


# NUTRAFIN<sup>®</sup>

## TEST

- **Carbonate and General Hardness Test**  
Aquarium Test for Fresh & Saltwater
- **Analyse de la dureté carbonatée et totale**  
Pour aquariums d'eau douce et d'eau de mer
- **Karbonathärte- und Gesamthärte-Test**  
Aquarientest für Süß- und Meerwasser
- **Test de dureza general y carbonatada**  
para acuarios de agua dulce y salada
- **Teste de dureza carbonatada e geral**  
Para aquários de água doce e salgada





**HAGEN** is actively committed to developing the most advanced methods for recreating and optimizing natural aquatic systems. In order to do this, Hagen has created in-house facilities for the research, development and packaging of liquid biological and chemical products for aquariums and ponds. Nutrafin Test Kits represent one of the most recent innovative lines of products to result from the intensive research afforded by these facilities.

### **HAGEN LIQUID DIVISION & H.A.R.S. (HAGEN AQUATIC RESEARCH STATION)**

The Hagen Liquid Division is responsible for the development and manufacturing of biological and chemical liquid products for aquariums and ponds. This state-of-the-art packaging plant uses high speed, fully automated equipment in a controlled environment. The assorted test kit bottles are filled, capped, labelled, assembled and packaged under strictest quality control standards.

The Hagen Liquid Division also boasts an impressive research and testing facility for the purpose of product development and quality control. Overseen by a highly qualified staff of technicians, chemists, aqua culturists and biologists, this laboratory was a key in the development of Nutrafin Test Kits.

The Hagen Aquatic Research Station (H.A.R.S.) houses an aquatic testing station with over 250 aquariums. They are devoted to the analytical exploration of fish nutrition, aquatic filtration and water chemistry. This is where the Nutrafin Test Kits were tested, analyzed and perfected.



**HAGEN** s'engage activement à développer les méthodes les plus poussées pour recréer et maximiser les milieux aquatiques naturels. Dans ce but, Hagen a mis sur pied ses propres installations pour la recherche, le développement et l'emballage des produits liquides biologiques et chimiques pour les aquariums et les bassins. Les trousseaux d'analyses de Nutrafin constituent l'une des gammes de produits les plus innovatrices découlant des recherches intensives qui se poursuivent dans ses installations.

### **LA DIVISION HAGEN DES PRODUITS LIQUIDES ET H.A.R.S.**

#### **(LA STATION HAGEN DE RECHERCHE EN AQUARIOPHILIE)**

La division Hagen des produits liquides est responsable du développement des produits liquides biologiques et chimiques pour les aquariums et les bassins. Cette usine d'emballage à la fine pointe de la technologie utilise un équipement fonctionnant à haute vitesse et entièrement automatisé dans un environnement contrôlé. Les différentes bouteilles de trousseaux d'analyses sont remplies, capsulées, étiquetées, assemblées et emballées selon les normes les plus strictes du contrôle de la qualité.

La division Hagen des produits liquides est également fière de posséder des installations impressionnantes de recherche et d'analyse pour le développement des produits et le contrôle de la qualité. Sous la responsabilité d'un personnel hautement qualifié, composé de techniciens, de chimistes, d'aquaculteurs et de biologistes, ce laboratoire représente le point culminant du développement des trousseaux d'analyses de Nutrafin.

La station Hagen de recherche en aquariophilie (H.A.R.S.) abrite une station d'analyses en milieu aqueux qui compte plus de 250 aquariums. Le personnel se consacre à l'exploration analytique de l'alimentation des poissons, de la filtration en milieu aqueux et de la chimie des systèmes d'eau. C'est dans ces locaux que les trousseaux d'analyses de Nutrafin ont été analysés et perfectionnés.

**HAGEN** engagiert sich aktiv in der Entwicklung moderner Methoden zur Wiederherstellung und Optimierung natürlicher Aquariensysteme. Zu diesem Zweck hat Hagen betriebseigene Einrichtungen für die Erforschung, Entwicklung und Verpackung biologischer und chemischer Flüssigprodukte für Aquarien und Teiche errichtet. Die Testausrüstungen von Hagen gehören zu den neuesten innovativsten Produktlinien, die aus der intensiven Forschungsarbeit dieser Einrichtungen hervorgehen.

### **HAGEN LIQUID DIVISION & H.A.R.S.**

#### **(HAGEN AQUATIC RESEARCH STATION)**

Die Hagen Liquid Division (der für Flüssigprodukte zuständige Unternehmensbereich von Hagen) ist für die Entwicklung und Herstellung biologischer und chemischer Flüssigprodukte für Aquarien und Teiche zuständig. Diese moderne Verpackungsanlage setzt eine voll automatisierte Hochgeschwindigkeitsausrüstung in einer kontrollierten Umgebung ein. Die sortierten Testausrüstungsflaschen werden unter striktesten Qualitätskontrollstandards gefüllt, verschlossen, etikettiert, zusammengesetzt und verpackt.

Die Hagen Liquid Division ist stolz auf ihre eindrucksvollen Forschungs- und Testeinrichtungen für Produktentwicklung und Qualitätskontrolle. Unter der Leitung eines hochqualifizierten Mitarbeiterstabs aus Technikern, Chemikern, Fischzüchtern und Biologen hat dieses Labor eine Schlüsselposition bei der Entwicklung der Hagen Wassertest-Produkte eingenommen.

Die Hagen Aquatic Research Station (H.A.R.S.) beherbergt eine Aquarienteststation mit über 250 Aquarien. Diese Station widmet sich der Aufgabe der analytischen Erforschung von Fischnahrung, Aquarienfiltersystemen und der Wasserchemie. Hier wurden auch die Hagen Wassertest-Produkte geprüft, analysiert und perfektioniert.

**HAGEN** está activamente comprometida en desarrollar los métodos más avanzados para recrear y optimizar sistemas acuáticos naturales. Para lograrlo, la empresa cuenta con instalaciones de investigación, desarrollo y embalaje de productos líquidos biológicos y químicos destinados a los acuarios y estanques. Los kits para tests de Nutrafin representan una de las líneas recientes más innovadoras de productos provenientes de las profundas investigaciones que se realizan en esas instalaciones.

### **DIVISIÓN DE LÍQUIDOS Y EL CENTRO DE INVESTIGACIONES ACUÁTICAS DE HAGEN** (HAGEN AQUATIC RESEARCH STATION)

La División de Líquidos de Hagen es responsable del desarrollo y la fabricación de productos líquidos biológicos y químicos destinados a los acuarios y estanques. Esta planta de embalaje de vanguardia utiliza equipos totalmente automáticos, de alta velocidad, que funcionan en un medio controlado. Las diferentes botellas del kit para tests se llenan, tapan, etiquetan, ordenan y empaquetan bajo las más estrictas normas de control de calidad.

La División de Líquidos de Hagen también se enorgullece de contar con un impresionante laboratorio de investigación y pruebas destinado al desarrollo de productos y control de calidad, que desempeñó una función clave en el desarrollo de los kits para tests de Nutrafin.

El Centro de Investigaciones Acuáticas de Hagen contiene una estación acuática con más de 250 acuarios, que están dedicados a la exploración analítica de la nutrición ictiológica, filtración y química acuáticas. Es allí donde los kits para tests de Nutrafin se probaron, analizaron y perfeccionaron.

A **HAGEN** está ativamente empenhada no desenvolvimento dos mais avançados métodos para a recreação e a melhoria dos sistemas aquáticos naturais. Para tanto, a Hagen criou instalações próprias para pesquisa, desenvolvimento e embalagem de produtos líquidos biológicos e químicos, destinados a aquários e viveiros de peixes. Os kits para testes de aquários da Nutrafin representam uma de suas linhas mais recentes de produtos inovadores, resultado direto da pesquisa intensiva executada em suas instalações.

### **HAGEN LIQUID & H.A.R.S. (HAGEN AQUATIC RESEARCH STATION)**

Departamento de líquidos e Centro de pesquisas aquáticas da Hagen. O Departamento de líquidos da Hagen é responsável pelo desenvolvimento e pela fabricação de produtos líquidos biológicos e químicos para aquários e viveiros de peixes. Essa usina de embalagem de alta tecnologia, utiliza equipamentos inteiramente automatizados, de alta velocidade, em um ambiente controlado. Os diversos frascos dos kits para testes são enchidos, fechados, etiquetados, ordenados e embalados sob normas de controle de qualidade das mais estritas.

O Departamento de líquidos da Hagen também orgulha-se de possuir um impressionante laboratório de pesquisas e testes, cuja finalidade é de desenvolver produtos e controlar a qualidade. Esse laboratório foi a chave do desenvolvimento dos kits para testes da Nutrafin.

O Laboratório de pesquisas aquáticas da Hagen (H.A.R.S.) abriga uma estação aquática para testes, com mais de 250 aquários. São estes últimos dedicados à exploração analítica da alimentação dos peixes, à filtragem da água e à química aquática. É aí que os kits para testes da Nutrafin são testados, analisados e perfeccionados.

**THE NUTRAFIN TEST KIT LINE INCLUDES: LA GAMME DE TROUSSES D'ANALYSES DE NUTRAFIN COMPREND : DIE NUTRAFIN WASSERTEST-PRODUKTLINE UMFASST: LA LÍNEA DE KITS PARA TESTES DE NUTRAFIN CONTIENE: A LINHA DE KITS PARA TESTES DA NUTRAFIN INCLUI:**

Aquarium Tests for Freshwater / Analyses pour aquariums d'eau douce / Aquarientest für Süßwasser / Testes para acuarios de agua dulce / Testes para aquários de água doce

**A7810** pH LOW RANGE (6.0 - 7.6) / Analyse du pH - PLAGE INFÉRIEURE (6,0 - 7,6) /  
pH UNTERER WERTEBEREICH (6,0 - 7,6) / Test de pH - espectro inferior (6,0 - 7,6) /  
Teste de pH - valores baixos (6,0 - 7,6)

**A7820** AMMONIA (0.0 - 7.3 mg/L) / Analyse de l'AMMONIAQUE (0,0 - 7,3 mg/L) /  
AMMONIAK (0,0 - 7,3 mg/l) / Test de amoníaco (0,0 - 7,3 mg/L) /  
Teste de amoníaco (0,0 - 7,3 mg/L)

Aquarium Tests for Fresh & Saltwater / Analyses pour aquariums d'eau douce et d'eau de mer / Aquarientest für Süß- und Meerwasser / Testes para acuarios de agua dulce y salada / Testes para aquários de água doce e salgada

**A7812** pH HIGH RANGE (7.4 - 8.6) / Analyse du pH - PLAGE SUPÉRIEURE (7,4 - 8,6) /  
pH OBERER WERTEBEREICH (7,4 - 8,6) / Test de pH - espectro superior (7,4 - 8,6) /  
Teste de pH - valores altos (7,4 - 8,6)

**A7815** pH WIDE RANGE (4.5 - 9.0) / Analyse du pH - LARGE PLAGE (4,5 - 9,0) / pH  
GESAMTER WERTEBEREICH (4,5 - 9,0) / Test de pH amplio espectro (4,5 - 9,0) /  
Teste de pH - valores amplos (4,5 - 9,0)

**A7825** NITRITE (0.0 - 3.3 mg/L) / Analyse du NITRITE (0,0 - 3,3 mg/L) /  
NITRIT (0,0 - 3,3 mg/l) / Test de nitritos (0,0 - 3,3 mg/L) /  
Teste de nitritos (0,0 - 3,3 mg/L)

**A7830** CARBONATE AND GENERAL HARDNESS / Analyse de la DURETÉ CARBONATÉE et TOTALE /  
KARBONATHÄRTE UND GESAMTHÄRTE / Test de dureza carbonatada y general /  
Teste de dureza carbonatada e geral

**A7835** IRON (0.0 - 1.0 mg/L) / Analyse du FER (0,0 - 1,0 mg/L) / EISEN (0,0 - 1,0 mg/l)  
/ Test de hierro (0,0 - 1,0 mg/L) / Teste de ferro (0,0 - 1,0 mg/L)

**A7840** PHOSPHATE (0.0 - 5.0 mg/L) / Analyse du PHOSPHATE (0,0 - 5,0 mg/L) /  
PHOSPHAT (0,0 - 5,0 mg/l) / Test de fosfatos (0,0 - 5,0 mg/L) /  
Teste de fosfatos (0,0 - 5,0 mg/L)

**A7845** NITRATE (0.0 - 110.0 mg/L) / Analyse du NITRATE (0,0 - 110,0 mg/L) /  
NITRAT (0,0 - 110,0 mg/l) / Test de nitratos (0,0 - 110,0 mg/L) /  
Teste de nitratos (0,0 - 110,0 mg/L)

**A7850** CALCIUM / Analyse du CALCIUM / CALCIUM / Test de calcio / Teste de cálcio

**A7855** AMMONIA (0.0 - 6.1 mg/L) / Analyse de l'AMMONIAQUE (0,0 - 6,1 mg/L) /  
AMMONIAK (0,0 - 6,1 mg/l) / Test de amoníaco (0,0 - 6,1 mg/L) /  
Teste de amoníaco (0,0 - 6,1 mg/L)

**A7860** MASTER TEST KIT / TROUSSE PRINCIPALE D'ANALYSES / WASSERTEST-LABOR /  
KIT MAESTRO PARA TESTES / KIT PRINCIPAL PARA TESTES

**A7865** MINI MASTER TEST KIT / MINITROUSSE PRINCIPALE D'ANALYSES / BASIS-TEST-KIT /  
MINIKIT MAESTRO PARA TESTES / MINIKIT PRINCIPAL PARA TESTES

## GENERAL HARDNESS (GH) TEST FOR FRESHWATER CARBONATE HARDNESS (KH) TEST FOR FRESH AND SALTWATER

### GENERAL HARDNESS (GH) - FRESHWATER ONLY

#### WHAT IS GENERAL HARDNESS?

General Hardness (GH) is a measure of all the dissolved salts in the water. These salts are principally composed of calcium (Ca) and magnesium (Mg). General Hardness has also been referred to as Total Hardness (TH).

#### WHY ANALYSE GENERAL HARDNESS?

The concentration of dissolved salts affects the osmotic regulation systems in fish (equilibrium of the internal salt concentrations). In addition, General Hardness influences calcium levels in the blood. Before adding new fish to an established aquarium, test for General Hardness. The General Hardness should correspond to the original habitat of the species being kept. If you need to increase the hardness of your water, use **Nutrafin African Cichlid Conditioner**. If the water requires softening, use peat fibre, granules, or some other softening agent. **THIS TEST IS NOT RECOMMENDED FOR SALTWATER.**

#### HOW DOES THE GH TEST WORK?

- 1) Take a sample of the water to be tested with the pipette. Use it to fill a clean test tube to the 5 mL line.
- 2) Add **1 drop** of GH reagent into the test tube. Insert cap. Hold in place with finger and shake well to mix. A pink colour should result. Attention! Always use the cap. Avoid skin contact. If the colour of the mixture changed to blue after adding the drop, the hardness measure is below 20 mg/L (ppm)  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Continue to add **one drop at a time** and shake after each addition. Count drops and stop adding drops when the colour changes from pink to blue. (See back of booklet). For best results, hold the test tube flat against the paper and read with a light source behind you.
- 4) Multiply the total number of drops by 20 to determine the General Hardness in mg/L (ppm) as calcium carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ).

### EVALUATING THE RESULTS

See back of booklet.

---

#### TEST METHOD • EDTA TITRIMETRIC METHOD MODIFIED

The reagent reacts with calcium and magnesium present in the water sample. The indicator used changes colour when the calcium and magnesium form a complex.

---

### CARBONATE HARDNESS (KH)

#### WHAT IS CARBONATE HARDNESS?

Carbonate Hardness (commonly referred to as alkalinity) is a measurement of the capacity for water to neutralize an acid, known as the buffering capacity. For standard aquarium situations, with pH values between 6.0 and 8.2, alkalinity is principally composed of bicarbonate ions ( $\text{HCO}_3^-$ ) and carbonate ions ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). The temporary hardness or Carbonate Hardness (KH), also composed principally of the carbonate ions, generally reflects actual alkalinity.

#### WHY ANALYSE CARBONATE HARDNESS?

Carbonate Hardness stabilizes water pH. It is an important source of energy for nitrifying bacteria that eliminate ammonia and nitrite. In addition, carbonates are used by plants for photosynthesis when carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) is absent. If you need to increase the carbonate hardness of your water, use **Nutrafin KH Booster**.

#### HOW DOES THE KH TEST WORK?

- 1) Take a sample of the water to be tested with the pipette. Use it to fill a clean test tube to the 5 mL line.
- 2) Add **1 drop** of KH Reagent into the test tube. Insert cap. Hold in place with finger and

shake well to mix. A blue colour should result. Attention! Always use the cap. Avoid skin contact. If the colour of the mixture changed to yellow after adding the drop, the carbonate hardness measure is below 10 mg/L (ppm) as  $\text{CaCO}_3$

- 3) Continue to add **a drop at a time** and shake after each addition. Count drops and stop adding drops when colour changes from blue to a yellow/lime colour. For best results, hold the test tube flat against the paper and read with a light source behind you.
- 4) Multiply the total number of drops by 10 to determine the general hardness in mg/L (ppm) as calcium carbonate ( $\text{CaCO}_3$ ).

### EVALUATING THE RESULTS

SEE BACK OF PAMPHLET.

150-190 MG/L= The ideal range for saltwater conditions.

<150 MG/L= Carbonate Hardness needs to be raised. Adjust with an appropriate buffer.

>190 MG/L= Carbonate Hardness is unusually high. Consult your aquarium care specialist.

---

### TEST METHOD • TITRIMETRIC METHOD MODIFIED

The acid reaction changes colour when all alkalinity is neutralized.

---

Canada : **Rolf C. Hagen Inc.**, Montreal QC H9X 0A2

U.S.A.: **Rolf C. Hagen (U.S.A.) Corp.**, Mansfield, MA. 02048

U.K.: **Rolf C. Hagen (U.K.) Ltd.**, California Dr. Whitwood Ind. Est.,

Castleford, W. Yorkshire WF10 5QH, Tel: 01977 556622

Material Safety Data Sheets available on our Website <http://www.hagen.com>

**Best results in first year after opening.**

**A7831** • Flammable. Keep out of reach of children. If swallowed, seek medical advice immediately and show this leaflet. Use only in well-ventilated area.

**A7832** • Highly flammable. Toxic by inhalation, in contact with skin and if swallowed. Toxic: Danger of very serious irreversible effects through inhalation, in contact with skin and if swallowed. Irritating to eyes and skin. Keep locked up and out of reach of children. Keep away from sources of ignition. No smoking. Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show this leaflet where possible). Use only in well ventilated areas. Keep container in a well ventilated place. Avoid contact with skin and eyes. If swallowed, seek medical advice immediately and show this leaflet. In case of accident by inhalation: remove casualty to fresh air and keep at rest. Contains: Methanol.



Highly Inflammable



Toxic

## TROUSSE D'ANALYSE DE LA DURETÉ TOTALE (GH) EN EAU DOUCE ET DE LA DURETÉ CARBONATÉE (KH) EN EAU DOUCE ET EN EAU DE MER

### DURETÉ TOTALE (GH) - POUR EAU DOUCE SEULEMENT

#### QU'EST-CE QUE LA DURETÉ TOTALE?

La dureté totale (TH pour Total Hardness ou titre hydrotimétrique) représente l'ensemble des sels dissous dans l'eau, principalement composés de calcium (Ca) et de magnésium (Mg). La dureté totale peut également être désignée par le symbole GH pour General Hardness.

#### POURQUOI ANALYSER LA DURETÉ TOTALE?

La concentration de sels dissous affecte le système d'osmorégulation (équilibre des sels internes) chez les poissons. De plus, la dureté totale influence la régulation du taux de calcium dans le sang. Avant de faire l'acquisition de nouveaux poissons, il est important d'analyser la dureté totale de l'eau qui doit correspondre le plus possible au milieu naturel des poissons que l'on désire conserver. Pour augmenter la dureté de l'eau de l'aquarium, utiliser le traitement **African Cichlids Nutrafin**. Pour adoucir l'eau, se servir de la tourbe en fibres ou en granulés, ou d'un autre adoucisseur d'eau.

CETTE ANALYSE N'EST PAS RECOMMANDÉE POUR L'EAU DE MER.

#### COMMENT EFFECTUER L'ANALYSE DE LA DURETÉ TOTALE (GH)?

- 1) À l'aide de la pipette, prendre un échantillon de l'eau à analyser et remplir un tube propre servant aux essais jusqu'à la mesure de 5 mL.
- 2) Ajouter **1 goutte** du réactif GH dans le tube. Insérer le bouchon dans le tube, le tenir en place avec un doigt et bien agiter pour mélanger jusqu'à l'obtention d'une couleur rose. Attention! Toujours utiliser le bouchon et éviter le contact avec la peau. Si la couleur devient bleue après 1 goutte, la dureté totale est inférieure à 20 mg/L (ppm) de  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Continuer à ajouter **une goutte à la fois** et mélanger après chaque addition. Compter les gouttes et arrêter lorsque la couleur passe du rose au bleu. (Voir à l'endos du livret). Pour de

meilleurs résultats, tenir le tube directement contre le tableau des couleurs et lire en faisant dos à la lumière.

- 4) Multiplier le nombre total de gouttes par 20 pour déterminer la dureté totale en mg/L (ppm) de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ).

#### ÉVALUATION DES RÉSULTATS

Voir à l'endos du livret.

---

#### MÉTHODE D'ESSAI • MÉTHODE MODIFIÉE PAR TITRATION À L'EDTA

Le réactif agit avec le calcium et le magnésium présents dans l'échantillon d'eau. L'indicateur utilisé change de couleur lorsque le calcium et le magnésium forment un complexe.

---

### DURETÉ CARBONATÉE (KH)

#### QU'EST-CE QUE LA DURETÉ CARBONATÉE?

La dureté carbonatée (généralement nommée alcalinité) est la capacité que possède l'eau de neutraliser un acide, c'est-à-dire l'effet tampon. Dans les aquariums standard où le pH se situe entre 6,0 et 8,2, l'alcalinité est composée principalement d'ions bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) et d'ions carbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). La dureté temporaire ou dureté carbonatée (KH), également composée surtout d'ions carbonates, reflète généralement l'alcalinité.

#### POURQUOI ANALYSER LA DURETÉ CARBONATÉE?

La dureté carbonatée stabilise le pH de l'eau et constitue une source d'énergie importante pour les bactéries nitrifiantes responsables de la dégradation de l'ammoniaque et des nitrites. De plus, les carbonates sont utilisés par les plantes (photosynthèse) lorsque le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) est absent. Pour augmenter la dureté carbonatée de l'eau d'un aquarium, utiliser **KH Booster Nutrafin**.



## COMMENT EFFECTUER L'ANALYSE DE LA DURETÉ CARBONATÉE (KH)?

- 1) À l'aide de la pipette, prendre un échantillon de l'eau à analyser et remplir un tube propre servant aux essais jusqu'à la mesure de 5 mL.
- 2) Ajouter **1 goutte** du réactif KH dans le tube. Insérer le bouchon dans le tube, le tenir en place avec un doigt et bien agiter pour mélanger jusqu'à l'obtention d'une couleur bleue. Attention! Toujours utiliser le bouchon et éviter le contact avec la peau. Si la couleur devient jaune après 1 goutte, la dureté carbonatée est inférieure à 10 mg/L (ppm) de  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Continuer d'ajouter **une goutte à la fois** et mélanger après chaque addition. Compter les gouttes et arrêter lorsque la couleur passe du bleu au jaune/limbe. Pour de meilleurs résultats, tenir le tube directement contre le tableau des couleurs et lire en faisant dos à la lumière.
- 4) Multiplier le nombre total de gouttes par 10 pour déterminer la dureté carbonatée en mg/L (ppm) de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ).

## ÉVALUATION DES RÉSULTATS

### VOIR À L'ENDOS DU LIVRET.

150 - 190 mg/L = taux idéal en eau de mer.

<150 mg/L = la dureté carbonatée doit être augmentée et il faut la régler avec un tampon approprié.

>190 mg/L = la dureté carbonatée est extrêmement élevée. Consulter un spécialiste en aquariophilie.

## MÉTHODE D'ESSAI • MÉTHODE MODIFIÉE PAR TITRATION

Le réactif acide change de couleur lorsque l'alcalinité de l'échantillon d'eau est neutralisée.

**A7831** • Inflammable. Conserver hors de la portée des enfants. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage et ce livret. Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.

**A7832** • Facilement inflammable. Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion. Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion. Irritant pour les yeux et la peau. Conserver sous clef et hors de portée des enfants. Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer. Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer ce livret et le contenant). Utiliser seulement dans les zones bien ventilées. Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé. Éviter le contact avec la peau et les yeux. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer le livret. En cas d'accident par inhalation, transporter la victime hors de la zone contaminée et la garder au repos. Contient : méthanol.



Toxique



Facilement inflammable

Canada : **Rolf C. Hagen inc.**, Montréal QC H9X 0A2

France : **Hagen (France) S.A.**

Parisud 4, boulevard Jean Monnet

F-77388 Combs la Ville

Tél. : (33) 01 64 88 14 18

Fiches signalétiques (MSDS) disponibles sur notre site Web

<http://www.hagen.com>

**Meilleurs résultats au cours de la première année d'utilisation.**

**ATTENTION : CERTAINS PRODUITS CHIMIQUES  
PEUVENT TACHER LES SURFACES.**

# GESAMTHÄRTE (GH)-TEST FÜR SÜSSWASSER · KARBONATHÄRTE (KH)-TEST FÜR SÜSS- UND MEERWASSER

## KARBONATHÄRTE (KH)

### WAS IST DIE GESAMTHÄRTE?

Die Gesamthärte (GH) ist das Maß für sämtliche im Wasser gelösten Erdalkalitionen. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Calcium- und Magnesiumsalze, während Strontium- und Bariumionen meist nur spurenweise vorhanden sind.

### WOZU DIENT DIE ANALYSE DER GESAMTHÄRTE?

Die Konzentration gelöster Salze beeinflusst die osmotischen Regulationssysteme der Fische (Gleichgewicht der inneren Salzkonzentrationen) – auch den Calciumspiegel im Blut. Die GH sollte geprüft werden, bevor neue Fische in ein bereits eingerichtetes Aquarium gegeben werden. Die GH sollte dem Wert im ursprünglichen Lebensraum der gehaltenen Fischarten entsprechen. Wenn Sie die Gesamthärte Ihres Wassers erhöhen möchten, verwenden Sie bitte **Nutrafin African Cichlid Conditioner**. Falls das Wasser weicher gemacht werden muss, mischen Sie Ihr Aquarienvasser mit vollentsalztem Wasser.

### WIE FUNKTIONIERT DER GH-TEST ?

- 1) Mit der Pipette eine Probe des zu untersuchenden Wassers entnehmen und das Wasser bis zur 5-ml-Linie in ein sauberes Reagenzglas einfüllen.
- 2) **1 Tropfen** der Härtereagenz in das Reagenzglas geben. Verschlusskappe auflegen, mit Finger festhalten und zum Mischen gut schütteln. Es sollte eine Rosafärbung entstehen. Achtung! Immer mit der Kappe benutzen. Hautkontakt vermeiden. Wenn sich die Farbe der Mischung nach Zugabe eines Tropfens zu blau ändert, beträgt die Gesamthärte weniger als 20 mg/l (ppm)  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Weiterhin **einzelne Tropfen** der Reagenz zugeben und nach jedem Tropfen schütteln. Die einzelnen Tropfen zählen und keine weiteren Tropfen zugeben, sobald die Farbe sich von rosa zu blau ändert.

- 4) Durch Multiplikation der Anzahl der Tropfen mit 20 erhält man die Gesamthärte in mg/l (ppm) als Calciumkarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).

### AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

Siehe Rückseite der Broschüre.

---

### TESTMETHODE • MODIFIZIERTE EDTA-TITRIMETRIE-METHODE.

Die Reagenz reagiert mit dem im Wasser vorhandenen Calcium und Magnesium. Der verwendete Indikator ändert bei Bildung von Calcium- und Magnesiumkomplexen seine Farbe.

---

## KARBONATHÄRTE (KH)

### WAS IST DIE KARBONATHÄRTE (KH)?

Die KH wird auch als Säurebindungsvermögen des Wassers bezeichnet. Sie hat die Fähigkeit, Säure zu neutralisieren und stabilisiert/puffert so den pH-Wert.

### WOZU DIENT DIE ANALYSE DER KARBONATHÄRTE?

Sie ist eine wichtige Energiequelle für nitrifizierende Bakterien, die Ammonium/Ammoniak und Nitrit beseitigen. Außerdem werden die Hydrogenkarbonate bei der Abwesenheit von  $\text{CO}_2$  von den Pflanzen bei der Photosynthese eingesetzt. Wenn Sie die KH Ihres Wassers erhöhen wollen, verwenden Sie bitte **Nutrafin KH Booster** und senken Sie sie mit Aktivtorfgranulat.

### WIE FUNKTIONIERT DER KH-TEST ?

- 1) Mit der Pipette eine Probe des zu untersuchenden Wassers entnehmen und das Wasser bis zur 5-ml-Linie in ein sauberes Reagenzglas einfüllen.
- 2) **1 Tropfen** der Karbonathärte-Reagenz in das Reagenzglas geben. Verschlusskappe auflegen, mit Finger festhalten und zum Mischen gut schütteln. Es sollte eine Blaufärbung

entstehen. Achtung! Immer mit der Kappe benutzen. Hautkontakt vermeiden. Wenn sich die Farbe der Mischung nach Zugabe eines Tropfens zu gelb ändert, beträgt die Karbonathärte weniger als 10 mg/l (ppm)  $\text{CaCO}_3$ .

- 3) Weiterhin **einzelne Tropfen** der Reagenz zugeben und nach jedem Tropfen schütteln. Die einzelnen Tropfen zählen und keine weiteren Tropfen zugeben, sobald die Farbe sich von blau zu gelb ändert. Erst bei gelb vollständiger Umschlag.
- 4) Durch Multiplikation der Anzahl der Tropfen mit 10 erhält man die Karbonathärte in mg/l (ppm) als Calciumcarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).

### AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

SIEHE RÜCKSEITE DER BROSCHÜRE.

150-190 mg/l= Ideale Konzentration für Meerwasserbedingungen.

<150 mg/l= Karbonathärte muss erhöht werden. Mit einem angemessenen Puffer anpassen.

>190 mg/l= Karbonathärte ist unüblich hoch. Bitte Zoofachhändler befragen.

### TESTMETHODE • MODIFIZIERTE TITRIMETRIEMETHODE

Das saure Reagenz ändert seine Farbe, sobald die Basizität vollständig neutralisiert ist.

Germany: **Hagen Deutschland GmbH & Co. KG**

Lehmweg 99-105, D-25488 Holm

Telefon: 04103/960-0

Daten zur Material sicherheit erhalten Sie auf unserer Website <http://www.hagen.com>

**Die besten Ergebnisse werden im ersten Jahr nach dem Öffnen der Packung erzielt.**

**ACHTUNG: GEWISSE CHEMIKALIEN KÖNNEN EINIGE OBERFLÄCHEN VERFÄRBen.**

**A7831** • Entzündlich. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen. Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

**A7832** • Leichtentzündlich. Giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung mit der Haut. Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken. Reizt die Augen und die Haut. Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren. Von Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen). Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden. Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen. Bei Unfall durch Einatmen: Verunfallten an die frische Luft bringen und ruhigstellen. Gefahrenbestimmende Komponente / Zusätze: Methanol.



Leichtentzündlich



Giftig

## TEST DE DUREZA GENERAL (GH) PARA AGUA DULCE TEST DE DUREZA CARBONATADA (KH) PARA AGUA DULCE Y SALADA

### DUREZA GENERAL (GH) – SÓLO AGUA DULCE

#### ¿QUÉ ES LA DUREZA GENERAL?

La dureza general (GH) es una medida de todas las sales disueltas en el agua. Estas sales están compuestas principalmente de calcio (Ca) y magnesio (Mg). La dureza general también ha sido denominada "dureza total" (DT).

#### ¿POR QUÉ ANALIZAR LA DUREZA GENERAL?

La concentración de sales disueltas afecta los sistemas de regulación osmótica de los peces (equilibrio de la concentración interna de sales). Además, la dureza general influye en los niveles de calcio de la sangre. Antes de añadir peces nuevos a un acuario establecido, compruebe la dureza general. Ésta debería corresponder a la del hábitat original de las especies que se encuentren en el acuario. Si Ud. necesita aumentar la dureza del agua de su acuario, use **Nutrafin African Cichlid Conditioner**. Si quiere que el agua sea más blanda, use fibra de turba, gránulos o cualquier otro agente suavizante. ESTE TEST NO ESTÁ RECOMENDADO PARA AGUA SALADA.

#### ¿CÓMO FUNCIONA EL TEST GH?

- 1) Tome con la pipeta una muestra del agua que quiere analizar. Llene con ella un tubo de ensayo limpio hasta la línea de 5 mL.
- 2) Añada una gota del reactivo GH en el tubo de ensayo. Ponga el tapón. Mantenga con el dedo y agite bien para hacer la mezcla. Debería resultar un color rosa. Atención: Use siempre el tapón. Evite el contacto con los ojos. Si el color de la mezcla cambia a azul después de echar la gota, la medida de la dureza está por debajo de 20 mg/L (ppm)  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Siga añadiendo **una gota cada vez** y agite el tubo después de cada una de ellas. Cuente las gotas y deje de echar gotas cuando el color cambie de rosa a azul. (Véase

contraportada.) Para obtener el mejor resultado, sostenga el tubo de ensayo bien contra el papel y lea con un fuente de luz detrás de usted.

- 4) Multiplique el número de gotas por 20 para determinar la dureza general en mg/L (ppm) en forma de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ).

### VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

Véase contraportada.

#### MÉTODO DE ANÁLISIS • MÉTODO EDTA TITRIMÉTRICO MODIFICADO

El reactivo reacciona con el calcio y el magnesio en la muestra de agua. El indicador empleado cambia de color cuando el calcio y el magnesio forman un complejo.

### DUREZA CARBONATADA (KH)

#### ¿QUÉ ES LA DUREZA CARBONATADA?

La dureza carbonatada (llamada comúnmente alcalinidad) es una medición de la capacidad del agua de neutralizar un ácido, conocida como capacidad de defensa. En condiciones estándar de un acuario, con valores de pH entre 6,0 y 8,2, la alcalinidad está compuesta principalmente por iones de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e iones de carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). La dureza temporal o dureza carbonatada (KH), también compuesta principalmente por los iones del carbonato, generalmente refleja la alcalinidad real.

#### ¿POR QUÉ ANALIZAR LA DUREZA CARBONATADA?

La dureza carbonatada estabiliza el pH del agua. Es una importante fuente de energía para las bacterias nitrificantes que eliminan el amoníaco y los nitritos. Además, los carbonatos son usados por las plantas para la fotosíntesis cuando no hay dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Si Ud. necesita aumentar la dureza carbonatada del agua de su acuario, use el **Nutrafin KH Booster**.

## ¿CÓMO FUNCIONA EL TEST KH?

- 1) Tome con la pipeta una muestra del agua que quiere analizar . Llene con ella un tubo de ensayo limpio hasta la línea de 5 mL.
- 2) Añada una gota de reactivo KH en el tubo de ensayo. Ponga el tapón. Mantenga con el dedo y agite bien para hacer la mezcla. Debería resultar un color azul. Atención: Use siempre el tapón. Evite el contacto con la piel. Si el color de la mezcla cambia a amarillo tras añadir la gota, la medida de la dureza carbonatada está por debajo de 10 mg/L (ppm) en forma de  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Siga añadiendo **una gota cada vez** y agite tras añadir cada una de ellas. Cuente las gotas y deje de añadir las cuando el color cambie de azul a un color entre amarillo y lima.
- 4) Multiplique el número de gotas por 10 para determinar la dureza general en mg/L (ppm) en forma de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ).

## VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

### VÉASE CONTRAPORTADA.

150-190 MG/L= El intervalo ideal para agua salada.

<150 MG/L= Necesita incrementar la dureza carbonatada. Ajustela con un tamponador apropiado.

>190 MG/L= La dureza carbonatada es extremadamente elevada. Consulte a su especialista en el cuidado de acuarios.

---

## MÉTODO DE ANÁLISIS • MÉTODO TITRIMÉTRICO MODIFICADO

El reactivo ácido cambia de color cuando se neutraliza la alcalinidad.

---

**A7831** • Inflamable. Manténgase fuera del alcance de los niños. En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrese la etiqueta o el envase. Úsese únicamente en lugares bien ventilados.

**A7832** • Fácilmente inflamable. Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión. Irrita los ojos y la piel. Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar. Úsese indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrese la etiqueta). Úsese únicamente en lugares bien ventilados. Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado. Evítese el contacto con los ojos y la piel. En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrese la etiqueta o el envase. En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima de la zona contaminada y mantenerla en reposo. Contiene: metanol.



Tóxico



Fácilmente inflamable

Canada: **Rolf C. Hagen Inc.**, Montreal QC H9X 0A2

U.S.A.: **Rolf C. Hagen (U.S.A.) Corp.**, Mansfield, MA. 02048

Spain : **Rolf C. Hagen España S.A.**, Av. de Beniparrell n.11 y 13, 46460 Silla, Valencia

Información sobre la seguridad de los materiales es disponible en nuestro sitio web <http://www.hagen.com>

**Utilícese preferentemente dentro del año posterior a su apertura.**

**PRECAUCIÓN: ALGUNAS SUSTANCIAS QUÍMICAS PUEDEN OXIDAR CIERTAS SUPERFICIES.**

## TESTE DE DUREZA GERAL (GH) PARA ÁGUA DOCE E TESTE DE DUREZA CARBONATADA (KH) PARA ÁGUA DOCE E SALGADA

### DUREZA GERAL (GH)- APENAS PARA ÁGUA DOCE

#### O QUE É A DUREZA GERAL?

A dureza geral (GH) é uma medida para todos os sais dissolvidos na água. Esses sais são principalmente compostos de cálcio (Ca) e magnésio (Mg). A dureza geral também é denominada "dureza total" (TH).

#### POR QUE ANALISAR A DUREZA GERAL?

A concentração de sais dissolvidos afeta os sistemas de regulação osmótica dos peixes (equilíbrio da concentração interna de sais). Além disso, a dureza geral influencia nos níveis de cálcio do sangue. Antes de adicionar novos peixes a um aquário já estabelecido, teste a dureza geral. A dureza geral deve corresponder ao habitat original das espécies que se encontram no aquário. Se precisar aumentar a dureza da água de seu aquário, utilize **Nutrafin African Cichlid Conditioner** (condicionar de água africano). Se quer que a água seja mais branda, use fibra de turba, grânulos ou qualquer outro agente suavizante.

#### COMO FUNCIONA ESTE TESTE?

- 1) Colha uma amostra da água a ser testada com uma pipeta. Utilize-a para encher um tubo de ensaio limpo até a linha de 5 mL.
- 2) Adicione **1 gota** de reagente GH no tubo de ensaio. Coloque a tampa no tubo de ensaio. Segure com o dedo e agite bem para misturar. A mistura deverá ter uma cor rosa. Atenção! Sempre utilize a tampa. Evite contato com a pele. Se a cor da mistura mudar para azul depois da adição da gota, a medida da dureza está abaixo de 20 mg/L (ppm)  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Continue adicionando **uma gota** de cada vez e agitando a cada adição. Conte as gotas e pare de adicioná-las quando a cor mudar de rosa para azul. (Veja o verso do folheto). Para obter um melhor resultado, segure o tubo de ensaio contra o papel e leia com uma fonte de luz proveniente detrás de você.

- 4) Multiplique o número de gotas por 20 para determinar a dureza geral em mg/L (ppm) como carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ).

### AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Veja o verso do folheto.

---

#### MÉTODO DE ANÁLISE • EDTA MÉTODO TITRIMÉTRICO MODIFICADO

O reagente reage com o cálcio e o magnésio presentes na amostra de água. O indicador utilizado muda de cor quando o cálcio forma uma complexo.

---

### DUREZA CARBONATADA (KH)

#### O QUE É A DUREZA CARBONATADA?

A dureza carbonatada (comumente chamada de alcalinidade) é uma medida para a capacidade da água de neutralizar um ácido, conhecida como capacidade de defesa. Para um aquário em situação padrão, com valores de pH entre 8,0 e 8,2, a alcalinidade é composta principalmente de ions de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e de ions de carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ). A dureza temporária da dureza carbonatada (KH), também composta principalmente de ions carbonatados, geralmente reflete a alcalinidade real.

#### POR QUE ANALISAR A DUREZA CARBONATADA?

A dureza carbonatada estabiliza o pH da água. É uma fonte importante de energia para as bactérias nitrificantes, que eliminam o amoníaco e os nitritos. Além disso, os carbonatos são utilizados pelas plantas na fotossíntese, quando o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) não está presente. Se precisar aumentar a dureza carbonatada da água de seu aquário, use Nutrafin KH Booster (estabilizador de pH).

## COMO FUNCIONA O TESTE DE KH?

- 1) Colha uma amostra da água a ser testada com uma pipeta. Utilize-a para encher um tubo de ensaio limpo até a linha de 5 mL.
- 2) Adicione 1 gota de reagente KH no tubo de ensaio. Coloque a tampa no tubo de ensaio. Segure com o dedo e agite bem para misturar. A mistura deverá ter uma cor azul. Atenção! Sempre utilize a tampa. Evite contato com a pele. Se a cor da mistura mudar para amarelo depois da adição da gota, a medida da dureza carbonatada está abaixo de 10 mg/L (ppm)  $\text{CaCO}_3$ .
- 3) Continue adicionando uma gota de cada vez e agitando a cada adição. Conte as gotas e pare de adicioná-las quando a cor mudar de azul para amarelo.
- 4) Multiplique o número de gotas por 10 para determinar a dureza de carbonato em mg/L (ppm) como carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ).

## AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

VEJA O VERSO DESTA FOLHETA.

150-190 mg/L = The ideal range for saltwater conditions.

<150 MG/L= A dureza carbonatada deve ser aumentada. Ajuste com um defensor apropriado.

>190 MG/L= Consulte seu especialista de manutenção de aquários.

---

## MÉTODO DE ANÁLISE • MÉTODO TITRIMÉTRICO MODIFICADO

O ácido reagente muda de cor quando toda a alcalinidade foi neutralizada.

---

Canada : **Rolf C. Hagen Inc.**, Montreal QC H9X 0A2

U.S.A.: **Rolf C. Hagen (U.S.A.) Corp.**, Mansfield, MA. 02048

Dados sobre segurança disponíveis em nosso site web <http://www.hagen.com>

**Melhores resultados se utilizado até um ano após sua abertura.**

**A7831** • Inflamável. Manter fora do alcance das crianças. Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo. Utilizar somente em locais bem ventilados.

**A7832** • Facilmente inflamável. Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão. Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão. Irritante para os olhos e pele. Guardar fechado à chave e fora do alcance das crianças. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição. Não fumar. Usar vestuário de protecção, luvas e equipamento protector para os olhos/face adequados. Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo). Utilizar somente em locais bem ventilados. Manter o recipiente num local bem ventilado. Evitar o contacto com a pele e os olhos. Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo. Em caso de inalação acidental, remover a vítima da zona contaminada e mantê-la em repouso. Contém: metanol.



Tóxico

### PRECAUÇÕES

- Manter fora do alcance das crianças.
- Recomenda-se a supervisão por parte de adultos.
- Contém ingredientes que podem ser nocivos se ingeridos.



Fácilmente inflamable

### MANTER EM LOCAL FRESCO E SECO.

PARA OPTIMIZARE A PRECISÃO DO TESTE, RECOMENDA-SE USAR ETE PRODUCTO ANTES DA DATA INDICADA SUB A CAIXA.

**CUIDADO: ALGUMAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PODEM OXIDAR CERTAS SUPERFÍCIES.**

## GH



Start / Début /  
Anfang / Comienzo  
/ Inicio



End / Fin / Ende /  
Final / Fim

## KH



Start / Début /  
Anfang / Comienzo  
/ Inicio



End / Fin / Ende /  
Final / Fim



www.hagen.com

Printed in Canada Ver: 20/08-INT

### AQUARIUM RECOMMENDATIONS / RECOMMANDATIONS POUR L'AQUARIUM / AQUARIENEMPFEHLUNG / RECOMENDACIONES PARA EL ACUARIO / RECOMENDAÇÕES PARA O AQUÁRIO GH GENERAL HARDNESS / DURETÉ TOTALE / GESAMTHÄRTE / DUREZA GENERAL / DUREZA GERAL

• Multiply the total number of drops used by 20 to determine General Hardness. • Multiplier le nombre total de gouttes utilisées par 20 pour déterminer la dureté totale. • Multiplizieren Sie die Anzahl der verwendeten Tropfen mit 20, um die Gesamthärte zu ermitteln. • Multiplique el número de gotas empleadas por 20 para determinar la dureza general. • Multiplique o número de gotas utilizadas por 20 para determinar a dureza geral

#### FRESHWATER / EAU DOUCE / SÜSSWASSER / AGUA DULCE / ÁGUA DOCE (mg/L CaCO<sub>3</sub>)

0 – 60 soft / douce / weich / blanda / doce

61 – 100 slightly hard / légèrement dure / etwas hart / ligeramente dura / ligeiramente dura

101 – 200 moderately hard / modérément dure / mittelhart / moderadamente dura / moderadamente dura

>200 very hard / très dure / sehr hart / muy dura / muito dura

#### CONVERSION TABLE / TABLE DE CONVERSION / UMRECHNUNGSTABELLE / TABLA DE CONVERSIÓN

Multiply GH or KH (mg/L CaCO<sub>3</sub>) by

Multipliez GH ou KH (mg/L CaCO<sub>3</sub>) par

GH oder KH (mg/L CaCO<sub>3</sub>) multiplizieren mit

Multiplique GH o KH (mg/L CaCO<sub>3</sub>) par

Multiplique GH ou KH (mg/L CaCO<sub>3</sub>) par

$$\left\{ \begin{array}{l} \times 0.056 = \text{dH}^{\circ} \text{ or/ou/o / oder gh}^{\circ} \\ \times 0.07 = \text{Clark H}^{\circ} \\ \times 0.1 = \text{fH}^{\circ} \\ \times 1 = \text{hardness}^{\circ} \\ \times 0.02 = \text{mEq/L} \end{array} \right.$$

#### KH CARBONATE HARDNESS / DURETÉ CARBONATÉE / KARBONATHÄRTE / DUREZA CARBONATADA / DUREZA CARBONATADA

• Multiply the number of drops used by 10 to determine Carbonate Hardness. • Multiplier le nombre de gouttes utilisées par 10 pour déterminer la dureté carbonatée. • Multiplizieren Sie die Anzahl der Tropfen mit 10, um die Karbonathärte zu ermitteln. • Multiplique el número de gotas empleadas por 10 para determinar la dureza carbonatada. • Multiplique o número de gotas utilizadas por 10 para determinar a dureza carbonatada

#### FRESHWATER / EAU DOUCE / SÜSSWASSER / AGUA DULCE / ÁGUA DOCE

< 20 mg/L Adjust with an appropriate buffer, if needed. • Ajuster avec une solution tampon appropriée, si nécessaire. • Wenn nötig, mit angemessenem Puffer anpassen. • Ajuste con un tamponador adecuado si es necesario. • Ajuste com o defensor apropriado, se necessário.

20 – 80 mg/L is normally associated with a low pH (good for fish that prefer acidic conditions). • Est normalement associé à un pH acide (excellent pour les espèces de poissons acidophiles). • geht normalerweise mit niedrigem pH-Wert einher (gut für Fischarten, die saures Wasser mögen). • Normalmente está asociado a un pH bajo (bueno para peces de aguas ácidas). • Normalmente associado a um pH baixo (excelente para os peixes acidófilos)

> 80 mg/L Excellent buffer capacity. Generally, high KH is associated with high pH. • Excellent pouvoir tampon, une dureté carbonatée est associée généralement à un pH élevé. • Besitzt exzellente Pufferkapazität. Generell ist hohe Karbonathärte mit hohem pH-Wert verbunden. • Excelente capacidad tamponadora. Normalmente se asocia un alto KH a un alto pH. • Excelente capacidade de defesa. O KH alto associa-se geralmente a um pH elevado.

#### SALTWATER / EAU DE MER / MEERWASSER / AGUA SALADA / AGUA SALGADA

105 – 125 mg/L Adjust with appropriate buffer, if needed. • Ajuster avec une solution tampon appropriée, si nécessaire. • Wenn benötigt, mit entsprechendem Puffer anpassen. • Ajuste con un tamponador adecuado si es necesario. • Ajuste com o defensor apropriado, se necessário.