pueden utilizarse durante 12 meses después del primer uso.

### *¿Qué significa alcalinidad?*

La alcalinidad caracteriza la capacidad de compensación, o sea la capacidad para el mantenimiento del valor pH del agua de mar. Se forma a través de la cantidad de iones de bicarbonato y carbonato en el agua, con valor pH en aumento también por los iones de hidróxido.

En caso de que no hayan suficientes iones de bicarbonato sea demasiado poca, puede haber una reducción del valor pH (caída de ácidos) en los peces e invertebrados que puede poner en peligro su propia existencia.

### *¿Qué alcalinidad es la óptima?*

En el acuario de agua de mar la alcalinidad debería de estar entre 6 y 10°dKH (dureza temporal).

### *¿Cómo se determina de forma fácil y precisa la alcalinidad del agua de mar?*

El **Test de alcalinidad DTE** de **Tropic Marin®** posibilita un control rápido de la capacidad de compensación del agua del acuario. Gracias a la forma funcional del equipo de test consigue con un manejo simple una gran exactitud. El reactivo del test tiene un gran rendimiento y posibilita unas 100 aplicaciones.

### *Aplicación:*

1. ¡Agitar el frasco antes de su uso!
2. Enjuagar la cubeta varias veces con agua del acuario y rellenar con la inyección dosificadora 5 ml del agua de prueba.
3. A continuación añadir gota a gota la prueba de alcalinidad (después de cada gota agitar ligeramente la cubeta) hasta que el color de la solución cambie de VERDE a ROJO-NARANJA.
4. El número de gotas determina la alcalinidad de la solución en °dKH, o sea por ej. 12 gotas = 12°dKH. Para aumentar la exactitud de la medición se pueden utilizar 10 ml de agua de prueba (en vez de 5 ml). En este caso 1 gota = 0,5°dKH, o sea por ej. 15 gotas = 7,5°dKH.
5. Enjuagar la cubeta y la inyección dosificadora con agua corriente.

### *Medidas en caso de valores inadecuados:*

En caso de valores excesivamente bajos le recomendamos para una regulación de la alcalinidad y pH óptimo para el agua de mar **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER**. En caso de una dureza temporal excesiva (más de 15°dKH) le recomendamos utilizar **Tropic Marin® ALCA-BALANCE**.

Para convertir en otras unidades usuales, véase la tabla a continuación:

| Gotas                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH (Grado alemán)             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °Grado inglés                   | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °Grado francés                  | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### **Indicaciones de seguridad:**

#### **¡Manténgase fuera del alcance de los niños!**

El reactivo de prueba contiene ethanol. Fácilmente inflamable. En caso de contacto con la piel o los ojos, lavar con agua abundante. En caso de accidente o de malestar, consultar inmediatamente con un médico y mostrar el envase.

#### **Caducidad:**

El reactivo pueden utilizarse durante 12 meses después del primer uso.



## **Test de nitrito/nitrato**

### **¿Qué significan el valor de nitrito y de nitrato?**

Los iones de nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) y los iones de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) se generan en un proceso denominado "nitrificación" a partir de amoníaco, un producto de la mineralización del nitrógeno en el acuario.

El nitrito es una etapa intermedia tóxica en gran medida para los peces y moluscos. Su efecto fisiológico se concreta en la inhibición del transporte del oxígeno en la sangre. Impide la respiración celular. Normalmente, el ion de nitrito generado del ion de amoníaco se oxida rápidamente a través de las bacterias nitrificantes formando un ion de nitrato comparativamente no tóxico. Si se inhibe este proceso de oxidación bacteriano, por ejemplo, con nuevo material de filtro, puede producirse un aumento desfavorable de la concentración de iones de nitrito.

El nitrato es la etapa final de la nitrificación e influye sobre la vida y el bienestar de los peces y los moluscos de forma reducida.

La fuente de las combinaciones del nitrógeno en el acuario son en primer lugar las proteínas de los restos de alimento, así como los excrementos y productos de descomposición orgánicos. Las concentraciones de nitrato que se encuentran en el acuario no tienen normalmente un efecto tóxico, pero en los acuarios de agua marina, si existen concentraciones altas, debe contarse con que se obtenga un crecimiento menor de los corales sensibles. Otro peligro consiste en el intenso crecimiento de las algas.

### ***¿Cuál es el contenido de nitrito que no resulta peligroso?***

Para el ámbito del agua dulce, las concentraciones no peligrosas se sitúan con frecuencia entre 0,02 y 0,10 mg/l de nitrito, donde no debería superarse una concentración de 0,5 mg/l.

En el agua marina, el contenido de nitrito debería situarse por debajo del límite de comprobación de la prueba; no son aceptables valores superiores a 0,05 mg/l.

### ***¿Cuál es el contenido de nitrato que no resulta peligroso?***

Para el ámbito del agua dulce, se persigue en general un valor de nitrato inferior a 20 mg/l. Sin embargo, se consideran también como aceptables valores de hasta 80 mg/l, para lo cual deben tenerse en cuenta el tipo y la densidad de la ocupación. No obstante, deberían evitarse siempre valores superiores a 100 mg/l. En este contexto se tiene en cuenta también el papel de nutriente del nitrato para las plantas y la importancia de un potencial redox óptimo. Las plantas cuidadas tienen con frecuencia valores de nitrato elevados, ya que no pueden abrir esta fuente de nitrógeno con un potencial redox alto.

En el agua marina el contenido de nitrato no debería superar los 20 mg/l y en los acuarios de arrecifes lo ideal sería que estuviese por debajo de 10 mg/l.

### ***¿Cómo puede determinarse con rapidez y exactitud el contenido de nitrito y de nitrato?***

El **Test de nitrito/nitrato Tropic Marin®** es aplicable tanto para el agua dulce como para el agua marina. El contenido de nitrito y de nitrato puede determinarse

respectivamente en base a una escala de colores ajustada con precisión que incluye una gama de concentración de 0 - 2 mg/l para el nitrito y de 1 - 100 mg/l para el nitrato.

#### **Tropic Marin® ofrece mayor seguridad!**

En los ensayos de titración, la funcionabilidad queda limitada por lo general temporalmente. Entre otros aspectos, la inalterabilidad de los reactivos depende de las condiciones de almacenaje. **Tropic Marin®** ofrece un punto de partido en el Test de Nitrito/Nitrato mediante la indicación del sello en el frontal del envase para la durabilidad mínima.

En caso de que la funcionabilidad no sea suficiente, incluso con valores de nitrato superiores el ensayo ya no muestra ninguna desviación de color. Para comprobar la fiabilidad del ensayo con un resultado de medición inferior a 5 mg/l, añada 5 gotas del frasco **cuentagotas D** a la nueva prueba. Si surge una desviación de color rosado (30 mg/l), queda garantizada la fiabilidad de los reactivos.

#### **Aplicación:**

##### **Determinación del nitrito:**

1. Agite el frasco cuentagotas antes de cada uso.
2. Enjuagar la cubeta varias veces con agua del acuario y rellenar con la inyección dosificadora 5 ml del agua de prueba.
3. A continuación añada 5 gotas de reactivo de prueba A, tape la cubeta con el tapón adjunto y agite la solución brevemente.
4. Después de 3 minutos de tiempo de incubación añada 2 gotas de reactivo de prueba C, tape la cubeta y agite brevemente.

5. A continuación abra la probeta de prueba y ponga la probeta sobre la escala de colores nitrito. Mientras observa el interior de la probeta abierta, desplace la probeta sobre la escala de colores hasta que la probeta y el campo de color muestren el mismo color. Compruebe el valor de nitrito sobre el campo de color.

#### **Nota del Test de nitrito/nitrato:**

Los resultados más precisos para la medición del nitrato se obtienen en pileta sin nitrito. Las concentraciones de nitrito superiores a 0,05 mg/l influyen en la medición de nitrato. Por consiguiente antes de realizar la medición de nitrato debe comprobarse también la concentración de nitrito.

Los valores de nitrito superiores a 0,05 mg/l se producen principalmente en acuarios en la fase de entrada o en acuarios con filtros de nitrato, que no reducen totalmente el nitrato a  $N_2O$  o  $N_2$ .

#### **Determinación del nitrato:**

1. Agite el frasco cuentagotas antes de cada uso.
2. Enjuagar la cubeta varias veces con agua del acuario y rellenar con la inyección dosificadora 5 ml del agua de prueba.
3. A continuación añada 10 gotas de reactivo de prueba A, mezcle brevemente y añada una cucharada dosificadora rasa de reactivo de prueba B. Tape la cubeta con el tapón adjunto y agite hasta que se haya disuelto la sustancia sólida.
4. A continuación añada 4 gotas de reactivo de prueba C, tape de nuevo la cubeta y agite.

5. Después de 3 minutos de reposo, abra la probeta de prueba y ponga la probeta sobre la escala de colores nitrato. Mientras observa el interior de la probeta abierta, desplace la probeta sobre la escala de colores hasta que la probeta y el campo de color muestren el mismo color. Compruebe el valor de nitrato sobre el campo de color.

#### **Medidas:**

Si hay una concentración de nitrito y/o nitrato excesiva en el agua, recomendamos:

1. La comprobación y, si procede, la reducción de las cantidades de alimento,
2. Cambiar parcialmente el agua,
3. Comprobación y eventual regulación de la densidad de ocupación,
4. Uso de un adsorbedor de nitrito/nitrato.

#### **Indicaciones de seguridad:**

##### **¡Guardar fuera del alcance de los niños!**

El reactivo de prueba de nitrito/nitrato A contiene ácido acético. Irrita los ojos y la piel. Si se producen causticaciones de la piel o de los ojos, lavar con agua abundante y consultar con un médico.

El reactivo de prueba de nitrito/nitrato C contiene propileno-glicol. Fácilmente inflamable. En caso de contacto con la piel o los ojos, lavar con agua abundante. En caso de accidente o de malestar, consultar inmediatamente con un médico y mostrar el envase.

#### **Caducidad:**

Los reactivos pueden utilizarse durante 6 meses después del primer uso. Mantener en lugar fresco y seco.

### ***¿Qué significa concentración total de amoniaco y amonio?***

El ion de amonio es el resultado de la mineralización de nitrógeno. El nitrógeno orgánico existente en los restos de pienso y excrementos (por ej. en proteínas) se transforma por bacterias desintegradoras de proteínas y se libera en forma de iones de amonio inorgánicos. En relación con el valor pH hay en el agua un equilibrio entre los iones de amonio  $\text{NH}_4^+$  y el amoniaco  $\text{NH}_3$ . En valores pH menores a 7 dominan los iones de amonio, mientras que en valores pH mayores a 7 se presenta en aumento el amoniaco. El amoniaco es muy peligroso, ya que influye en la respiración. Este se introduce fácilmente en las células por lo que el valor pH aumenta y con ello se bloquean funciones necesarias para la vida. Plantas acuáticas utilizan el ion de amonio como fuente de nitrógeno.

En una piscina limpia y regulada los iones de amonio se oxidan rápidamente por bacterias nitrificantes de nitrito a nitrato. En caso de que este proceso sea obstaculizado puede producirse un aumento brusco de la concentración de iones de amonio.

### ***¿Qué concentración total de amoniaco y amonio no se considera como peligrosa?***

En agua dulce se considera adecuado bajo condiciones normales una concentración total de amoniaco y amonio de 0,1 mg/l, en lo que el límite de 0,5 mg/l no debería ser superado.

En agua de mar la concentración total de amoniaco y de amonio debería ser menor a 0,05 mg/l o sea prácticamente no constatable con el test.

Sin embargo, decisiva es la concentración pura de amoniaco que depende de la temperatura y del valor pH de la concentración total de amoniaco y amonio. Los valores decisivos se presentan en el cuadro siguiente.

### ***¿Cómo se puede determinar de forma rápida y exacta la concentración total de amoniaco y amonio?***

El **Test de amoniaco/amonio** de **Tropic Marin®** se puede utilizar tanto en agua dulce como en agua de mar. Se puede determinar la concentración total de amoniaco y amonio gracias a una escala de colores que comprende una concentración de 0,01 - 5 mg/l.

### ***Utilización:***

1. ¡Agite el frasco cuentagotas antes de cada utilización!
2. Enjuagar la cubeta varias veces con agua del acuario y rellenar con la inyección dosificadora 5 ml del agua de prueba.
3. A continuación añada de los reactivos de amoniaco y amonio A, B y C respectivamente 5 gotas y agite después de cada aplicación.
4. Después de 5 minutos de tiempo de desarrollo coloque la cubeta abierta en los círculos interiores blancos de los campos de colores en la carta de color. Mirando desde arriba la cubeta abierta puede comparar el color de la solución con el campo de color corres-

pendiente. Lea la concentración total de amoniaco y amonio bajo el campo de color.

Un ligero enturbecimiento en el caso de pruebas con agua de mar no influye en el resultado del test.

**Medidas:**

En caso de que en el agua se presente una concentración total de amoniaco y amonio demasiado alta, le recomendamos lo siguiente:

1. Control y en su caso reducción de las cantidades de pienso,
2. Cambio de agua parcial,
3. Limpieza del acuario y eliminación de organismos muertos,
4. Aplicación de un absorbedor de amoniaco.

**Indicaciones de seguridad:**

**¡Mantener fuera del alcance de los niños!**

El reactivo de test de amoniaco y amonio B contiene lejía sódica. Provoca quemaduras graves. En caso de contacto con la piel o con los ojos aclarar con abundante agua. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente con el médico y mostrar la cajita.

**Durabilidad:**

Los reactivos pueden utilizarse hasta 12 meses después de su primer uso.



| Temp. [°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -<br>Concentración total (mg/l) | Valor pH |        |        |        |        |        |
|------------|--|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            |  | 6,0      | 6,5    | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |
| ■ 20       | 0,5  | 0,0002   | 0,0006 | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |
| ■ 25       | 0,5  | 0,0003   | 0,0009 | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |
| ■ 30       | 0,5  | 0,0004   | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |
| ■ 20       | 1  | 0,0004   | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |
| ■ 25       | 1  | 0,0006   | 0,0018 | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |
| ■ 30       | 1  | 0,0008   | 0,0025 | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |
| ■ 20       | 3  | 0,0012   | 0,0038 | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |
| ■ 25       | 3  | 0,0017   | 0,0054 | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |
| ■ 30       | 3  | 0,0024   | 0,0076 | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |
| ■ 20       | 5  | 0,002    | 0,0063 | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |
| ■ 25       | 5  | 0,0029   | 0,009  | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |
| ■ 30       | 5  | 0,004    | 0,0127 | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |

 Concentración de NH<sub>3</sub>

A partir de 0,075 mg/l de amoníaco:

es posible acción perjudicial.

A partir de 0,1 mg/l de amoníaco:

es probable acción perjudicial que pone en peligro la vida, especialmente de los peces jóvenes.

A partir de aprox. 0,23 mg/l de amoníaco:

acción perjudicial que pone en peligro la vida de todos los peces.

Así corresponde con 25° C una concentración total NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de 3 mg/l con un valor pH de 6,5 una concentración de amoníaco de 0,0054 mg/l lo que no supone ningún peligro. Sin embargo, si el valor pH es en las mismas condiciones 8,0 significa esto una concentración de NH<sub>3</sub> de 0,1614 mg/l, lo que tiene como consecuencia con mucha probabilidad acciones perjudiciales que ponen en peligro la vida.



## Teste de pH de água salgada

### **O que significa o valor de pH?**

O valor de pH ou o "grau de acidez" indica em que medida uma água é ácida ou básica (alcalina). Este é uma medida para a concentração dos componentes ácidos ou básicos numa solução aquosa. A água pura reage de forma neutra e possui o valor de pH 7. Se, as partículas ácidas dominarem, então o valor de pH desce para menos de 7. Se, ao contrário, os componentes alcalinos estiverem em maioria, então o valor de pH sobe para mais de 7.

### **Qual é o melhor valor de pH?**

Nos aquários de água salgada, como nos oceanos, o melhor âmbito do valor de pH vai de 8,0 a 8,5. Muitos organismos reagem de forma altamente sensível a grandes oscilações do valor de pH. Devem pois evitar-se descidas ou subidas bruscas.

### **Como é que se pode determinar rápida e facilmente o valor de pH?**

O reagente especialmente desenvolvido para a água salgada da **Tropic Marin®** permite o controlo do valor de pH com a ajuda de uma escala graduada de 7,4 a 9,4 unidades de pH. Utilizando de forma combinada o **Teste de alcalidade KH de Tropic Marin®** pode ao mesmo tempo verificar a capacidade tampão e o valor do pH.

### **Utilização:**

1. Agitar o frasco doseador antes de usar!
2. Enxaguar a proveta várias vezes com água do aquário e, com a seringa doseadora, encha-a com 5 ml do água a analisar.
3. Finalmente, juntar uma gota de reagente de teste do valor de pH e agitar um pouco a solução.
4. Colocar a proveta aberta sobre o círculo interior branco da escala colorimétrica e, olhando por cima, comparar a cor da solução com a da zona circundante. O valor de pH é indicado na respectiva área de cores.
5. Enxaguar a proveta e a seringa doseadora com água da torneira.

### **Que medidas é necessário tomar:**

Sendo o valor de pH demasiado baixo ou demasiado alto, aconselhamos o uso de **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER** ou uma mudança parcial da água respectivamente.

### **Instruções de segurança:**

#### **Manter fora do alcance das crianças.**

O reagente do teste contém ethanol. Facilmente inflamável. Em caso de contacto com a pele ou com os olhos, lave abundantemente com água. Em caso de acidente o mal estar, consulte imediatamente um médico e mostre-lhe esta embalagem com estas indicações.

### **Validade:**

Os reagentes podem ser usados durante 12 meses após a primeira utilização.

### *O que significa alcalinidade?*

A alcalinidade caracteriza a capacidade tampão, isto é, a capacidade de manter o pH da água saigada. Esta forma se devido à quantidade de iões carbonato hidrogenado e iões carbonato na água, com pH crescente também formado de iões hidróxido.

Se a quantidade de iões hidrogenados for demasiado pequena, este facto pode tornar-se lesivo para muitos peixes e invertebrados devido à descida do valor do pH (queda ácida).

### *Quai é melhor grau de alcalinidade?*

No aquário com água salgada a alcalinidade deveria ter um valor situado entre os 6 e os 10°dKH (dureza de carbonatos).

### *Como é que se consegue determinar facil e exactamente a alcalinidade da água salgada?*

O **Teste de alcalinidade KH** da **Tropic Marin**® possibilita o controle rápido da capacidade tampão da água que você tem no aquário. Devido à forma do kit de teste, você conseguirá obter grande exactidão maneira mais fácil. O reagente do teste é muito rentável e dá para aprox. 100 utilizações.

### *Utilização:*

1. Agitar o frasco doseador antes de usar!
2. Enxaguar a proveta várias vezes com água do aquário e, com a seringa doseadora, encha-a com 5 ml do água a analisar.
3. Por firm, ir adicionando gota a gota o reagente de teste de alcalinidade (agitando a proveta sempre que adicionar uma gota), até que a cor da solução passe de VERDE depois de VERMELHO-ALARANJADO.
4. O número de gotas dá a dureza de carbonatos da solução em °dKH, portanto, por exemplo 12 gotas = 12 °dKH.  
Para aumentar a exactidão da medição, podem ser utilizados 10 ml de água para amostra em vez de 5 ml. Neste caso, 1 gota corresponderá a 0,5°dKH, portanto 15 gotas = 7,5° dKH.
5. Enxaguar a proveta e a seringa doseadora com agua da torneira.

### *Medidas a tornar no caso de haver valores prejudiciais:*

Se os valores forem demasiado baixos, para melhor regular a alcalinidade e o valor do pH para a água salgada, aconselhamos o **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER**. Quando esta possui uma grande dureza de carbonatos (acima de 15°dKH) aconselhamos o uso de **Tropic Marin**® **ALCA-BALANCE**.

Para fazer a conversão para outras unidades de medida conhecidas, ver a table abaixo:



## Teste de nitritos/nitratos

| Gotas                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH (Grau alemão)              | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °Grau inglês                    | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °Grau francês                   | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Instruções de segurança:

#### Manter fora do alcance das crianças.

O reagente do teste contém ethanol. Facilmente inflamável. Em caso de contacto com a pele ou com os olhos, lave abundantemente com água. Em caso de acidente o mal estar, consulte imediatamente um médico e mostre-lhe esta embalagem com estas indicações.

#### Validade:

Os reagentes podem ser usados durante 12 meses após a primeira utilização.

### O que significa o valor de nitritos e de nitratos?

Os iões de nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) e os iões de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) resultam de um processo de „nitrificação“, que se inicia com a formação de amoníaco e termina com a formação de azoto (nitrogénio) livre no aquário, que poderá ser absorvido pelas plantas ou algas. A formação de nitritos constitui uma etapa intermédia no processo de nitrificação altamente tóxica para peixes e moluscos. O seu efeito fisiológico nefasto consiste em impedir que as moléculas de hemoglobina contidas nos glóbulos vermelhos do sangue fixem o oxigénio, impedindo assim a respiração celular, o que provoca necrose (morte) dos tecidos vivos por estarem privados de oxigénio, sua fonte de energia para realizarem as suas funções vitais. Normalmente o ião de nitrito formado a partir do ião de amoníaco é rapidamente oxidado pelas bactérias nitrificantes, formando um ião de nitrato comparativamente não tóxico. Se for inibido o processo de oxidação pelas bactérias, como por exemplo a incorporação de novo material filtrante, pode ocorrer um aumento desfavorável da concentração de iões de nitrito. O nitrato constitui a etapa final da nitrificação e exerce um efeito menor na vida e bem estar dos peixes e moluscos. A concentração de nitratos no aquário resulta em primeira instancia, das proteínas existentes nos restos de alimentos, assim como dos excrementos e dos processos de decomposição orgânica. Normalmente as concentrações de nitratos existentes no aquário não têm efeitos tóxicos. Porém nos aquários de água salgada se existirem concentrações muito elevadas de nitratos, podem resultar num crescimento menor ou nulo dos corais mais sensíveis. Outro problema será o aparecimento e crescimento de algas indesejadas.

### ***Que valores de nitritos podem ser considerados não perigosos?***

Para água doce as concentrações não perigosas oscilam frequentemente entre 0,02 e 0,10 mg/l de nitritos, muito embora não devam exceder os 0,05 mg/l.

Para água salgada o valor de nitritos tem de situar-se abaixo do limite de detecção do teste; valores superiores a 0,05 mg/l não são aceitáveis.

### ***Que valores de nitratos podem ser considerados perigosos?***

Para água doce geralmente as concentrações de nitratos desejáveis situam-se abaixo dos 20 mg/l. Tendo em conta o tipo e densidade de ocupação, concentrações até 80 mg/l poderão ser toleradas. Contudo concentrações superiores a 100 mg/l têm de ser evitadas. Neste contexto tem de ser tido em conta o papel desempenhado pelos nitratos como nutriente das plantas e a importância de um ótimo potencial redox. A plantas em bom estado frequentemente estão associados valores de nitratos muito elevados, por sua vez associados a um potencial redox elevado.

Para água salgada a concentração de nitratos não deve exceder os 20 mg/l, sendo ideal que essa concentração esteja abaixo de 10 mg/l nos aquários de recife.

### ***Como determinar rapidamente e com exactidão os valores de nitritos e de nitratos?***

O Teste de nitritos/nitratos **Tropic Marin**<sup>®</sup> pode ser utilizado tanto para água doce como água salgada. O valor de nitrito/nitrato pode ser determinado com base na escala colorimétrica graduada, com ajuste de precisão, que apresenta leitura de concentrações de nitritos desde 0 a 2 mg/l e de nitratos desde 1 a 100 mg/l.

### **Tropic Marin<sup>®</sup> dá mais segurança!**

Nos testes de titration, na maioria das vezes a funcionalidade é limitada cronologicamente. A duração dos reagentes é dependente em determinadas circunstâncias, das condições de armazenamento. **Tropic Marin**<sup>®</sup> oferece no Teste de Nitritos/Nitratos um ponto de referência para a duração mínima através do carimbo na parte dianteira da embalagem.

No caso de funcionalidade incompleta o teste não mostra mais uma alteração da cor mesmo com valores de nitrato elevados. Para controlar a confiabilidade do teste com um resultado inferior a 5 mg/l, colocar 5 gotas da **garrafa D** na nova amostra. Caso seja formada uma cor rosa (30 mg/l), então os reagentes estão garantidos.

### **Utilização:**

#### **Determinação de nitritos:**

1. Agite bem o frasco contagotas antes de cada utilização.
2. Enxaguar a proveta várias vezes com água do aquário e, com a seringa doseadora, encha-a com 5 ml do água a analisar.
3. Em seguida adicione 5 gotas do reagente A. Tape a proveta com a tampa que a acompanha e agite a solução brevemente.
4. Decorridos 3 minutos de repouso, adicione á solução 2 gotas do reagente C e agite novamente.
5. Coloque a proveta aberta sobre os círculos brancos da escala colorimétrica para nitritos. Olhando para dentro da proveta aberta de cima para baixo, compare a cor da solução com as da escala colorimétrica. O valor de nitritos é indicado imediatamente por cima da respectiva cor.

### **Nota ao Teste de nitritos/nitratos:**

Os resultados mais exactos da medição de nitrato obtêm-se na aquários sem nitrito. As concentrações de nitrito superiores a 0,05 mg/l influenciam a medição de nitrato. Por conseguinte antes de se efectuar a medição de nitrato, a concentração de nitrito também deverá ser controlada.

Os valores de nitrito superiores a 0,05 mg/l ocorrem, sobretudo, em aquários na fase de entrada ou na aquários com filtros de nitrato, que não reduzem o nitrato, integralmente, para  $N_2O$  ou  $N_2$ .

### **Determinação de nitratos:**

1. Agite bem o frasco contagotas antes de cada utilização.
2. Enxaguar a proveta várias vezes com água do aquário e, com a seringa doseadora, encha-a com 5 ml do água a analisar.
3. Em seguida adicione 10 gotas do reagente A, agite brevemente e adicione uma medida rasa da colher doseadora de reagente B. Tape em seguida a proveta com a tampa que a acompanha e agite a solução até que se dissolva a substância sólida.
4. Adicione em seguida 4 gotas do reagente C, tape a proveta e agite novamente.
5. Deixe a solução reagir durante 3 minutos e coloque a proveta aberta sobre os círculos brancos da escala colorimétrica para nitratos. Olhando para dentro da proveta aberta de cima para baixo, compare a cor da solução com as da escala colorimétrica. O valor de nitratos é indicado imediatamente por cima da respectiva cor.

### **Acções possíveis:**

Se a concentração de nitritos e/ou nitratos da água for muito elevada, aconselha-se o seguinte:

1. Controlar especificamente a quantidade de alimento fornecido, reduzindo-a,
2. Efectuar muda(s) parcial(ais) de água,
3. Controlar e se necessário ajustar o numero de ocupantes do aquario,
4. Usar uma resina adsorvente de nitritos/nitratos.

### **Precauções de segurança:**

#### **Manter e guardar for a do alcance das crianças.**

O reagente A do teste nitritos/nitratos contém ácido acético. Irritante para os olhos e pele. Em caso de contacto com a pele ou com os olhos, lave abundantemente com água e consulte um médico.

O reagente C do teste nitritos/nitratos contém propilenglicol. Facilmente inflamável. Em caso de contacto com a pele ou com os olhos, lave abundantemente com água. Em caso de acidente o mal estar, consulte imediatamente um médico e mostre-lhe esta embalagem com estas indicações.

### **Validade:**

Os reagentes podem ser usados durante 6 meses após a primeira utilização. Guardar num local fresco e seco.

### ***O que significa concentração total de amoníaco/amónio?***

O ião de amónio resulta da mineralização do azoto (nitrogénio). O azoto ligado organicamente nos restos de comida e nos excrementos (por ex. proteínas) é transformado pelas bactérias que separam a albumina, sendo libertado sob a forma de iões inorgânicos de amónio. Dependendo do valor de pH, existe na água um equilíbrio entre os iões de amónio  $\text{NH}_4^+$  e amoníaco  $\text{NH}_3$ . Para valores de pH inferiores a 7 predominam os iões de amónio, enquanto que para valores de pH superiores a 7 predomina cada vez mais o amoníaco. O amónio é muito perigoso na medida em que afecta severamente o proceso respiratório. Penetra facilmente nas células, fazendo subir o pH e bloqueando as funções vitais. As plantas aquáticas usam o ião de amónio como fonte de azoto. Num aquário saudável e bem estabelecido, os iões de amónio oxidam-se rapidamente, convertendo-se em nitritos em seguida em nitratos, por acção de bactérias nitrificantes. Se esta cadeia do processo for quebrada, pode ocorrer uma subida repentina da concentração de iões amónio.

### ***Quae concentração total de amoníaco/amónio é inócua?***

No que respeita à água doce, em condições normais, 0,1 mg/l é tida como uma concentração total de amoníaco/amónio normal, não devendo ser ultrapassado o limite máximo de 0,5 mg/l.

Na água salgada a concentração total de amoníaco/amónio deve ser inferior a 0,05 mg/l, portanto praticamente impossível de detectar com este teste.

Crucial é neste caso a concentração pura de amoníaco resultante da concentração de amoníaco/amónio em função da temperatura e valor de pH. Os valores críticos são indicados na tabela abaixo.

### ***Como determinar rapidamente e com precisão a concentração total de amoníaco/amónio?***

O Teste de amoníaco/amónio Tropic Marin® pode ser usado tanto para água doce como para água salgada. A concentração total de amoníaco/amónio pode ser determinada com a ajuda de uma escala colorimétrica com definição exacta, que mede desde uma concetração total de 0,01 a 5 mg/l.

### ***Utilização:***

1. Antes de cada utilização agite bem o frasco conta gotas.
2. Enxaguar a proveta várias vezes com água do aquário e, com a seringa doseadora, encha-a com 5 ml do água a analisar.
3. Em seguida adicione na proveta 5 gotas de cada reagente do teste de amoníaco/amónio A, B e C, agitando após cada adição.

4. Passados 5 minutos coloque a proveta sobre o círculo branco da escala colorimétrica. Olhe de cima para baixo para dentro da proveta aberta e compare a cor da solução com as cores da escala colorimétrica. Leia a concentração total de amoníaco/amónio imediatamente por baixo da cor.

Uma turvação da amostragem em água salgada não tem qualquer influência no resultado do teste.

#### **Acções possíveis:**

Se a água apresentar uma concentração total de amoníaco/amónio elevada, aconselha-se o seguinte:

1. Controlar especificamente a quantidade de alimento, reduzido-a,
2. Efectue muda(s) de água parcial(ais),
3. Controlar e se necessário ajustar o numero de ocupantes do aquário,
4. Retirar eventuais baixas,
5. Usar uma resina absorvedora de amónio.

#### **Precauções de segurança:**

##### **Manter e guardar fora do alcance das crianças.**

O reagente B do contém sódica cáustica. Provoca queimaduras graves. Em caso de contacto com a pele ou com os olhos, lave abundantemente com água e consulte um médico.

Em caso de acidente o mal estar, consulte imediatamente um médico e mostre-lhe esta embalagem com estas indicações.

#### **Validade:**

Os reagentes podem ser usados durante 12 meses após a primeira utilização.



| Temp.<br>[°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -<br>Concentração<br>total (mg/l) | Valor de pH |        |        |        |        |        |
|---------------|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               |  | 6,0         | 6,5    | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |
| ■ 20          | 0,5  | 0,0002      | 0,0006 | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |
| ■ 25          | 0,5  | 0,0003      | 0,0009 | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |
| ■ 30          | 0,5  | 0,0004      | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |
| ■ 20          | 1  | 0,0004      | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |
| ■ 25          | 1  | 0,0006      | 0,0018 | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |
| ■ 30          | 1  | 0,0008      | 0,0025 | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |
| ■ 20          | 3  | 0,0012      | 0,0038 | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |
| ■ 25          | 3  | 0,0017      | 0,0054 | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |
| ■ 30          | 3  | 0,0024      | 0,0076 | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |
| ■ 20          | 5  | 0,002       | 0,0063 | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |
| ■ 25          | 5  | 0,0029      | 0,009  | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |
| ■ 30          | 5  | 0,004       | 0,0127 | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |

 Concentração de NH<sub>3</sub>

A partir de concentrações de 0,075 mg/l de amoníaco :

Possíveis danos na saúde.

A partir de concentrações de 0,1 mg/l de amoníaco :

Perigo de morte, particular mente para peixes jovens.

A partir de concentrações de 0,23 mg/l de amoníaco :

Perigo de morte para todos os peixes.

Assim para uma temperatura de 25°C, uma concentração total de NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de 3 mg/l com um valor de pH de 6,5 corresponde a uma concentração de amoníaco de 0,0054 mg/l, portanto inócua. Se nas mesmas condições o valor de pH se situar em 8,0, isso significa uma concentração de NH<sub>3</sub> de 0,1614 mg/l, sendo assim maiores as probabilidades de problemas e perigo de morte.



## pH-test saltvand

### *Hvad betyder pH-værdien?*

pH-værdien eller „surdhedsgraden“ viser, hvor sur eller basisk (alkalisk) vand er. Det er et mål for koncentrationen af de sure eller basiske komponenter i en vandig opløsning. Rent vand reagerer neutralt og har en pH-værdi på 7. Hvis de sure bestanddele er i overtal, daler pH-værdien til under 7. Hvis de basiske bestanddele er i overtal, stiger pH-værdien til over 7.

### *Hvilken pH-værdi er optimal?*

Inden for saltvandsakvaristik ligger den optimale pH-værdi som i oceanerne mellem 8,0 og 8,5. Mange organismer reagerer yderst sensibelt på kraftige svingninger i pH-værdien. En for kraftig sænkning eller stigning bør absolut undgås.

### *Hvordan kan man hurtigt og præcist finde pH-værdien?*

Med det specielt for saltvand udviklede pH-reagens fra **Tropic Marin**® kan pH-værdien kontrolleres ved hjælp af en fint afstemt farveskala, som dækker et område fra 7,4 - 9,4 pH-enheder.

Ved at kombinere dette med det ligeledes fra **Tropic Marin**® tilbudte **KH/Alkalinity-Test** kan bufferkapacitet og pH-værdi afstemmes optimalt i forhold til hinanden.

### *Anvendelse:*

1. Ryst drypflasken før brug!
2. Kuvetten skylles med ledningsvand og derefter flere gange med akvarievand. Med doseringssprøjten fyldes kuvetten med 5 ml akvarievand.
3. Derpå tilsætter man 1 dråbe pH-testreagens og ryster opløsningen kort.
4. Kuvetten stilles på farvefelternes hvide indvendige cirkler og ved at kigge oppefra og ned i den åbne kuvette, sammenlignes blandingens farve med farvefeltet udenom. PH-værdien er angivet på det pågældende farvefelt.
5. Skyl kuvette og sprøjte med ledningsvand.

### *Foranstaltninger:*

Hvis pH-værdien er for høj eller for lav, anbefaler vi at anvende **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** samt at udskifte en del af vandet.

### *Sikkerhedsregler:*

Opbevares utilgængeligt for børn!

### **Hvad betyder alkalinitet?**

Alkaliniteten karakteriserer bufferevnen, dvs. saltvands evne til at opretholde pH-værdien. Den dannes af indholdet af hydrogenkarbonat- og karbonat-ioner i vandet, med tiltagende pH-værdi også af hydroxid-ioner.

Hvis indholdet af hydrogenkarbonat-ioner er for lav, kan det føre til, at pH-værdien daler, hvilket er livstruende for fisk og hvirvelløse dyr (syrestyrt).

### **Hvilken alkalinitet er optimal?**

I saltvandsakvarier bør alkaliniteten ligge mellem 6 og 10° dKH (tysk karbonathårdhed).

### **Hvordan finder man let og præcist saltvands alkalinitet?**

Med KH/Alkalinity-Test fra Tropic Marin® kan bufferkvaliteten for dit akvarievand hurtigt kontrolleres. På grund af testkittets funktionelle udførelse opnår du en høj nøjagtighed, mens det samtidigt er nemt at bruge. Testreagenset rækker yderst langt og er tilstrækkelig til ca. 100 gange.

### **Anvendelse:**

1. Ryst drypflasken før brug!
2. Kuvetten skylles med ledningsvand og derefter flere gange med akvarievand. Med doseringsprøjten fyldes kuvetten med 5 ml akvarievand.
3. Derefter tilsættes alkalinitets-testreagens dråbevist (ryst kuvetten efter hver dråbe), indtil opløsningens farve skifter fra **GRØN** til **RØDORANGE**.
4. Antallet af dråber angiver opløsningens karbonathårdhed i °dKH, altså f.eks. 12 dråber = 12°dKH. For at øge målingens nøjagtighed, kan der anvendes 10 ml vand (i stedet for 5 ml). I dette tilfælde er 1 dråbe = 0,5°dKH, altså f.eks. 15 dråber = 7,5°dKH.
5. Skyl kuvette og sprøjte med ledningsvand.

### **Foranstaltninger ved ugunstige værdier:**

Hvis karbonathårdheden er for høj (over 12°dKH) anbefaler vi at bruge **Tropic Marin® ALCA-BALANCE**. Hvis værdierne er for lave anbefaler vi **Tropic Marin® TRIPLE BUFFER** til optimal regulering af alkaliteten og pH-værdien.

|                                 |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Dråber måleenhed                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °dKH                            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °Engl. hårdhed                  | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °Fransk hårdhed                 | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Sikkerhedsregler:

#### Opbevares utilgængeligt for børn!

Indeholder ethanol. Let antændelig. Beholderen skal være lukket tæt. Holdes væk fra antændelseskilder – Rygning forbudt.

### Holdbarhed:

Mindste holdbarhed er stemplet på emballagen.

### Hvad betyder nitrit- og nitrat-værdien?

Nitrit-ioner (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) og nitrat-ioner (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dannes af ammonium i en proces kaldet "nitrifikation", et produkt fra kvælstofmineraliseringen i akvariet.

Nitrit er et i høj grad giftigt mellemtrin for fisk og bløddyr. Dets fysiologiske virkning beror på en hæmning af ilttransporten i blodet. Det forhindrer celleånding. I reglen oxiderer den fra ammonium-ionen dannede nitrit-ion via nitrificerende bakterier hurtigt til den forholdsvis ugiftige nitrat-ion. Hvis denne bakterielle oxidationsproces er hæmmet, f.eks. ved nyt filtermateriale, kan det føre til en ikke så heldig stigning af nitrition-koncentrationen.

Nitrat er sluttrinnet i nitrifikationen og påvirker fisk og bløddyrns liv og velbefindende i ringere grad.

Kilden til kvælstofforbindelserne i akvariet er i første linie proteiner fra foderrester samt ekskrementer og organiske nedbrydningsprodukter.

Nitrat-koncentrationer i akvariet har normalt ingen giftig effekt, dog kan der i saltvandsakvarier ved en øget koncentration være en dårligere vækst af sarte koraller. En anden fare består i den kraftige fremning af algevækst.

### **Hvilket nitritindhold er ufarligt?**

I ferskvand finder man ofte ufarlige koncentrationer på mellem 0,02 og 0,10 mg/l nitrit, hvorved koncentrationen ikke bør komme over 0,5 mg/l.

I saltvandet bør nitritindholdet ligge under testens påvisningsgrænse; Værdier på mere end 0,05 mg/l er allerede ikke acceptable.

### **Hvilket nitratindhold er ufarligt?**

I ferskvand tilstræbes det normalt at holde en nitratværdi, som ligger under 20 mg/l.

I almindelighed gælder også værdier op til 80 mg/l som tålelige, hvorved der også skal tages hensyn til bestandens type og tæthed. Værdier på over 100 mg/l bør under alle omstændigheder undgås.

Man skal i denne sammenhæng også være opmærksom på nitrats rolle som næringsstof for planter og betydningen af et optimalt redoxpotentiale. Planter, som vantrives, går ofte til ved høje nitrat-værdier, da de ikke kan udnytte denne kvælstofkilde, hvis redoxpotentialet er for højt.

I saltvand bør nitratindholdet ikke komme over 20 mg/l og i revetakvarier er det ideelt, hvis indholdet ligger under 10 mg/l.

### **Hvordan kan man hurtigt og præcist finde nitrit- og nitratindholdet?**

**Tropic Marin® Nitrit- og Nitrat-Test** kan både anvendes på fersk- og saltvandsområdet.

Nitrit- og nitritindholdet kan findes ved hjælp af en fint afstemt farveskala, som dækker et koncentrationsområde på 0 - 2 mg/l for nitrit og 1 - 100 mg/l for nitrat.

### **Tropic Marin® giver endnu mere sikkerhed end før!**

Ved titrerings-test er der normalt en begrænset funktionslevetid. Holdbarheden af reagens-erne, afhænger bl.a. af lagerforholdene. **Tropic Marin® Nitrit-/Nitrat-Test** viser en minimum holdbarhedstid på forsiden af pakken.

Når funktionsgraden af testen ikke længere er tilstrækkelig, forekommer der ikke farveudslag mere, selv ikke ved høje nitrat niveauer. For at kontrollere pålideligheden af måleresultater under 5 mg/l, tilføres der 5 dråber af **flaske D** til en ny prøve. Giver denne test et rosa farveudslag (30 mg/l), så er pålideligheden af reagenserne sikret.

### **Anvendelse:**

#### **Nitrit-bestemmelse:**

1. Ryst drypflasken før al brug!
2. Kuvetten skylles med ledningsvand og derefter flere gange med akvarievand.  
Med doseringsprojten fyldes kuvetten med 5 ml akvarievand.
3. Tilsæt derefter 5 dråber testreagens A, luk kuvetten med den vedlagte prop og ryst blandingen kort.
4. Efter 3 minutters indvirkningstid tilsættes 2 dråber testreagens C, luk kuvetten igen og ryst kort.
5. Stil derefter åbnes testkuvetten og stil de kuvette på nitrit-farvekortets. Mens du kigger oppefra og ned i åbnede kuvette, forskyder du kuvette på farvekortet, indtil kuvette og farvede felt viser samme farve. Aflæs nitrit-værdien over det farvede felt.

### **Bemærkning til Nitrit/Nitrat-test:**

De mest nøjagtige resultater ved nitratmålingen opnås i bassiner uden nitrit. Nitritkoncentrationer på mere end 0,05 mg/l påvirker nitratmålingen sådan, at man før man gennemfører nitratmålingen også burde teste nitritkoncentrationen.

Nitritværdier over 0,05 mg/l forekommer først og fremmest i bassinen i indkøringsfasen eller i bassiner med nitratfiltre, som ikke fuldstændigt reducerer nitrattet til N<sub>2</sub>O eller N<sub>2</sub>.

### **Nitrat-bestemmelse:**

1. Ryst drypflasken før al brug!
2. Kuvetten skylles med ledningsvand og derefter flere gange med akvarievand.  
Med doseringsspøjten fyldes kuvetten med 5 ml akvarievand.
3. Tilsæt derefter 10 dråber testreagens A, bland kort og tilsæt så en strøget doseringsgæ af testreagens B.  
Luk kuvetten med den vedlagte prop og ryst indtil det faste stof er opløst.
4. Tilsæt derefter 4 dråber testreagens C, luk kuvetten igen og ryst kort.
5. Efter 3 minutters indvirkningstid åbnes testkuvetten og stil de kuvette på nitrat-farvekortets. Mens du kigger oppefra og ned i åbnede kuvette, forskyder du kuvette på farvekortet, indtil kuvette ob farvede felt viser samme farve. Aflæs nitrat-værdien over det farvede felt.

### **Foranstaltninger:**

Hvis nitrit- og/eller nitrat-koncentrationen i vandet er for høj, anbefaler vi at:

1. Kontrollere og om nødvendigt reducere fodermængden,
2. skifte en del af vandet,
3. kontrollere og evt. regulere bestandens tæthed,
4. anvende en nitrit-/nitrat adsorber.

### **Sikkerhedsregler:**

#### **Opbevares utilgængeligt for børn!**

Nitrit-/nitrat-testreagens A indeholder eddikesyre. Irriterer hud og øjne.  
Ved ætsninger af hud og øjne, skyl med rigeligt vand og kontakt en læge.

Nitrit-/nitrat-testreagens C indeholder propylenglycol. Let antændelig.  
Ved kontakt med hud eller øjne, skyl med rigeligt vand.  
Ved ulykker eller ubehag kontakt straks en læge og vis emballagen.

#### **Holdbarhed:**

Reagenserne kan anvendes i op til 6 måneder efter første brug. Opbevares tørt og køligt.

### *Hvad betyder ammoniak-/ammonium-total-koncentrationen?*

Ammonium-ionen er resultatet af kvælstofmineraliseringen. Den i foderrester og ekskrementer organisk bundne kvælstof (f.eks. i proteiner) omdannes via proterin-spaltende bakterier og frigøres i form af anorganiske ammonium-ioner. Afhængig af pH-værdien er der i vandet en balance mellem ammonium-ioner  $\text{NH}_4^+$  og ammoniak  $\text{NH}_3$ . Ved pH-værdier, som er mindre end 7 dominerer ammonium-ioner, mens der ved pH-værdier over 7 i tiltagende grad optræder ammoniak. Ammoniak er meget farlig, da det påvirker åndingen. Det trænger nemt ind i cellerne, hvorved pH-værdigen stiger og livsvigtige funktioner blokeres. Vandplanter udnytter ammonium-ionen som kvælstofkilde.

I et sundt og godt indkørt bassin oxideres ammonium-ioner hurtigt via nitrificerende bakterier til nitrit og derefter til nitrat. Hvis denne proceskæde er forstyrret, kan ammonium-ion-koncentrationen pludselig stige.

### *Hvilken ammoniak-/ammonium-total-koncentration er ufarlig?*

For ferskvandsområdet gælder under de sædvanlige betingelser en ammoniak-/ammonium-total-koncentration på 0,1 mg/l som normal, hvorved den øvre grænse på 0,5 mg/l ikke bør overskrides.

I saltvand bør ammoniak-/ammonium-total-koncentrationen være mindre end 0,05 mg/l, altså faktisk ikke kunne påvises med testen.

Afgørende er dog den rene ammoniak-koncentration, som afhængig af temperaturen og pH-værdien er resultatet af ammoniak-/ammonium-total-koncentrationen. De afgørende værdier kan findes i tabellen.

### *Hvordan kan man hurtigt og præcist finde ammoniak-/ammonium-total-koncentrationen?*

**Tropic Marin® Ammoniak-/Ammonium-Test** kan både anvendes på fersk- og på saltvandsområdet. Ammoniak-/Ammonium-total-koncentrationen kan findes ved hjælp af en fint afstemt farveskala, som dækker et koncentrationsområde fra 0,01 - 5 mg/l.

### **Anvendelse:**

1. Ryst drypflasken før al brug!
2. Kuvetten skylles med ledningsvand og derefter flere gange med akvarievand. Med doseringssprøjten fyldes kuvetten med 5 ml akvarievand.
3. Tilsæt derefter 5 dråber af hver af A, B og C ammoniak-/ammonium-testreagenser og ryst efter hver tilsætning.
4. Efter 5 minutters reaktionstid stilles den åbne kuvette på de indvendige hvide cirkler på farvekortets farvede felt. I det du kigger oppefra og ned i den åbnede kuvette, kan du sammenligne opløsningens farve med det omkringliggende farvede felt. Aflæs ammoniak-/ammonium-total-koncentrationen under det farvede felt.

En let uklarhed ved havvandsprøver har ingen indvirkning på testens resultat.

**Foranstaltninger:**

Hvis ammoniak-/ammonium-koncentrationen i vandet er for høj, anbefaler vi at:

1. Kontrollere og om nødvendigt reducere fodermængden,
2. skifte en del af vandet,
3. rengøre bassinet og fjerne døde organismer,
4. anvende en ammonium-adsorber.

**Sikkerhedsregler:****Opbevares utilgængeligt for børn!**

Ammoniak-/ammonium-testreagens B indeholder natrium. Forårsager kraftige ætsninger. Ved kontakt med hud eller øjne, skyl med rigeligt vand. Ved ulykker eller ubehag kontakt straks en læge og vis emballagen.

**Holdbarhed:**

Reagenserne kan anvendes i op til 12 måneder efter første brug.



|            |  |        | pH-værdien |        |        |        |        | Koncentrationen af NH <sub>3</sub> |
|------------|--|--------|------------|--------|--------|--------|--------|------------------------------------|
| Temp. [°C] | NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -Total Koncentration (mg/l) |        |            |        |        |        |        |                                    |
|            |  | 6,0    | 6,5        | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |                                    |
| ■ 20       | 0,5  | 0,0002 | 0,0006     | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |                                    |
| ■ 25       | 0,5  | 0,0003 | 0,0009     | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |                                    |
| ■ 30       | 0,5  | 0,0004 | 0,0013     | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |                                    |
| ■ 20       | 1  | 0,0004 | 0,0013     | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |                                    |
| ■ 25       | 1  | 0,0006 | 0,0018     | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |                                    |
| ■ 30       | 1  | 0,0008 | 0,0025     | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |                                    |
| ■ 20       | 3  | 0,0012 | 0,0038     | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |                                    |
| ■ 25       | 3  | 0,0017 | 0,0054     | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |                                    |
| ■ 30       | 3  | 0,0024 | 0,0076     | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |                                    |
| ■ 20       | 5  | 0,002  | 0,0063     | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |                                    |
| ■ 25       | 5  | 0,0029 | 0,009      | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |                                    |
| ■ 30       | 5  | 0,004  | 0,0127     | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |                                    |

Fra ca. 0,075 mg/l ammoniak:

Fra ca. 0,1 mg/l ammoniak:

Fra ca. 0,23 mg/l ammoniak:

Mulighed for skader

kan give livstruende skader, frem for alt på fiskeyngel

livstruende skader på alle fisk

Ved 25°C svarer en total koncentration NH<sub>3</sub> /NH<sub>4</sub><sup>+</sup> på 3 mg/l ved en pH-værdi på 6,5 til en ammoniak-koncentration på 0,0054 mg/l, er altså ufarlig. Men hvis pH-værdien under samme betingelser ligger ved 8,0, betyder dette en NH<sub>3</sub>-koncentration på 0,1614 mg/l og fører med al sandsynlighed til livstruende skader.



## pH-test saltvatten

### *Vad betyder pH-värdet?*

pH-värdet eller "syrahalten" anger hur surt eller basiskt (alkaliskt) ett vatten är. Det är ett mått på koncentrationen av sura eller basiska komponenter i en vattenlösning. Rent vatten reagerar neutralt och har ett pH-värde på 7. Om de sura beståndsdelarna överväger, så sjunker pH-värdet under 7. Om det finns övervägande basiska beståndsdelar, så stiger pH-värdet över 7.

### *Vilket pH-värde är optimalt?*

Inom saltvattensakvaristiken ligger det optimala området för pH-värdet på mellan 8,0 och 8,5 precis som i oceanerna. Många organismer reagerar ytterst sensibelt på starka fluktuationer i pH-värdet. Man ska under alla omständigheter förhindra att det sjunker eller stiger för kraftigt.

### *Hur kan man snabbt och exakt fastställa pH-värdet?*

Tack vare pH-reagensen från **Tropic Marin**® som har tagits fram speciellt för saltvatten kan man kontrollera pH-värdet med hjälp av en noga avstämd färgskala, som tar upp ett område på 7,4 - 9,4 pH-enheter. Genom att använda den i kombination med **KH/Alkalinity Test** som även den finns att få hos **Tropic Marin**® kan buffertkapacitet och pH-värde anpassas till varandra på ett optimalt sätt.

### *Användning:*

1. Skaka droppflaskan före användningen!
2. Kyvetten sköljs ur med vattenledningsvatten och därefter med akvarievatten upprepade gånger. Med hjälp av doseringspumpen fyller man på 5 ml akvarievatten i kyvetten.
3. Därefter tillsätter man 1 droppe pH-testreagens och skakar lösningen snabbt.
4. Kyvetten ställs på färgfältets vita inneringar och man jämför färgen på lösningen med det omgivande färgfältet genom att titta ned i den öppnade kyvetten. pH-värdet finns angivet på respektive färgfält.
5. Skölj ur kyvetten och sprutan med vattenledningsvatten.

### *Åtgärder:*

Vid för högt eller för lågt pH-värde rekommenderar vi att använda **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** och att byta ut en del av vattnet.

### *Säkerhetsanvisningar:*

Förvaras oåtkomligt för barn!

### *Vad betyder alkalinitet?*

Alkaliniteten är ett mått på buffertkapaciteten, dvs. förmågan att upprätthålla pH-värdet i saltvatten. Den bildas genom andelen vätekarbonat- och karbonatjoner i vattnet, och med stigande pH-värde även genom hydroxidjoner.

Om andelen vätekarbonatjoner är för låg, så kan detta leda till att pH-värdet sjunker så starkt att det får livshotande konsekvenser för fiskar och ryggradslösa djur, (syrafall).

### *Vilken alkalinitet är optimal?*

I ett saltvattensakvarium bör alkaliniteten ligga mellan 6 och 10 °dKH (tysk karbonathårdhet).

### *Hur kan man lätt och exakt fastställa alkaliniteten i saltvatten?*

Med hjälp av **KH/Alkalinity Test** från **Tropic Marin**® är det möjligt att snabbt kontrollera akvarievattnets buffertkapacitet. Tack vare det funktionellt utformade testkitet uppnår man en hög noggrannhet och detta med enklast tänkbara hantering. Testreagensen är utomordentligt dryg och räcker för ca 100 användningar.

### *Användning:*

1. Skaka droppflaskan före användningen!
2. Kyvetten sköljs ur med vattenledningsvatten och därefter upprepade gånger med akvarievatten. Med hjälp av doserings sprutan fyller man på 5 ml akvarievatten i kyvetten.
3. Därefter tillsätts alkalinitetsreagens droppvis (skaka om kyvetten efter varje droppe), tills färgen på lösningen växlar från **GRÖN** till **RÖD-ORANGE**.
4. Antalet droppar anger lösningens karbonathårdhet i °dKH, dvs. t.ex. 12 droppar = 12°dKH.  
För att öka noggrannheten i mätningen kan man använda 10 ml vattenprov (i stället för 5 ml).  
I detta fall motsvarar 1 droppe = 0,5°dKH, dvs. t.ex. 15 droppar = 7,5°dKH.
5. Skölj ur kyvetten och sprutan med vattenledningsvatten.

### *Åtgärder vid otillfredsställande värden:*

Vid för hög karbonathårdhet (över 12°dKH) rekommenderar vi att använda **Tropic Marin**® **ALCA-BALANCE**.  
Vid för låga värden rekommenderar vi att använda **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER** för en optimal reglering av alkaliniteten och pH-värdet i saltvatten.

## Översikt över olika vattenhårdhetsenheter:

| Droppar<br>mätenhet             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| °dKH                            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °Engelsk<br>hårdhet             | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °Fransk<br>hårdhet              | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm)<br>CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l<br>CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Säkerhetsanvisningar:

#### Förvaras oåtkomligt för barn!

Innehåller etanol. Lättantändligt. Se till att behållaren alltid är väl försluten. Håll på avstånd från gnistkällor – Inte röka.

#### Hållbarhet:

På förpackningen finns en stämpel med hållbarhetsdatum.



## Nitrit-/nitrat-test

### Vad betyder nitrit- och nitratvärdet?

I en process som kallas "nitrifikation" uppstår nitritjoner (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) och nitratjoner (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ur ammonium, en produkt som uppstår under kväveminaliseringen i akvariet.

Nitrit är ett mellanstadium som är i hög grad giftigt för fiskar och mollusker. Dess fysiologiska verkan är den att syretransporten i blodet hämmas. Det stör cellandningen. I normala fall oxideras nitritjonen som uppstår ur ammoniumjonen snabbt till en jämförelsevis ogiftig nitratjon genom nitrifierade bakterier. Om denna bakteriella oxidationsprocess hämmas, t.ex. när det handlar om nytt filtermaterial, kan det resultera i en ofördelaktig ökning av koncentrationen av nitritjoner. Nitrat är slutstadiet i nitrifikationen och påverkar fiskarnas och molluskernas liv och välbefinnande i ringare mån. Källan till kväveföreningarna i akvariet är i första hand proteiner i foderrester samt ekskrement och organiska förvittringsprodukter.

I vanliga fall har de nitratkoncentrationer som förekommer i akvariet inte någon giftig inverkan, men i saltvatensakvarier måste man dock räkna med att känsliga koraller uppvisar dålig tillväxt vid höga koncentrationer. En annan fara består i att algväxten främjas alltför starkt.

### **Vilken nitrithalt är ofarlig?**

När det är fråga om sötvatten finner man ofta ofarliga koncentrationer på mellan 0,02 och 0,10 mg/l nitrit, men man bör här se till att inte överskrida en koncentration på 0,5 mg/l.

När det är fråga om saltvatten, bör nitrithalten ligga så lågt, att den inte kan påvisas med hjälp av testet; Redan värden på mer än 0,05 mg/l är oacceptabla.

### **Vilken nitrathalt är ofarlig?**

För sötvatten eftersträvar man i allmänhet ett nitratvärde som är lägre än 20 mg/l. Men i allmänhet betraktas värden på upp till 80 mg/l som godtagbara, trots att man i detta sammanhang måste ta hänsyn till typ av besättning och täthet. Man bör emellertid i varje fall undvika värden på över 100 mg/l.

I det här sammanhanget ska man även ta hänsyn till den roll som nitraten spelar som näringsämne för växterna och vikten av en optimal redoxpotential.

Om växterna inte frodas beror det ofta på höga nitratvärden, eftersom de då inte kan tillgodogöra sig denna kvävekälla vid för hög redoxpotential.

I saltvatten bör nitrathalten inte överstiga 20 mg/l och i revakvarier ska den i idealiska fall ligga under 10 mg/l.

### **Hur kan man snabbt och exakt fastställa nitrit- och nitrathalten?**

**Tropic Marin® nitrit- och nitrat-test** kan användas både för söt- och saltvatten.

Nitrit- respektive nitrathalten kan fastställas med hjälp av en noga avstämd färgskala, som omfattar ett koncentrationsområde på 0 - 2 mg/l för nitrit och 1 - 100 mg/l för nitrat.

### **Tropic Marin® erbjuder ännu högre säkerhet!**

Titring tester fungerar normalt under en begränsad tid, hållbarheten beror på flera faktorer inklusive hur det förvaras. **Tropic Marin®**, Nitrit/Nitrat Testet ger en indikation på dess kortaste förvaringstid via markeringen på framsidan av förpackningen.

När testets funktionalitet inte längre är tillräcklig, ingen färgindikation kommer att synas inte ens vid höga nitrat nivåer. Testet bör provas mot nitrat nivåer under 5 mg/l. För detta ändamål, droppa 5 droppar från **flaska D** på provet. Om testet visar en skär färg (30 mg/l) så är testet fortfarande funktionsdugligt.

### **Användning:**

#### **Nitritanalys:**

1. Skaka droppflaskan före varje användning!
2. Kyvetten sköljs ur med vattenledningsvatten och därefter upprepade gånger med akvarievatten. Med hjälp av doseringssprutan fyller man på 5 ml akvarievatten i kyvetten.
3. Tillsätt därefter 5 droppar av testreagens A, förslut kyvetten med den bifogade proppen och skaka lösningen snabbt.
4. Tillsätt 2 droppar testreagens C efter 3 minuters reaktionstid förslut kyvetten på nytt och skaka snabbt.
5. Ställ därefter öppna kyvetten och ställ kyvetten på nitrit-färgkartan. Titta ner i de öppnade kyvetten uppifrån och förflytta kyvetten på färgkartan tills testprovet och färgfältet uppvisar samma färg. Läs av nitrit värdet ovanför färgfältet.

### **Anmärkning till nitrit-/nitrat-test:**

När man utför en mätning av nitrat, uppnår man de exakta resultaten i bäcken utan nitrit. Nitritkoncentrationer på mer än 0,05 mg/l påverkar mätningen av nitrat, så att man därför också ska kontrollera nitritkoncentrationen, innan man genomför mätningen av nitrat.

Nitritvärden över 0,05 mg/l förekommer framför allt i akvarier under inkörningsfasen eller i akvarier med nitratfilter, som inte fullständigt reducerar nitraten till N<sub>2</sub>O eller N<sub>2</sub>.

### **Nitratanalys:**

1. Skaka droppflaskan före varje användning!
2. Kyvetten sköljs ur med vattenledningsvatten och därefter upprepade gånger med akvarievatten. Med hjälp av doseringssprutan fyller man på 5 ml akvarievatten i kyvetten.
3. Tillsätt därefter 10 droppar med testreagens A, blanda snabbt och tillsätt sedan en struken doseringssked med testreagens B. Förslut kyvetten med den bifogade proppen och skaka ända tills pulvret har lösts upp.
4. Tillsätt därefter 4 droppar testreagens C, förslut kyvetten igen och skaka snabbt.
5. Efter 3 minuter utveckling öppna kyvetten och ställ kyvetten på nitrat-färgkartan. Titta ner i de öppnade kyvetten uppifrån och förflytta kyvetten på färgkartan tills testprovet och färgfältet uppvisar samma färg. Läs av nitrat värdet ovanför färgfältet.

### **Åtgärder:**

Om det föreligger en för hög nitrit- och/eller nitratkoncentration rekommenderar vi att:

1. Kontrollera och vid behov reducera fodermängden,
2. Byta ut en del av vattnet,
3. Kontrollera och eventuellt reglera besättningstätheten,
4. Använda en nitrit/nitrat adsorberare.

### **Säkerhetsanvisningar:**

#### **Förvaras oåtkomligt för barn!**

Nitrit-/nitrat testreagens A innehåller ättiksyra. Retar hud och ögon. Vid frätskador på huden eller ögonen, skölj med mycket vatten och kontakta läkare.

Nitrit-/nitrat testreagens C innehåller propylenglycol. Lättantändligt.

Vid hud- eller ögonkontakt, skölj med mycket vatten. Kontakta omedelbart en läkare och visa förpackningen om det sker en olycka eller om du känner att du mår dåligt.

#### **Hållbarhet:**

Reagenserna kan hålla sig upp till 6 månader efter det första användningstillfället. Förvaras i en kall och torr plats.

### ***Vad betyder totalkoncentrationen av ammoniak/ammonium?***

Ammoniumjonen är ett resultat av kväve mineraliseringen. Det organiskt bundna kvävet som finns i foderrester och exkrement (t.ex. i proteiner) förvandlas genom bakterier som spjälkar äggvita och frisätts i form av organiska ammoniumjoner.

Beroende på pH-värdet föreligger det en balans i vattnet mellan ammoniumjoner  $\text{NH}_4^+$  och ammoniak  $\text{NH}_3$ .

Vid pH-värden under 7 dominerar ammoniumjoner, medan alltmer ammoniak uppträder vid pH-värden som ligger över 7. Ammoniak är mycket farlig, eftersom den inkräktar på andningen. Den tränger lätt in i cellerna, vilket leder till att pH-värdet stiger och livsviktiga funktioner blir blockerade. Vattenväxter använder ammoniumjonen som kvävekälla. I ett friskt och inkört bäcken oxideras ammoniumjoner snabbt från nitrit till nitrat genom nitrifierande bakterier. Om denna processkedja är störd, kan det komma till en plötslig ökning av ammoniumjonkoncentrationen.

### ***Vilken totalkoncentration av ammoniak/ammonium är ofarlig?***

För sötvatten gäller en totalkoncentration på 0,1 mg/l ammoniak/ammonium som normal under gängse förhållanden, däremot bör man se till att en översta gräns på 0,5 mg/l inte överskrids.

I saltvatten ska den totala koncentrationen av ammoniak/ammonium vara lägre än 0,05 mg/l, dvs. så låg att den praktiskt taget inte kan påvisas med hjälp av testet.

Avgörande är emellertid den rena ammoniak-koncentrationen, som uppstår beroende på temperaturen och pH-värdet i totalkoncentrationen av ammoniak/ammonium.

De avgörande värdena har tagits upp i tabellen.

### ***Hur kan man snabbt och säkert fastställa totalkoncentrationen av ammoniak/ammonium?***

**Tropic Marin® ammoniak/ammonium-test** kan användas både för söt- och saltvatten.

Totalkoncentrationen av ammoniak/ammonium kan fastställas med hjälp av en noga avstämd färgskala, som omfattar ett koncentrationsområde på 0,01 - 5 mg/l.

### ***Användning:***

1. Skaka droppflaskan före varje användning!
2. Kyvetten sköljs ur med vattenledningsvatten och därefter upprepade gånger med akvarievatten. Med hjälp av doseringssprutan fyller man på 5 ml akvarievatten i kyvetten.
3. Tillsätt därefter respektive 5 droppar av testreagenserna för ammoniak/ammonium A, B och C och skaka efter varje droppe.

4. Ställ efter 5 minuters reaktionstid den öppnade kyvetten på de vita innerringarna på färgfälten på färgkartan. Genom att titta ned i den öppnade kyvetten kan du jämföra färgen på lösningen med det omgivande färgfältet. Avläs totalkoncentrationen av ammoniak/ammonium under färgfältet.

När det gäller saltvattenprov har en lätt grumlighet inte någon inverkan på testresultatet.

### **Åtgärder:**

Om en för hög totalkoncentration av ammoniak/ammonium föreligger i vattnet rekommenderar vi att:

1. Kontrollera och vid behov reducera fodermängderna,
2. Byta ut en del av vattnet,
3. Rengöra bäckenet och ta bort döda organismer,
4. Använda en ammonium adsorberare.

### **Säkerhetsanvisningar:**

#### **Förvaras oåtkomligt för barn!**

Testreagensen B för ammoniak/ammonium innehåller natronlut. Förorsakar allvarliga frätskador.

Vid hud- eller ögonkontakt, skölj med mycket vatten. Kontakta omedelbart en läkare och visa förpackningen, om det sker en olycka eller om du känner att du mår dåligt.

### **Hållbarhet:**

Reagenserna kan hålla sig upp till 12 månader efter det första användningstillfället.



| Temp. NH <sub>3</sub> / NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -Total-<br>Koncentration<br>[°C] (mg/l) |    |     | pH-värdet |        |        |        |        |        |
|--|----|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  |    |     | 6,0       | 6,5    | 7,0    | 7,5    | 8,0    | 8,5    |
| ■  | 20 | 0,5 | 0,0002    | 0,0006 | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 | 0,056  |
| ■  | 25 | 0,5 | 0,0003    | 0,0009 | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 | 0,0765 |
| ■  | 30 | 0,5 | 0,0004    | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 | 0,1015 |
| ■  | 20 | 1   | 0,0004    | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 | 0,112  |
| ■  | 25 | 1   | 0,0006    | 0,0018 | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 | 1,153  |
| ■  | 30 | 1   | 0,0008    | 0,0025 | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 | 0,203  |
| ■  | 20 | 3   | 0,0012    | 0,0038 | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336  |
| ■  | 25 | 3   | 0,0017    | 0,0054 | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459  |
| ■  | 30 | 3   | 0,0024    | 0,0076 | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609  |
| ■  | 20 | 5   | 0,002     | 0,0063 | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56   |
| ■  | 25 | 5   | 0,0029    | 0,009  | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765  |
| ■  | 30 | 5   | 0,004     | 0,0127 | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015  |

 Koncentrationen på NH<sub>3</sub>

Fr.o.m. ca 0,075 mg/l ammoniak: skador möjliga.  
 Fr.o.m. ca 0,1 mg/l ammoniak: livsfarliga skador troliga framför allt hos unga fiskar.  
 Fr.o.m. ca 0,23 mg/l ammoniak: livsfarliga skador hos alla fiskar.

Vid 25°C motsvarar alltså en totalkoncentration NH<sub>3</sub> /NH<sub>4</sub><sup>+</sup> på 3 mg/l vid ett pH-värde på 6,5 en ammoniak-koncentration på 0,0054 mg/l, och är med andra ord ofarlig.  
 Men om pH-värdet under samma förhållanden ligger på 8,0, så betyder detta en NH<sub>3</sub>-koncentration på 0,1614 mg/l och har med hög sannolikhet livsfarliga skador till följd.

### **Co oznacza wartość pH?**

Wartość pH lub „stopień kwasowości” określa kwasowy lub zasadowy (alkaliczny) odczyn wody. Jest ona miarą koncentracji kwasowych lub zasadowych komponentów w roztworze wodnym. Czysta woda reaguje obojętnie i ma wartość pH równą 7. Jeśli przeważają składniki kwasowe, wówczas wartość pH spada poniżej 7. Jeżeli mają przewagę składniki zasadowe, wówczas wartość pH wzrasta powyżej 7.

### **Jaka wartość pH jest optymalna?**

W dziedzinie akwarystyki wody morskiej, optymalny zakres wartości pH znajduje się pomiędzy 8,0 i 8,5, tak jak w oceanach. Wiele organizmów reaguje nadzwyczaj wrażliwie na silne wahania wartości pH. Należy koniecznie unikać zbyt silnego obniżania lub podwyższania wartości pH.

### **W jaki sposób można szybko i dokładnie wykazać wartość pH?**

Odczynnik pH firmy **Tropic Marin**<sup>®</sup>, specjalnie opracowany dla wody morskiej, pozwala na kontrolę wartości pH na podstawie precyzyjnie dostosowanej skali barwnej, na której przedstawiony jest zakres od 7,4-9,4 jednostek pH.

Przez zastosowanie go w kombinacji z **testem KH/Alkalinity** oferowanym również przez firmę **Tropic Marin**<sup>®</sup> można optymalnie dostosować do siebie pojemność buforową wody i wartość pH.

### **Sposób użycia:**

1. Przed użyciem wstrząsnąć butelką z wkraplaczem!
2. Kuweta zostaje wypłukana wodą z kranu, a następnie kilkakrotnie wodą akwariową. Za pomocą strzykawki dozującej napęścić kuwetę 5 ml wody akwariowej.
3. Następnie dodać 1 kroplę odczynnika testowego pH i krótko potrząsnąć powstałym roztworem.
4. Kuweta zostaje ustawiona na białe koła wewnętrzne pół barwnych. Poprzez patrzenie od góry w otwartą kuwetę, kolor roztworu zostaje porównany z otaczającym go polem barwnym. Wartość pH jest podana na odpowiednim polu barwnym.
5. Kuwetę i strzykawkę dokładnie wypłukać pod bieżącą wodą.

### **Zalecenia:**

W przypadku zbyt wysokich lub zbyt niskich wartości pH zalecamy zastosowanie **Tropic Marin**<sup>®</sup> **TRIPLE BUFFER** oraz częściową wymianę wody.

### **Wskazówki bezpieczeństwa:**

Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci!

### Co znaczy alkaliczność?

Alkaliczność charakteryzuje zdolność buforową, tzn. zdolność do utrzymywania wartości pH wody morskiej. Tworzona jest ona przez zawartość jonów wodorowęglanowych i węglanowych w wodzie, a wraz ze wzrastającą wartością pH także przez obecność jonów wodorotlenkowych.

Jeżeli zawartość jonów wodorowęglanowych jest zbyt mała, wówczas dla wielu gatunków ryb i bezkręgowców może dojść do zagrażającego życiu obniżenia wartości pH (nagły spadek kwasowości).

### Jaka alkaliczność jest optymalna?

W akwarium morskim alkaliczność powinna znajdować się pomiędzy 6 a 10 °dKH (niemiecka twardość węglowa).

### W jaki sposób określa się łatwo i dokładnie alkaliczność wody morskiej?

**Test KH/Alkalinity** firmy **Tropic Marin**® umożliwiła szybką kontrolę pojemności buforowej wody akwariowej. Przez funkcjonalne zaprojektowanie zestawu testowego zostaje osiągnięta wysoka dokładność przy najprostszej obsłudze. Odczynnik testowy jest wyjątkowo wydajny i wystarczy na ok. 100 prób.

### Sposób użycia:

1. Przed użyciem wstrząsnąć butelką z wkraplaczem!
2. Kuweta zostaje wypłukana wodą z kranu, a następnie kilkakrotnie wodą akwariową. Za pomocą strzykawki dozującej napełnić kuwetę 5 ml wody akwariowej.
3. Następnie należy dodawać kroplami odczynnik testowy alkaliczności (po dodaniu każdej kropli wstrząsać kuwetą), aż barwa roztworu zmieni się z **ZIELONEJ** na **CZERWONO-POMARAŃCZOWĄ**.
4. Ilość kropli wskazuje na twardość węglanową roztworu w °dKH, a więc np. 12 kropli = 12°dKH. Aby zwiększyć dokładność pomiaru, może być zastosowana próbka wody 10 ml (zamiast 5 ml). W tym przypadku 1 kropla odpowiada 0,5°dKH, a więc np. 15 kropli = 7,5°dKH.
5. Kuwetę i strzykawkę dokładnie wypłukać pod bieżącą wodą.

### Czynności w przypadku wartości niekorzystnych:

Przy zbyt wysokiej twardości węglanowej (powyżej 12°dKH) zalecamy zastosowanie preparatu **Tropic Marin**® **ALCA-BALANCE**.

Przy zbyt niskich wartościach, w celu optymalnej regulacji alkaliczności i wartości pH, dla obszaru wody morskiej zalecamy preparat **Tropic Marin**® **TRIPLE BUFFER**.

## Przełącz różnorodnych jednostek twardości wody:



## Test do pomiaru zawartości azotynów/azotanów

|                              |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Kropki Jednostka miary       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °niem. KH                    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| °ang. twardość               | 1,25  | 2,5   | 3,75  | 5     | 6,25  | 7,5    | 8,75   | 10     | 11,25  | 12,5   |
| °franc. twardość             | 1,78  | 3,56  | 5,34  | 7,12  | 8,90  | 10,68  | 12,46  | 14,24  | 16,02  | 17,80  |
| mg/l (ppm) CaCO <sub>3</sub> | 17,85 | 35,70 | 53,55 | 71,40 | 89,25 | 107,10 | 124,95 | 142,80 | 160,65 | 178,50 |
| mval/l CaCO <sub>3</sub>     | 0,357 | 0,713 | 1,070 | 1,427 | 1,783 | 2,140  | 2,496  | 2,853  | 3,210  | 3,566  |

### Wskazówki bezpieczeństwa:

#### Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci!

Zawiera etanol. Łatwo zapalny. Zbiornik przechowywać szczelnie zamknięty. Przechowywać z dala od źródeł zapalnych – nie palić papierosów.

#### Okres trwałości:

Termin przydatności jest umieszczony na opakowaniu.

### Co oznacza wartość azotynów/azotanów?

Jony azotynowe (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) oraz jony azotanowe (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) powstają w tak zwanym procesie „nityfikacji” z amonu, jako produktu mineralizacji azotu w akwarium.

Azotyn jest dla ryb i mięczaków w dużej mierze trującym etapem pośrednim. Jego fizjologiczne działanie polega na hamowaniu transportu tlenu w krwi.

Utrudnia on oddychanie komórek. Jon azoty nowy powstały z jonu amonu, w wyniku działania bakterii nityfikacyjnych zostaje z reguły szybko utleniony do porównywalnie nietrującego jonu azotanowego.

Jeśli ten bakteryjny proces utleniania zostanie zahamowany, np. w przypadku nowego materiału filtracyjnego, może dojść do niekorzystnego wzrostu stężenia jonów azotynowych. Azotan jest ostatnim stadium nityfikacji i wpływa tylko w niewielkim stopniu na życie i dobre samopoczucie ryb i mięczaków.

Źródłem związków azotu w akwarium są w pierwszej kolejności proteiny z resztek pokarmu oraz odchody i organiczne produkty rozkładu.

Stężenia azotanu występujące w akwarium mają działanie zwykle nietrujące, jednak w akwariach morskich z podwyższonym stężeniem należy liczyć się z niewielkim rozrostem wrażliwych gatunków koralii.

Inne niebezpieczeństwo pochodzi ze strony silnego wpływu na rozrost alg.

### Jaka zawartość azotynu jest nieszkodliwa?

W obszarze wód słodkich często spotyka się niegroźne stężenia azotynu o wartości pomiędzy 0,02 i 0,10 mg/l, przy czym stężenie nie powinno przekraczać 0,5 mg/l.

W wodzie morskiej zawartość azotynu powinna znajdować się poniżej granicy wykrywalnej testem; wartości powyżej 0,05 mg/l nie są już do zaakceptowania.

### **Jaka zawartość azotanu jest nieszkodliwa?**

W obszarze wód słodkich dąży się ogólnie do osiągnięcia wartości azotanu poniżej 20 mg/l.

Jednak także wartości do 80 mg/l są uznawane zazwyczaj jako znośne, przy czym powinien być uwzględniony rodzaj i gęstość obsady w akwarium. W każdym wypadku należy jednak unikać wartości powyżej 100 mg/l. W związku z tym należy podkreślić także rolę azotanu jako substancji odżywczej dla roślin, a także znaczenie optymalnego potencjału utleniająco-redukującego.

Słabnącym roślinom towarzyszą często wysokie wartości azotanu, ponieważ przy zbyt wysokim potencjale utleniająco-redukującym nie mogą się one otworzyć na te źródła azotu.

W wodzie morskiej zawartość azotanu nie może przekraczać 20 mg/l, natomiast w akwariach ryfowych powinna ona znajdować się idealnie poniżej 10 mg/l.

### ***W jaki sposób można szybko i dokładnie wykazać zawartość azotynu i azotanu?***

Test do pomiaru zawartości azotynu i azotanu **Tropic Marin**<sup>®</sup> można stosować zarówno w zakresie wód słodkich, jak też wód morskich.

Zawartość azotynu i azotanu może zostać wówczas określona na podstawie precyzyjnie dostosowanej skali barwnej, która zawiera zakres stężenia 0 - 2 mg/l dla azotynu i 1 - 100 mg/l dla azotanu.

### **Tropic Marin<sup>®</sup> oferuje jeszcze większe bezpieczeństwo niż dotychczas!**

Testy Titration zazwyczaj mają ograniczony czas przydatności do użytku. Wpływają na to rozmaite czynniki włączając warunki przechowywania. **Tropic Marin**<sup>®</sup> Test do pomiaru zawartości azotynu/azotanu posiada umieszczony na przedniej części opakowania znaczek który informuje o minimalnym czasie przydatności.

W sytuacji kiedy ich skuteczność wykrywania nie jest wystarczająco dokładna, na testerze nie będzie występowało jakiegokolwiek zabarwienie. Niezawodność testera powinna być sprawdzona dla zawartości azotanu poniżej 5 mg/l. Aby to zrobić, dodaj 5 kropeł z **buteleczki D** do próbki. Jeżeli tester zabarwi się na różowy (30 mg/l), oznacza to że odczynnikii są dobre.

### **Sposób użycia:**

#### **Ustalenie zawartości azotynu:**

1. Przed każdym użyciem należy wstrząsnąć butelką z wkraplaczem!
2. Kuweta zostaje wypłukana wodą z kranu, a następnie kilkakrotnie wodą akwariową. Za pomocą strzykawki dozującej napelnić kuwetę 5 ml wody akwariowej.
3. Następnie dodać 5 kropli odczynnika testowego A, zamknąć kuwetę załączoną zatyczką i potrząsać krótko powstałym roztworem.
4. Po upływie 3 minut czasu wywołującego dodać 2 krople odczynnika testowego C, zamknąć ponownie kuwetę i krótko nią potrząsnąć.

5. Potem postawić otwartą kuwetę na białe koła poniżej pół barwnych karty barwnej azotynu. Patrząc od góry na otwartą kuwetę można dokonać porównania koloru polem barwnym. Odczytać wartość azotynu powyżej danego pola barwnego.

#### **Uwaga do doświadczenia azotynowo-azotanowego:**

Najdokładniejsze wyniki przy pomiarze azotanu osiąga się w zbiornikach bez azotynu. Stężenie azotynu przekraczające 0,05 mg/l wywiera wpływ na pomiar azotanu, dlatego przed przeprowadzeniem pomiaru azotanu powinno się zmierzyć również stężenie azotynu.

Wartości azotynu powyżej 0,05 mg/l występują przede wszystkim w zbiornikach w fazie docierania albo w pojemnikach z filtrami azotanowymi, które nie redukują w pełni azotanu do  $N_2O$  lub  $N_2$ .

#### **Ustalenie zawartości azotanu:**

1. Przed każdym użyciem należy wstrząsnąć butelką z wkraplaczem!
2. Kuweta zostaje wypłukana wodą z kranu, a następnie kilkakrotnie wodą akwariową.  
Za pomocą strzykawki dozującej napełnić kuwetę 5 ml wody akwariowej.
3. Następnie dodać 10 kropli odczynnika testowego A, wymieszać krótko i dodać płaską łyżeczkę dozującą odczynnika testowego B.  
Zamknąć kuwetę załączoną zatyczką i potrząsać nią tak długo, aż zostaną rozpuszczone stałe cząstki.
4. Następnie dodać 4 kropli odczynnika testowego C, zamknąć ponownie kuwetę i krótko nią potrząsnąć.

5. Po upływie 3 minut czasu wywołującego postawić otwartą kuwetę na białe koła poniżej pół barwnych karty barwnej azotanu. Patrząc od góry na otwartą kuwetę można dokonać porównania koloru polem barwnym. Odczytać wartość azotanu powyżej danego pola barwnego.

#### **Zalecenia:**

W przypadku stwierdzenia zbyt wysokiego stężenia azotynu i/lub azotanu w wodzie, wówczas zalecamy:

1. Sprawdzenie i w razie potrzeby zredukowanie ilości pokarmu,
2. Wymianę części wody,
3. Sprawdzenie i ewentualnie uregulowanie gęstości obsady akwarium,
4. Zastosowanie adsorbera azotynu/azotanu.

#### **Wskazówki bezpieczeństwa:**

##### **Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci!**

Odczynnik testowy azotynu/azotanu A zawiera kwas octowy. Powoduje podrażnienia skóry i oczu. W przypadku obrażeń skóry lub oczu spłukać dużą ilością wody i skonsultować się z lekarzem.

Odczynnik testowy azotynu/azotanu C zawiera propylen-glikol. Łatwozapałny. W przypadku kontaktu ze skórą lub z oczami spłukać dużą ilością wody.

W sytuacji wypadkowej lub przy zasłabnięciu należy natychmiast powiadomić lekarza i pokazać opakowanie.

##### **Okres trwałości:**

Odczynniki można stosować jeszcze przez 6 miesięcy od ich pierwszego użycia. Przechowywać w chłodnym i suchym miejscu.

### *Co oznacza ogólne stężenie amoniaku/amonu?*

Jon amonu jest wynikiem mineralizacji azotu. Związki organiczne azotu (np. w proteinach) w resztkach pokarmu i odchodach zostają przekształcone przez bakterie rozszczepiające białko i uwolnione w formie nieorganicznych jonów amonu. W zależności od wartości pH istnieje w wodzie równowaga pomiędzy jonami amonu  $\text{NH}_4^+$  a amoniakiem  $\text{NH}_3$ . W przypadku wartości pH mniejszej niż 7 dominują jony amonu, podczas gdy przy wartościach pH powyżej 7 następuje wzrost stężenia amoniaku. Amoniak jest bardzo niebezpieczny, ponieważ wpływa ujemnie na oddychanie zwierząt. Łatwo przedostaje się do komórek, w wyniku czego wzrasta wartość pH i zostają zablokowane ważne dla życia funkcje. Rośliny wodne wykorzystują jony amonu jako źródło azotu. W zdrowym i dojrzałym zbiorniku jony amonu zostają szybko przekształcane przez bakterie nityfikacyjne poprzez azotyn do azotanu.

Jeżeli łańcuch tego cyklu jest zakłócony, może dojść do nagłego wzrostu stężenia jonów amonu.

### *Jakie ogólne stężenie amoniaku/amonu jest nieszkodliwe?*

W obszarze wód słodkich ogólne stężenie amoniaku/amonu 0,1 mg/l w warunkach zwyczajnych uznawane jest jako normalne, przy czym nie powinna być przekroczona górna granica 0,5 mg/l.

W wodzie morskiej ogólne stężenie amoniaku/amonu powinno być mniejsze niż 0,05 mg/l, a więc praktycznie niewykrywalne za pomocą testu.

Decydujące jest jednak czyste stężenie amoniaku, które wynika z ogólnego stężenia amoniaku/amonu z zależności od temperatury i wartości pH. Decydujące wartości zostały wymienione w tabeli.

### *W jaki sposób można szybko i dokładnie wykazać ogólne stężenie amoniaku/amonu?*

**Test do pomiaru zawartości amoniaku/amonu Tropic Marin** można stosować zarówno w zakresie wód słodkich, jak też wód morskich.

Ogólne stężenie amoniaku/amonu można wykazać na podstawie precyzyjnie dostosowanej skali barwnej, która zawiera zakres stężenia od 0,01 do 5 mg/l.

### *Sposób użycia:*

1. Przed każdym użyciem należy wstrząsnąć butelką z wkraplaczem!
2. Kuweta zostaje wypłukana wodą z kranu, a następnie kilkakrotnie wodą akwariową. Za pomocą strzykawki dozującej napełnić kuetę 5 ml wody akwariowej.
3. Następnie dodać odczynniki testowe amoniaku/amonu A, B i C po 5 kropli i wstrząsając roztworem po każdym dodaniu.

4. Po upływie 5 minut czasu wywołującego postawić otwartą kuwetę na białe koła wewnętrzne pól barwnych karty barwnej.

Patrząc od góry na otwartą kuwetę można dokonać porównania koloru cieczy z otaczającym ją polem barwnym. Odczytać ogólne stężenie amoniaku/amonu pod danym polem barwnym.

Lekkie zmętnienie próbek wody morskiej nie wpływa na rezultat testu.

#### **Zalecenia:**

W przypadku zbyt wysokiego ogólnego stężenia amoniaku/amonu w wodzie, zalecamy:

1. Sprawdzenie i w razie potrzeby zredukowanie liczby karmienia,
2. Wymianę części wody,
3. Oczyszczenie zbiornika i usunięcie obumarłych organizmów,
4. Zastosowanie adsorbentu amonu.

#### **Wskazówki bezpieczeństwa:**

#### **Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci!**

Odczynnik testowy amoniaku/amonu B zawiera ług sodowy.

Powoduje ciężkie oparzenia żrące.

W przypadku kontaktu ze skórą lub z oczami spłukać dużą ilością wody.

W sytuacji wypadkowej lub przy zasłabnięciu należy natychmiast powiadomić lekarza i pokazać opakowanie.

#### **Okres trwałości:**

Odczynniki można stosować jeszcze przez 12 miesięcy od ich pierwszego użycia.



|       |   |  | pH-Wartość |        |        |        |        | Stężenia NH <sub>3</sub> |        |
|-------|---|--|------------|--------|--------|--------|--------|--------------------------|--------|
| Temp. | NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -Ogólne |  |            |        |        |        |        |                          |        |
| [°C]  | Stężenie  |  | 6,0        | 6,5    | 7,0    | 7,5    | 8,0    |                          | 8,5    |
|       | (mg/l)  |  |            |        |        |        |        |                          |        |
| ■ 20  | 0,5   |  | 0,0002     | 0,0006 | 0,002  | 0,0062 | 0,0191 |                          | 0,056  |
| ■ 25  | 0,5   |  | 0,0003     | 0,0009 | 0,0028 | 0,0089 | 0,0269 |                          | 0,0765 |
| ■ 30  | 0,5   |  | 0,0004     | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0373 |                          | 0,1015 |
| ■ 20  | 1   |  | 0,0004     | 0,0013 | 0,004  | 0,0124 | 0,0382 |                          | 0,112  |
| ■ 25  | 1   |  | 0,0006     | 0,0018 | 0,0057 | 0,0177 | 0,0538 |                          | 1,153  |
| ■ 30  | 1   |  | 0,0008     | 0,0025 | 0,008  | 0,0248 | 0,0746 |                          | 0,203  |
| ■ 20  | 3   |  | 0,0012     | 0,0038 | 0,0119 | 0,0372 | 0,1146 | 0,336                    |        |
| ■ 25  | 3   |  | 0,0017     | 0,0054 | 0,017  | 0,0531 | 0,1614 | 0,459                    |        |
| ■ 30  | 3   |  | 0,0024     | 0,0076 | 0,024  | 0,0744 | 0,2238 | 0,609                    |        |
| ■ 20  | 5   |  | 0,002      | 0,0063 | 0,0198 | 0,062  | 0,191  | 0,56                     |        |
| ■ 25  | 5   |  | 0,0029     | 0,009  | 0,0283 | 0,0885 | 0,269  | 0,765                    |        |
| ■ 30  | 5   |  | 0,004      | 0,0127 | 0,04   | 0,124  | 0,373  | 1,015                    |        |

Od około 0,075 mg/l amoniaku:

szkody są możliwe.

Od około 0,1 mg/l amoniaku:

prawdopodobne są szkody zagrażające życiu, przede wszystkim w przypadku młodych ryb.

Od około 0,23 mg/l amoniaku:

szkody zagrażające życiu w przypadku wszystkich ryb.

W ten sposób ogólne stężenie NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 3 mg/l przy 25°C przy wartości pH 6,5 odpowiada stężeniu amoniaku 0,0054 mg/l i tym samym jest niegroźne. Jednak gdy wartość pH w tych samych warunkach znajduje się na poziomie 8,0, wtedy oznacza to stężenie NH<sub>3</sub> 0,1614 mg/l, czego następstwem będą prawdopodobnie szkody zagrażające życiu ryb.





(D)

**Inhalt:**

- 1 Gebrauchsanleitung
- 1 Dosierspritze 5 ml
- 3 Küvetten 10 ml
- 7 Tropfflaschen
- 1 Pulverküvette
- 1 Dosierlöffel
- 4 Farbkarten

(GB) (USA)

**Package content:**

- 1 instructions for use
- 1 measuring syringe 5 ml
- 3 glass vials 10 ml
- 7 dropper bottles
- 1 powder vial
- 1 dosing spoon
- 4 color charts

(F)

**Contenu de l'emballage:**

- 1 mode d'emploi
- 1 seringue de 5 ml
- 3 tubes en verre 10 ml
- 7 flacons compte-gouttes
- 1 dose graduée pour poudre
- 1 cuillère de dosage
- 4 carte des couleurs

(I)

**Contenuto della confezione:**

- 1 informazioni per l'uso
- 1 siringa di dosaggio di 5ml
- 3 provette da 10 ml
- 7 bottigliette contagocce
- 1 provetta con contenuto in polvere
- 1 cucciaino di dosaggio
- 4 scale colorimetrica

(NL)

**Inhoud van een verpakking:**

- 1 gebruiksaanwijzing
- 1 doseerspuit 5 ml
- 3 cuvettes 10 ml
- 7 druppelflesjes
- 1 poedercuvette
- 1 doseerlepel
- 4 kleurenkaarten

(E)

**Contenido del paquete:**

- 1 informaciones de uso
- 1 Inyección dosificadora 5 ml
- 3 cubetas 10 ml
- 7 frascos cuentagotas
- 1 cubeta para polvo
- 1 cucharada dosificadora
- 4 cartas de colores

(P)

**Conteúdo da embalagem:**

- 1 instruções de utilização
- 1 seringa doseadora de 5 ml
- 3 provetas 10 ml
- 7 frascos contagotas
- 1 proveta para pó
- 1 colher doseadora
- 4 escalas colorimétricas

(DK)

**Pakken indeholder:**

- 1 brugsanvisning
- 1 doseringssprøjte 5 ml
- 3 kuvette 10 ml
- 7 drypflaske
- 1 kuvette pulver
- 1 doserings ske
- 4 farvekort

(S)

**Förpackningsinnehåll:**

- 1 bruksanvisning
- 1 doseringsspruta 5 ml
- 3 kyvett 10 ml
- 7 droppflaska
- 1 kyvett pulver
- 1 doseringssked
- 4 färgkarta

(PL)

**Zawartość opakowania:**

- 1 instrukcja użycia
- 1 strzykawka dozująca 5 ml
- 3 kuweta 10 ml
- 7 butelka z wkraplaczem
- 1 kuweta proch
- 1 łyżeczkę dozującą
- 4 karta barwna

**Tropic  
Marin®**