

KH/GH Fresh Test



GB Instructions for General Hardness (GH) & Carbonate Hardness (KH) test

F Instructions pour Test de dureté générale (GH) et Test de dureté carbonatée (KH)

I Istruzioni per la misurazione della durezza totale (GH) e carbonatica (KH)
E Instrucciones para el Test de Dureza General (GH) y Test de Dureza de Carbonato (KH)

D Anleitung für Test der Allgemeinen Härte (GH) und der Karbonathärte (KH)

NL Instructies voor Totale Hardheid (GH) –test en Carbonaathardheid (KH)- test.
Voor zoetwateraquaria



Red Sea Europe
ZA de la St-Denis, F-27130
Verneuill s'Avre, France
Tel : (+33) 2 32 37 71 37



GB *Hardness Test*

Introduction to Water Hardness

Dissolved Calcium and Magnesium salts cause water hardness. This natural property of water is demonstrated by the fact that soft tap water foams much easier when soap is added, than hard water.

Calcium and Magnesium salts of Sulfate, Nitrate and Chloride are highly soluble and are therefore relatively stable components of water hardness. The amount in which these salts are present is called the permanent hardness, which is part of the General Hardness or GH. The remaining part of the GH consists of salts that have a low solubility and are therefore an unstable component of the GH. The hardness caused by this unstable part of the GH is sometimes referred to as temporary hardness. More common however is the term Carbonate Hardness or KH, since the salts involved are Carbonates of Magnesium and of Calcium.

Magnesium and Calcium Carbonate have a very low solubility. Only when free CO₂ is present can these salts dissolve in significant amounts as bicarbonates. When the CO₂ is removed, however, a precipitate of Calcium and Magnesium carbonate will be formed and the KH will decrease. Precipitation will occur for example when water is boiled which drives out CO₂ or as a result of plant growth, which also removes CO₂ from water. Precipitation only lowers the KH, the permanent hardness will remain stable.

Test kits for water hardness measure the GH and the KH. The permanent hardness can easily be calculated out of both values as follows:

Permanent Hardness = GH-KH

GH, KH and permanent hardness are all significant parameters: for example, two water samples with an identical GH can be of entirely different composition, which will become clear when the KH is measured.

Hardness for fish

The water hardness is important for the well being of many fish species. The GH and KH of natural fresh water around the world varies considerably: from very soft South American jungle streams to hard African lakes. Many fish are quite flexible in their preference of water hardness in the aquarium, especially when they have been bred in captivity, it is however recommended to consult a reference book for the natural preference of the fish, especially when one intends to breed this species. Also, the fish dealer can give important information, for example whether it concerns tank raised or wild caught fishes. Fish species that have been bred in captivity for several generations may have lost their narrow adaptation to a specific water hardness.

F *Test Dureté*

For water plants both the GH and the KH are important. The GH should be contained at soft to middle hard values (see table). The KH influences the maximum amount of dissolved CO₂, which is an essential nutrient for plants. A CO₂ test kit is available in the Red Sea "Plant Lab" or "Fresh Lab Deluxe" Kits.

General Hardness is classified as follows:

Hardness ° GH	Classification
0 - 4	Very soft
4 - 8	Soft
8 - 12	Medium hard
12 - 18	Hard
18 - 30	Very hard
> 30	Extremely hard

Directions-GH/KH Test

- Use GH or KH indicator and color card according to which test is to be performed.
- Clean a test tube by rinsing it with water to be tested.
- Fill the test tube to the 6 ml mark with water to be tested.
- Add 1 drop of indicator, close the test tube with the stopper and shake gently for 10 seconds. The original color of the liquid should correspond to the starting color of the applicable color scale.
- Note:** should you obtain the end color, your sample contains extremely soft water (less than 1° GH or KH).
- Open the test tube, add one drop of indicator and shake gently. Compare the color of the sample in the test tube with the corresponding end color on the relevant color scale.
- Repeat direction 5, adding one drop at a time until, the end color is achieved, counting the number of drops added.
- Clean the test tube and stopper with tap water.
- Number of drops = degrees GH or KH as appropriate.

Interpretation of results

Most fishes and aquarium plants prefer soft to medium hard water. The optimum KH for water plants is 3-8° KH. For specific requirements of fish or plants you should refer to aquarium literature.

Hard water is softened simply by mixing it with reverse osmosis water until the required hardness is obtained.

Soft water is hardened by adding Calcium Sulfate, which increases the permanent hardness (thus the GH, but not the KH). The KH is increase by filtration over Calcium Carbonate or by adding bicarbonate.

Proprietary water softeners or hardeners are available in aquarium shops.

F *Test Dureté*

Qu'est-ce que la dureté de l'eau ?

Les sels de magnésium et de calcium dissouts dans l'eau provoquent la dureté de l'eau. Cette propriété naturelle de l'eau est démontrée par le fait qu'une eau du robinet douce fait beaucoup plus de mousse en présence de savon qu'une eau dure. Les sels de sulfate de calcium et de magnésium, le nitrate et le chlore sont très solubles et de ce fait sont des composants relativement stables dans la dureté de l'eau. La quantité dans laquelle ces sels sont présents est appelée la dureté permanente, qui est une partie de la dureté générale ou le GH. La partie restante du GH est constituée de sels qui ont un niveau de solubilité bas et de ce fait sont des composants instables du GH. Le niveau de dureté causée par les éléments instables du GH est parfois nommé comme une dureté temporaire. Le terme le plus communément utilisé est la dureté carbonatée ou KH car les sels désignés sont des carbonates de magnésium et de calcium.

Les carbonates de magnésium et de calcium ont un degré de solubilité bas. Seule la présence de CO₂ libre peut les dissoudre et les transformer en quantité significative de bicarbonate. En retirant le CO₂, bien que cela provoque une précipitation de carbonate de calcium et de magnésium, le KH baissera. Une précipitation survient quand l'eau est bouillie ce qui expulse le CO₂ ou par suite de la pousse des plantes qui elle aussi prélève le CO₂ de l'eau. La précipitation baisse uniquement le KH tout en maintenant stable la dureté permanente. Les tests de dureté de l'eau mesurent le KH et le GH. La dureté permanente peut être calculée facilement par ces deux données:
La dureté permanente = GH – KH

GH, KH et la dureté permanente sont des paramètres significatifs. **Par exemple:** deux échantillons d'eau qui ont un GH identique peuvent avoir une composition complètement différente qui ne deviendra évidente que lorsque l'on aura calculé le taux de KH.

La dureté pour les poissons

La dureté de l'eau est un élément important pour la bonne santé de la plupart des espèces de poissons. Le GH et KH varient considérablement dans les eaux douces du monde, des fleuves de la jungle sud américaine extrêmement doux jusqu'au lacs africains particulièrement durs. La plupart des poissons s'adaptent relativement bien aux différentes duretés de l'aquarium tout particulièrement lorsqu'ils ont été élevés en captivité. Il est cependant recommandé de consulter un livre de références pour définir les préférences du poisson tout particulièrement quand on a l'intention de faire de la reproduction. D'autre part, votre animalier peut vous donner des informations très importantes sur votre poisson (s'il est sauvage ou d'élevage). Des espèces de poissons qui ont été élevées depuis plusieurs générations peuvent avoir perdu leur sensibilité à une dureté spécifique.

Dureté pour les plantes

Le GH et le KH sont très importants pour la croissance des plantes aquatiques. Le GH doit être entre doux et moyen (voir tableau). Le KH influence la quantité maximum de CO₂ dissout ce qui est un nutriment essentiel pour les plantes. Un test de CO₂ est disponible dans le «Plant Lab» ou dans le «Fresh lab Deluxe». La dureté est classée comme suit:

Dureté GH en degré	Classification
0 - 4	Très douce
4 - 8	Douce
8 - 12	Moyennement dure
12 - 18	Dure
18 - 30	Très dure
> 30	Extrêmement dure

Instructions pour le test GH/KH

- Utilisez la carte d'échelle de valeur GH ou KG selon le test que vous désirez effectuer.
- Rincer le tube à essai avec l'eau à tester
- Remplissez le tube de 6 ml d'eau à tester
- Ajouter une goutte du révélateur, reboucher le tube et remuez doucement pendant 10 secondes. La couleur d'origine du liquide devrait correspondre à la couleur de départ.
- Nota:** si vous obtenez la couleur de fin, votre échantillon contient une eau extrêmement douce (moins de 1° de GH ou KH)
- Ouvrez le tube à essai, ajoutez une goutte du révélateur, comparez la couleur de l'échantillon avec la couleur finale correspondante sur l'échelle
- Répétez la phase 5 en ajoutant une goutte à la fois jusqu'à ce que vous atteignez la couleur d'arrivée en comptant le nombre de gouttes ajoutées.
- Nettoyez le tube à essai et son bouchon à l'eau du robinet
- Le nombre de gouttes correspond au degré de GH ou de KH selon le test effectué.

Interprétations des résultats

La plupart des poissons et des plantes aquatiques préfèrent de l'eau douce à moyenne dureté. Le niveau de KH idéal pour les plantes est de 3 à 8° de KH. Pour des poissons ayant des besoins spécifiques, consultez la documentation à ce sujet. On peut adoucir simplement l'eau dure en y ajoutant de l'eau osmosée. L'eau douce est durcie par ajout de sulfate de calcium qui augmente la dureté permanente et pas le KH. Le KH est augmenté en filtrant le carbonate de calcium ou en ajoutant du bicarbonate de calcium. Des adoucisseurs ou des durcisseurs d'eau sont disponibles dans tous les bons magasins.

E *Test de Dureza*

Introducción a la dureza del agua

Las sales de Calcio y Magnesio disueltas son la causa de la dureza del agua. Esta propiedad natural del agua está demostrada por el hecho de que en el agua blanda del grifo se forman burbujas cuando se le añade jabón más fácilmente que cuando se hace en agua dura.

Las sales de Sulfato de Calcio y Magnesio, Nitrato y Cloro son altamente solubles y por lo tanto componentes relativamente estables de la dureza del agua. A la cantidad el la cual están presentes estas sales se le llama dureza permanente, lo cual forma parte de la Dureza General o GH. El resto de componentes que forman el GH consiste en sales que tienen una baja solubilidad dando lugar a la parte inestable de la GH. La dureza producida por esta parte inestable de la GH es llamada también Dureza Temporal. Más común aun es el término Dureza de Carbonato o KH, donde las sales involucradas son Carbonatos de Magnesio y Calcio.

El Carbonato de Magnesio y de Calcio tienen una solubilidad muy baja. Solamente cuando el CO₂ libre está presente, estas sales pueden disolverse en cantidades significativas de bicarbonatos. Cuando el CO₂ es eliminado los Carbonatos de Calcio y de Magnesio precipitan produciéndose una caída del KH. La precipitación ocurrirá por ejemplo cuando en el agua hirviendo se expulsa fuera el CO₂, o como resultado del crecimiento de las plantas, las cuales también eliminan CO₂. La precipitación hace que baje solamente el KH, la Dureza Permanente permanecerá estable.

Los test para la dureza del agua nos miden el GH y el KH. La dureza permanente puede ser fácilmente calculada con los valores de GH y KH de la siguiente manera:
Dureza Permanente = GH-KH
GH, KH y la Dureza Permanente son los parámetros más significativos: por ejemplo, en dos muestras de agua con idéntico GH pueden ser completamente diferentes en su composición, lo cual solo se puede esclarecer cuando el KH sea medido.

Dureza para los peces

La dureza del agua es muy importante para el buen funcionamiento de muchas especies de peces. El GH y KH del agua dulce varía considerablemente dependiendo del lugar del mundo en el que nos encontremos: desde muy blandas en los ríos de la jungla de Sudamérica hasta muy duras en los lagos africanos. Muchos peces son bastante flexibles en sus preferencias por la dureza del agua en el acuario, especialmente cuando han sido criados en cautividad. Es recomendable consultar algunas referencias bibliográficas para la preferencia de los peces en su medio natural, especialmente cuando lo que se quiere es reproducir estas especies. También tu distribuidor puede proporcionarte una importante información, por ejemplo todo lo concerniente al tanque que necesitamos o referente a la captura de los peces salvajes. Los peces que han sido criados en cautividad durante varias generaciones pierden esas condiciones de adaptación específica a la dureza del agua.

Dureza para las plantas

Para las plantas acuáticas tanto el GH como el KH son importantes. El GH debe encontrarse entre un valor de blanda y media de dureza (ver tabla). El KH influye en la máxima cantidad de CO₂ disuelta, el cual es un nutriente esencial para las plantas. El test de CO₂ lo podemos encontrar en el kit "Plant Lab" o en el Kit "Fresh lab Deluxe" de Red Sea. La Dureza General se clasifica de la siguiente manera:

Dureza ⁰ GH	Clasificación
0 - 4	Muy blanda
4 - 8	Blanda
8 - 12	Dureza media
12 - 18	Dura
18 - 30	Muy dura
> 30	Extremadamente dura

Instrucciones para el test de GH/KH

- Usar el indicador de GH o KH y realizar el test de acuerdo con las instrucciones de la tarjeta de colores.
- Limpiar el tubo y enjuagar con el agua de la muestra.
- Llenar el tubo hasta la marca de los 6 ml con agua de la muestra.
- Añadir una gota del indicador, cerrar el tubo con su tapón y agitar enérgicamente durante 10 segundos. El color original del líquido debería corresponder con el primer color de la tarjeta de colores.
- Nota:** si se obtiene el color final de la tarjeta de colores, tu muestra contiene un agua extremadamente blanda (menos de 1° entre GH o KH).
- Abrir el tubo, añadir otra gota del indicador y agitar enérgicamente. Compara el color de la muestra del tubo con su correspondiente color en la escala de la tarjeta de colores.
- Repetir el punto 5, añadiendo una gota hasta conseguir el color final de la escala de colores, teniendo en cuenta el número de gotas añadidas.
- Limpiar el tubo y enjuagar con agua del grifo.
- Número de gotas = grados de GH o KH según corresponda.

Interpretación de los resultados

Muchos peces y plantas de acuario prefieren aguas blandas o de dureza media. El valor óptimo de KH para las plantas acuáticas es 3-8° KH. Para requerimientos específicos de los peces y plantas es recomendable acudir a bibliografía especializada. La dureza del agua se puede suavizar simplemente mezclandola con agua de osmosis hasta conseguir la dureza necesaria. La dureza del agua se puede incrementar añadiendo Sulfato de Calcio, lo cual incrementa la Dureza Permanente (la GH, pero no la KH). El KH se incrementa mediante la filtración sobre Carbonato Cálcico o añadiendo Bicarbonato. Las condiciones de dureza del agua también pueden ser consultadas en tiendas especializadas.

I Durezza Test

Introduzione alla durezza dell'acqua

Il sali di calcio e di magnesio disciolti provocano durezza. Questa naturale caratteristica dell'acqua è dimostrata dal fatto che rispetto all'acqua dura, l'acqua di rubinetto tenera schiuma molto più facilmente quando si aggiunge il sapone.

I sali di Calcio e Magnesio di solfato, nitrato, e cloruro sono altamente solubili e sono quindi componenti relativamente stabili di durezza dell'acqua. La quantità nella quale sono presenti viene chiamata durezza permanente che è parte della durezza totale o GH. La rimanente parte del GH è composta da sali che hanno una bassa solubilità e sono perciò comonentri instabili del GH. La durezza causata da questa parte instabile del GH, a volte viene anchechiamata durezza temporanea. Comunque il termine più comune è Durezza carbonatica o KH, perché i sali interessati sono carbonati di magnesio e di calcio.

Il carbonato di calcio e magnesio ha una bassa solubilità. Solo quando è presente CO2 libera questi sali possono sciogliersi in quantità rilevante come bicarbonati. In assenza di CO2 , comunque, una precipitazione di carbonato di calcio e magnesio si verificherà e il KH scenderà. Una precipitazione si verifica per esempio quando l'acqua bolle e libera CO2, oppure come conseguenza della crescita delle piante che porta al suo esaurimento. Con la precipitazione si abbassa solo il KH, la durezza permanente rimarrà stabile.

I kit per l'analisi della durezza dell'acqua misurano il GH e KH. La durezza permanente può essere facilmente ricavata dai due valori come segue:
Durezza permanente= GH - KH
GH, KH e durezza permanente sono tutti parametri importanti: per esempio, 2 campioni d'acqua con un valore GH identico possono essere di composizione del tutto differente, che diventa evidente quando si misura il KH.

La durezza per i pesci

La durezza dell'acqua è importante per la salute di molte specie di pesci. Il GH e KH dell'acqua dolce nel mondo varia notevolmente: dai fiumi d'acqua tenera della jungla del sud America ai laghi d'acqua dura africani. Molti pesci sono abbastanza flessibili nel preferire la durezza dell'acqua in acquario, specialmente quando sono stati allevati in cattività. È comunque consigliabile consultare un testo specialistico per conoscere le preferenze dei pesci, specialmente se si intende allevare queste specie. Inoltre il fornitore di pesci può dare informazioni importanti, per esempio se si tratta di vasche di pesci allevati o catturati in natura. Le specie che sono state allevate in cattività per molte generazioni possono aver perso la loro limitata capacità di adattamento ad una specifica durezza dell'acqua.

La durezza per le piante

Per le piante acquatiche sono importanti sia il GH che il KH. Il GH dovrebbe trovarsi in un range di valori di durezza compreso tra tenero e medio (vedere tabella). Il KH influenza la quantità massima di CO2 disciolto, che è un nutriente essenziale per le piante.

Un test per la misurazione del CO2 è disponibile nei kit "Plant Lab" o "Fresh-Lab Deluxe" Red Sea. La durezza totale viene classificata come segue:

Durezzaº GH	Classificazione
0 - 4	Molto tenera
4 - 8	Tenera
8 - 12	Mediamente dura
12 - 18	Dura
18 - 30	Molto dura
> 30	Estremamente dura

Istruzioni per la misurazione GH/KH

- Usare l'indicatore GH o KH e la carta colorimetrica a seconda di quale test si deve eseguire
- Pulire la provetta sciacquandola con acqua da analizzare
- Riempire la provetta fino alla tacca del 6 ml con acqua da analizzare
- Aggiungere 1 goccia di indicatore, chiudere la provetta con il tappino e agitare delicatamente per 10 secondi. Il colore originale del liquido dovrebbe corrispondere al colore iniziale dell'apposita scala colorimetrica.
- Nota:** se dal test si ottiene il colore finale il campione che avete analizzato contiene acqua estremamente tenera (meno di 1º GH o KH)
- Aprire la provetta, aggiungere 1 goccia di indicatore e agitare delicatamente. Confrontare il colore del campione nella provetta con il corrispondente colore finale sulla relativa scala colorimetrica.
- Ripetere l'operazione descritta al punto 5 aggiungendo 1 goccia alla volta fino a che non si raggiunge il colore, contando il numero delle gocce aggiunte.
- Pulire la provetta e il tappo con acqua di rubinetto.
- Numero di gocce = gradi GH o KH come misurati

Interpretazione dei risultati

La maggior parte dei pesci e delle piante acquatiche preferiscono l'acqua tenera all'acqua mediamente dura. Il valore ottimale di KH per le piante d'acquario è di 3-8 º KH. Per esigenze specifiche di pesci o piante è necessario fare riferimento a testi specialistici.
L'acqua dura può essere intenerita semplicemente miscelandola con acqua d'osmosi inversa fino a che non si raggiunge la durezza necessaria.
L'acqua tenera si indurisce aggiungendo solfato di calcio che aumenta la durezza permanente (quindi il GH e non il KH). Il KH aumenta con la filtrazione attraverso carbonato di calcio o aggiungendo bicarbonato.
Addoloriti o induritori dell'acqua specifici sono disponibili presso i negozi specializzati in acquariologia.

D Härtetest

Einführung zur Wasserhärte
Gelöste Kalzium- und Magnesiumsalze können Wasserhärte verursachen. Diese natürliche Eigenschaft des Wassers zeigt sich darin, dass weiches Leitungswasser bei Zufuhr von Seife viel leichter schäumt als hartes Wasser.

Un test per la misurazione del CO2 è disponibile nei kit "Plant Lab" o "Fresh-Lab Deluxe" Red Sea.

Kalzium und Magnesiumsalze von Sulfat, Nitrat und Chlorid sich hoch löslich und daher relativ stabile Bestandteile der Wasserhärte. Die Menge, in welcher diese Salze vorhanden sind, wird als permanente Härte bezeichnet, die Teil der Allgemeinen Härte oder GH ist. Der verbleibende Anteil der GH besteht aus Salzen mit geringer Löslichkeit, die daher ein instabiler Bestandteil der GH sind. Die Härte, die von diesem instabilen Teil der GH verursacht wird, wird manchmal als temporäre Härte bezeichnet. Üblicher ist jedoch der Begriff Karbonathärte oder KH, da die beteiligten Salze Karbonate von Magnesium und von Kalzium sind.

Magnesium und Kalziumkarbonat verfügen über eine sehr geringe Löslichkeit. Nur bei Vorhandensein von freiem CO2 können diese Salze in maßgeblichen Mengen als Bikarbonate gelöst werden. Wird das CO2 jedoch entfernt, wird ein Niederschlag aus Kalzium und Magnesium gebildet, und die KH sinkt. Fällung findet zum Beispiel statt, wenn Wasser gekocht und dadurch CO2 ausgestoßen wird, oder als Folge von Pflanzenwachstum, das auch zur Entfernung von CO2 aus dem Wasser führt. Fällung senkt nur die KH, die permanente Härte bleibt stabil.

Test-Kits für Wasserhärte messen die GH und die KH. Die permanente Härte kann leicht aus den beiden Werten berechnet werden, wie folgt:

Permanente Härte = GH-KH

GH, KH und permanente Härte sind alles maßgebliche Parameter: So können, zum Beispiel, zwei Wasserproben mit identischer GH völlig unterschiedlich zusammengesetzt sein. Das wird deutlich, wenn die KH gemessen wird.

Härte für Fische

Die Wasserhärte ist wichtig für das Wohlbefinden zahlreicher Fischarten. Die GH und KH natürlichen Süßwassers überall auf der Welt schwanken erheblich; von den sehr weichen südamerikanischen Dschungelflüssen bis hin zu den harten Seen Afrikas. Zahlreiche Fischarten sind, was die bevorzugte Wasserhärte im Aquarium betrifft, sehr flexibel, besonders wenn sie in Gefangenschaft gezüchtet wurden. Es wird jedoch empfohlen, die natürliche Vorliebe der Fische in einem Lehrbuch nachzuschlagen, besonders, wenn Sie diese Spezies züchten möchten. Auch der Fischhändler kann Ihnen wichtige Informationen geben, zum Beispiel, ob es beckengezüchtete oder in freier Wildbahn gefangene Fische betrifft. Fischarten, die über mehrere Generationen hinweg in Gefangenschaft gezüchtet wurden, könnten ihre enge Anpassung an eine bestimmte Wasserhärte verloren haben.

Härte für Pflanzen

Für Wasserpflanzen sind sowohl die GH als auch die KH wichtig. Die GH sollte auf den weichen bis mittelharten Bereich beschränkt bleiben (siehe Tabelle). Die KH beeinflusst die Höchstmenge an gelöstem CO2, ein unerlässliches Nahrungsmittel für Pflanzen.

Ein CO2 Test-Kit ist im Red Sea " Plant Lab" oder " Fresh-Lab Deluxe" erhältlich.

Die Allgemeine Härte wird wie folgt eingeteilt:

Härte º GH	Klassifizierung
0 - 4	Sehr weich
4 - 8	Weich
8 - 12	Mittelhart
12 - 18	Hart
18 - 30	Sehr hart
> 30	Extrem hart

Anleitung für den GH/KH-Test

- Verwendung Sie GH- oder KH-Indikatoren und Farbkarten, gemäß welchen der Test ausgeführt werden soll.
- Reinigen Sie ein Teströhrchen, indem Sie es mit dem zu prüfenden Wasser spülen.
- Füllen Sie das Teströhrchen bis zur 6 ml-Markierung mit zu prüfendem Wasser.
- Fügen Sie 1 Tropfen Indikator hinzu, verschließen Sie das Teströhrchen mit dem Stöpsel und schütteln Sie es 10. Sekunden lang sanft. Die ursprüngliche Farbe der Flüssigkeit sollte mit der Anfangsfarbe auf der entsprechenden Farbskala übereinstimmen.
- Anmerkung:** Sollten Sie die Endfarbe erhalten, dann enthält Ihre Probe extrem weiches Wasser (wenige als 1º GH oder KH).
- Öffnen Sie das Teströhrchen, fügen Sie einen Tropfen Indikator hinzu, und schütteln Sie sanft. Vergleichen Sie die Farbe der Probe im Teströhrchen mit der übereinstimmenden Endfarbe auf der maßgeblichen Farbskala.
- wiederholen Tropfen Endfarbe Tropfen
- Reinigen Sie das Teströhrchen und den Stöpsel unter Leitungswasser.
- Die Anzahl der Tropfen = entsprechende GH- oder KH-Grade.

Interpretation der Ergebnisse

Die meisten Fische und Aquarienpflanzen ziehen weiches bis mittelhartes Wasser vor. Die optimale KH für Wasserpflanzen beträgt 3-8º KH. Für bestimmte Anforderungen von Fischen oder Pflanzen sollten Sie in der Aquarienliteratur nachschlagen.
Hartes Wasser wird durch einfaches Vermischen mit Umkehrosmosewasser enthärtet, bis die erforderliche Härte erreicht ist.
Weiches Wasser wird durch Hinzufügen von Kalziumsulfat, das die permanente Härte erhöht (also die GH, nicht aber die KH) erhärtet. Die KH wird durch Filtrierung durch Kalziumkarbonat oder durch Hinzufügen von Bikarbonat erhöht.
Markenwasserenthärter oder -härter sind in Aquarienzubehöräften erhältlich.

NL Hardheid Test

Inleiding tot waterhardheid

Opgeloste calcium en magnesiumzouten veroorzaken waterhardheid. Deze natuurlijke eigenschap van water wordt gedemonstreerd door het feit dat zacht water met zeep veel sterker schuimt dan hard water.

Calcium en magnesium zouten van sulfaat, nitraat en chloride zijn zeer goed oplosbaar en daarom een stabiel bestanddeel van de waterhardheid. De door deze zouten veroorzaakte hardheid wordt dan ook permanente hardheid genoemd, hetgeen een onderdeel van de totale hardheid (GH) vormt. De rest van de GH bestaat uit zouten met een slechte oplosbaarheid, waardoor ze een variërend onderdeel van de GH vormen. De hardheid veroorzaakt door deze zouten wordt soms tijdelijke hardheid genoemd. Beter is de naam carbonaathardheid of KH, aangezien de betreffende zouten carbonaten van calcium en magnesium zijn.

Magnesium en calcium carbonaat zijn slecht oplosbaar. Alleen wanneer CO2 aanwezig is, kunnen deze zouten in grotere hoeveelheden oplossen als zogenaamde bicarbonaten. Wanneer het CO2 echter verwijderd wordt, zal magnesium-en-calcium carbonaat neerslaan, waardoor de KH-waarde daalt. Neerslag ontstaat wanneer water gekookt wordt of ten gevolge van sterke plantengroei: in beide gevallen wordt CO2 aan het water onttrokken. Vorming van neerslag verlaagt de KH; de permanente hardheid blijft echter gelijk.

Tests om de waterhardheid te bepalen, meten de GH en de KH. De permanente hardheid kan eenvoudig uit beide waarden berekend worden:

Permanente hardheid = GH-KH

GH, KH en permanente hardheid zijn alle op zich belangrijke waarden. Twee watermonsters met dezelfde GH kunnen namelijk een volkomen verschillende samenstelling hebben, wat alleen duidelijk wordt als ook de KH wordt bepaald.

Waterhardheid voor vissen.

De waterhardheid is van belang voor vele vissoorten. De GH en de KH van natuurlijke wateren vertonen zeer grote verschillen: van zeer zachte Zuidamerikaanse oerwoudrivieren tot zeer harde Afrikaanse meren. Veel vissoorten zijn flexibel in hun waterhardheidspreferentie, in het byzonder wanneer de betreffende vissoort gedurende enkele generaties is nagekweekt. Wij adviseren echter dat u zich door middel van een goed boek op de hoogte stelt van de natuurlijke eisen van de vis, met name als u voornemens bent de vissoort te kweken. Ook de aquariumwinkelker kan belangrijke informatie verschaffen, bijvoorbeeld of het gekweekte dan wel wildvang visser betreft. Soorten die enkele generaties in gevangenschap geleefd hebben, zijn mogelijk hun aanpassing aan een zeer specifieke waterhardheid verloren.

Hardheid voor waterplanten.

Voor waterplanten zijn zowel de GH als de KH van belang. De GH dient zacht tot middlehard te zijn (zie tabel). De KH bepaalt de maximale hoeveelheid opgelost CO2, een belangrijke voedingsstof voor iedere plant.

Een CO2 test is verkrijgbaar als Red Sea’s Plant Lab, of in de Fresh Lab Deluxe .

De totale hardheid wordt als volgt ingedeeld:

Hardheid GH	Indeling
0-4	Zeer zacht
4-8	Zacht
8-12	Middelhard
12-18	Hard
18-30	Zeer hard
>30	Extreem hard


Gebruiksaanwijzing-GH/KH Test

- Gebruik, naar gelang de gewenste test, de GH of KH indicator en de kleurenkaart.
- Reinig een reageerbuisje door het te spoelen met het te testen water.
- Vul het reageerbuisje tot het 6 ml niveau met het te testen water.
- Voeg 1 druppel indicator toe, sluit de reageerbuis met de stop en schud voorzichtig gedurende enige seconden. De kleur komt nu overeen met de beginkleur van de betreffende test op de kleurenkaart. Indien u de eindkleur verkrijgt, betreft het zeer zacht water (minder dan 1º GH of KH).
- Open de reageerbuis en voeg 1 druppel indicator toe, sluit weer met de stop en schud voorzichtig. Vergelijk de kleur met de betreffende eindkleur op de kleurenkaart.
- Herhaal punt 5, terwijl u iedere keer 1 druppel toevoegd en het totaal toegevoegde aantal telt, totdat de eindkleur bereikt is.
- Reinig reageerbuis en stop met kraanwater.
- Aantal druppels=graden GH of KH.

Interpetatie van het testresultaat.

De meeste vissen en waterplanten prefereren zacht tot middlehard water. De optimale KH voor waterplanten is 3-8ºKH. Voor byzondere eisen van vissen of planten, raadpleeg de aquariumliteratuur..
Hard water wordt eenvoudig verzacht door het te mengen met omkeerosmosewater, tot de benodigde hardheid is bereikt.
Zacht water wordt verhard door toevoeging van calcium sulfaat, waarbij de permanente hardheid wordt verhoogd (de GH, maar niet de KH). De KH wordt verhoogd door filtratie over calcium carbonaat of door toevoeging van bicarbonaat.
Waterverzachters en-verharders zijn verkrijgbaar in de aquariumwinkel.

Safety Warnings - Consignes de sécurité Sicherheitshinweise

KH Indicator - <p></p>	Contains Ethylene-glycol <p>Contient de l'Éthylène-glycol <p>Enthält Ethylenglycol <p>Contiene Glicol de etileno <p>Contiene Glicol etilénico <p>Bevat de glycol van de ethyleen</p></p></p></p></p>
Gesundheitsschädlich	Harmful
CB	Harmful if swallowed. <p>Keep locked up and out of the reach of children.</p>
F	Nocif en cas d'ingestion. <p>Conserver sous clef et hors de portée des enfants.</p>
E	Nocivo por ingestión. <p>Consérvase bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.</p>
I	Nocivo per ingestione. <p>Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini.</p>
D	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. <p>Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.</p>
NL	Schadelijk bij opname door de mond. <p>Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren.</p>

GH Indicator -	Contains Triethanolamine <p>Contient de la Tri-éthanolamine <p>Enthält Triäthanolamin <p>Contiene Trietanolamina <p>Contiene Triethanolamine <p>Bevat Triethanolamine</p></p></p></p></p>
CB	Keep out of the reach of children.
F	Conserver hors de la portée des enfants.
E	Manténgase fuera del alcance de los niños.
I	Conservare fuori della portata dei bambini.
D	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
NL	Buiten bereik van kinderen bewaren.