

Tetra *test*



Laborett

NO_2^- GH KH
pH CO_2

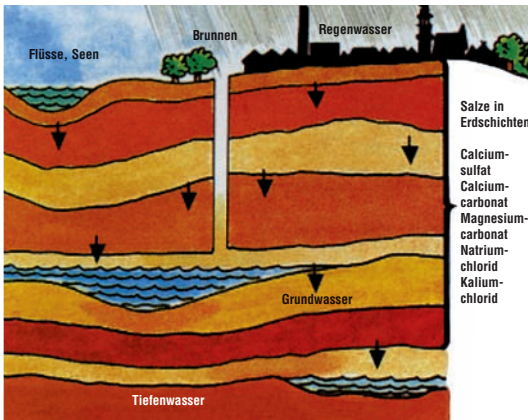
- D** Nitrit-, Gesamthärte-, Karbonathärte-, pH- und Kohlendioxid-Tests für Süßwasser-Aquarien; Seite 2-6
- NL** nitriet, totaalhardheid (GH), carbonathardheid (KH), pH, en kooldioxide testen voor zoetwater aquaria; pagina 7-12
- F** Tests pour aquariums d'eau douce: Nitrite, Dureté Totale (GH), Dureté Carbonatée (KH), pH, et Gaz Carbonique; pages 13 à 18
- I** Test nitriti, durezza totale (GH), durezza carbonatica (KH), pH, e anidride carbonica per acquari d'acqua dolce; pagine 19-24



D

1. Warum Aquariumwasser testen?

Wasser wird von seiner Umwelt geprägt. Reines Regenwasser nimmt schon in der Atmosphäre Umweltschadstoffe auf. Beim Versickern in den Boden und als Grundwasser verändert es, je nach Beschaffenheit und Schadstoffbelastung der Erdschichten, erneut seine chemische Zusammensetzung. Auch durch die Trinkwasseraufbereitung oder durch die Wasserleitung können für unsere Aquariumbewohner schädliche Stoffe wie Chlor, Kupfer oder Zinn in das Leitungswasser gelangen. Durch diese vielfältigen Einflüsse ist Leitungswasser überall unterschiedlich, häufig hat es schon im Nachbarort eine ganz andere Zusammensetzung. Durch biologische und chemische Vorgänge erfolgt im Aquarium eine weitere Veränderung der Wasserbeschaffenheit.



Damit Fische und Pflanzen bestens gedeihen, müssen die Umweltbedingungen im Aquarium stimmen und weitgehend denen eines intakten, natürlichen Biotops entsprechen. Das biologische Gleichgewicht und damit das Wohlbefinden der Fische und Pflanzen ist ganz wesentlich von der Wasserqualität abhängig.

Mit dem **Tetratest Laborett** können Sie die Gesamthärte, die Karbonathärte, den pH-Wert, den Nitritgehalt und den Kohlendioxidgehalt Ihres Aquariumwassers zuverlässig und genau bestimmen.

2. Die Wasserwerte

● Die Gesamthärte (GH)

Die Gesamthärte des Wassers wird durch verschiedene Salze (im wesentlichen durch Kalzium- und Magnesiumsalze) bestimmt. Bei einem hohen Anteil an diesen Salzen bezeichnet man das Wasser als hart, bei niedrigem Gehalt als weich. Die Gesamthärte beeinflusst maßgeblich die organischen Funktionen aller Lebewesen im Wasser. Ein günstiger GH-Wert, bei dem die meisten Zierfische sehr gut gehalten werden können, liegt zwischen 6°dH und 16° dH (° dH = Grad deutscher Härte).

● Die Karbonathärte (KH)

Neben den bereits erwähnten Kalzium- und Magnesiumsalzen enthält nahezu jedes Wasser weitere Salzbestandteile, z.-B. Bikarbonat, dessen Anteil im Wasser durch den KH-Wert angezeigt wird. Dem Bikarbonat kommt im Aquarium eine wichtige Aufgabe zu, denn es wirkt als pH-Puffer und verhindert somit zu starke und rasche Veränderungen des pH-Wertes (wie z. B. den Säuresturz). Durch das enge Wechselspiel zwischen KH-Wert und pH-Wert hat auch die Karbonathärte direkten Einfluß auf das Wohlbefinden aller Lebewesen im Aquariumwasser. Ein KH-Wert zwischen 3° dH und 10° dH ist empfehlenswert. Fische aus den ostafrikanischen Seen (Malawi, Tanganjika) sind an höhere Karbonathärten angepaßt.

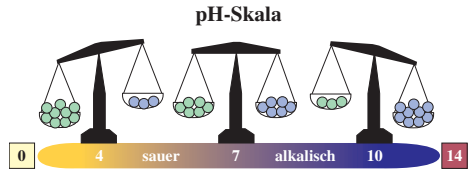


Der pH-Wert

Der pH-Wert ergibt sich aus allen im Wasser gelösten sauren und basischen Stoffen, die das Wasser entweder ansäuern oder alkalisch werden lassen. Chemisch reines Wasser weist einen pH-Wert von 7 auf und wird als neutral bezeichnet. Säuren und alkalische Komponenten stehen hier im Gleichgewicht. Je mehr Säuren im Wasser vorhanden sind, desto stärker sinkt der pH-Wert, je mehr Basen, desto stärker steigt er. Ein sehr rasches Absinken des pH-Wertes, der sogenannte Säuresturz, kann z. B. in sehr weichem Wasser eintreten, wenn das Bikarbonat als Puffer aufgebraucht ist. Sämtliche Fische, Pflanzen und Mikroorganismen reagieren sehr empfindlich auf starke Veränderungen des pH-Wertes. Deshalb sollten Sie den pH-Wert mindestens einmal in der Woche testen. Für beinahe alle Zierfische in Süßwasseraquarien sind pH-Werte zwischen 6,5 und 8,5 gut geeignet. Fische aus Schwarzwasserflüssen bevorzugen weiches Wasser mit pH-Werten zwischen 6,0 und 7,5. Ostafrikanische Buntbarsche fühlen sich in hartem Wasser bei pH-Werten zwischen 7,5 und 8,5 und hoher Karbonathärte richtig wohl.

Der Nitrit-Gehalt (NO_2^-)

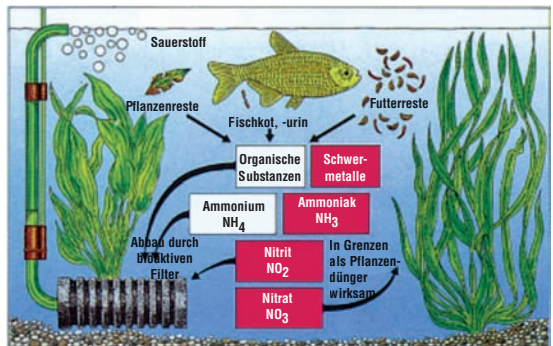
Durch Ausscheidungen der Fische, durch Pflanzen- und Futterreste gelangen organische Substanzen in das Wasser. Die im Wasser gelösten Stoffe können bei dem biologischen Abbau stickstoffhaltige Schadstoffe bilden. Zuerst entsteht das giftige Ammoniak bzw. das ungiftige Ammonium. Welches von beiden sich gebildet hat, zeigt Ihnen der pH-Wert. Bei einem pH-Wert von 7,0 und weniger entsteht



ausschließlich das ungiftige Ammonium. Bei einem pH-Wert von über 8,0 enthält Ihr Aquarium bereits giftiges Ammoniak. Ammoniak bzw. Ammonium wird mit Hilfe der Nitrosomonas-Bakterien zu Nitrit abgebaut. Nitrit ist giftig und sehr schädlich für die Fische. Ist also der Nitrit-Wert zu hoch, ist die Wasserqualität erheblich beeinträchtigt. Aquarien mit einem intakten Filtersystem weisen Nitritkonzentrationen kleiner oder gleich 0,3 mg/l auf. Der Nitritgehalt sollte 0,8 mg/l längerfristig nicht überschreiten, denn bereits ein Wert von 1,6 mg/l kann für Ihre Fische bedenklich sein.

Der CO_2 -Gehalt

Kohlendioxid (CO_2) bildet eine wichtige Grundlage zur Ernährung und zum Wachstum der Wasserpflanzen. Die op-



timale Dauerkonzentration im Aquarium liegt bei 5 bis 15 mg/l, höhere CO_2 -Konzentrationen können für die Zierfische bei längerer Einwirkung schädigend wirken.



3. Der Testablauf

Um einen ständigen Überblick über die Qualität Ihres Aquariumwassers zu haben, empfehlen wir Ihnen, wöchentlich alle Wasserwerte zu überprüfen.

Gesamt- und Karbonathärte

Gesamthärte und Karbonathärte werden einzeln mit der entsprechenden Testflüssigkeit gemessen. Für beide gilt dieselbe Gebrauchsanweisung:

1. Meß-Küvette und die Dosierspritze mit Aquariumwasser spülen.
2. 5 ml Aquariumwasser mit der Dosierspritze in die Meß-Küvette geben.
3. Tropfflasche GH für die Gesamthärte bzw. KH für die Karbonathärte senkrecht über die Küvettenöffnung halten und die jeweilige Testflüssigkeit tropfenweise hineingeben. Nach jedem Tropfen Küvette leicht schütteln, bis der Farbumschlag erfolgt.

Bei GH: von ROT nach GRÜN

Bei KH von BLAU nach GELB

Anmerkung: Erfolgt der Farbumschlag bereits nach dem ersten Tropfen, so liegt der Meßwert bei 0-1° dH.

Die bis zum Farbumschlag verbrauchte Zahl der Tropfen entspricht dem Härtegrad des Wassers (1 Tropfen Testflüssigkeit = 1° dH).

Nach der Messung die Küvette und die Dosierspritze mit Leitungswasser reinigen.

Hinweis: Beim Testen mit 10 ml Aquariumwasser erhöht sich die Meßgenauigkeit (1 Tropfen Testflüssigkeit = 1/2 °dH)

Warnhinweis: Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Eti-

kett vorzeigen. Dieses Produkt und seinen Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.



Gesundheits-schädlich!



Leicht-entzündlich!

GH: Leichtentzündlich. Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich. Dampf/Aerosol nicht einatmen. Berührung mit der Haut vermeiden. Enthält Piperazin.
KH: Entzündlich.

Der pH-Wert

1. Meß-Küvette und Dosierspritze mit Aquariumwasser spülen.
2. 5 ml Aquariumwasser mit der Dosierspritze in die Meß-Küvette geben.
3. Tropfflasche pH senkrecht über die Küvettenöffnung halten und 7 Tropfen hineingeben.
4. Meß-Küvette mit Deckel verschließen und leicht schütteln.
5. Färbung mit der Farbskala pH (siehe beiliegende Farbkarte) vergleichen und den Meßwert ablesen.
6. Nach der Messung die Küvette und die Dosierspritze mit Leitungswasser reinigen.



Reizend!

Warnhinweis: Entzündlich. Reizt die Augen. Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen. Dieses Produkt und seinen Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.



Der Nitrit-Gehalt (NO₂⁻)

1. Meß-Küvette und die Dosierspritze mit Aquariumwasser ausspülen.
2. 5 ml Aquariumwasser mit der Dosierspritze in die Meß-Küvette geben.
3. Tropfflasche Nitrit ① senkrecht über die Küvettenöffnung halten und 7 Tropfen hineingeben.
4. Meß-Küvette mit Deckel verschließen und leicht schütteln.
5. Nach 10 Sekunden Küvette öffnen und 7 Tropfen Nitrit ② Testflüssigkeit hinzugeben.
6. Küvette wieder verschließen und nochmals schütteln.
7. Meß-Küvette 2 bis 5 Minuten stehen lassen, dann den Farbton der Flüssigkeit mit der Farbskala NO₂⁻ (siehe beiliegende Farbkarte) vergleichen und den Meßwert ablesen.
8. Nach der Messung die Küvette und die Dosierspritze mit Leitungswasser reinigen.

Der Tetra^{test} Nitrit mißt die Nitrit-Ionen-Konzentration (NO₂⁻).

Warnhinweis: Entzündlich. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen. Dieses Produkt und seinen Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.

Der CO₂-Gehalt

Nachdem Sie den pH-Wert und die Karbonathärte festgestellt haben, können Sie den CO₂-Gehalt Ihres Aquariumwassers aus der CO₂-Berechnungstabelle entnehmen. Die Werte beziehen sich auf eine Wassertemperatur von 25°C. Bei anderen Wassertemperaturen weichen die CO₂-Werte nur unwesentlich von den in der Tabelle angegebenen Werten ab. Empfehlenswerte CO₂-, pH- und KH-Werte sind durch das eingerahmte weiße Feld gekennzeichnet.

4. Was tun bei schlechten Wasserwerten?

Ein Patentrezept für das Erreichen von idealem Aquariumwasser gibt es nicht – kann es auch gar nicht geben. Denn kein Aquarium ist so wie das andere, jedes stellt für

KH (°dH)	CO ₂ -Konzentration in mg/l																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	347	108	34	19	11	6	3	2	1	1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1					
2	669	209	66	37	21	12	7	4	2	1	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1					
3	981	308	97	55	31	17	10	5	3	2	1,0	0,5	0,3	0,2	0,1					
4	1284	404	128	72	40	23	13	7	4	2	1,3	0,7	0,4	0,2	0,1					
5	1581	498	157	88	50	28	16	9	5	3	1,6	0,9	0,5	0,3	0,1					
6	1873	590	186	105	59	33	19	10	6	3	1,8	1,0	0,6	0,3	0,2					
7	2159	681	215	121	68	38	21	12	7	4	2,1	1,2	0,7	0,4	0,2					
8	2440	770	243	137	77	43	24	14	8	4	2,4	1,3	0,7	0,4	0,2					
9	2718	858	271	152	86	48	27	15	9	5	2,7	1,5	0,8	0,5	0,2					
10	2992	944	298	168	94	53	30	17	9	5	3,0	1,6	0,9	0,5	0,3					
11	3262	1030	325	183	103	58	33	18	10	6	3,2	1,8	1,0	0,5	0,3					
12	3529	1114	352	198	111	63	35	20	11	6	3,5	1,9	1,1	0,6	0,3					
13	3793	1198	379	213	120	67	38	21	12	7	3,7	2,1	1,1	0,6	0,3					
14	4054	1280	405	227	128	72	40	23	13	7	4,0	2,2	1,2	0,7	0,4					
15	4312	1362	430	242	136	76	43	24	14	8	4,2	2,4	1,3	0,7	0,4					
16	4568	1443	456	256	144	81	46	26	14	8	4,4	2,5	1,4	0,8	0,4					
17	4820	1523	481	271	152	86	48	27	15	8	4,7	2,6	1,5	0,8	0,4					
18	5072	1602	506	285	160	90	51	28	16	9	5,0	2,8	1,5	0,9	0,5					
19	5320	1681	531	297	168	94	53	30	17	9	5,2	3,0	1,6	0,9	0,5					
20	5566	1758	556	313	176	99	56	31	17	10	5,5	3,0	2,0	1,0	0,5					
pH-Wert	5,00	5,50	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00					



sich einen einzigartigen Lebensraum dar. Gründe dafür sind der unterschiedliche Fisch- und Pflanzenbesatz, die Qualität des Leitungswassers und nicht zuletzt die Aquariengröße. Wir empfehlen Ihnen daher, sich von Ihrem Zoofachhändler beraten zu lassen. Er sagt Ihnen, welche Wasserwerte für Ihre Fische und Pflanzen günstig sind. Falls die Wasserwerte nicht in akzeptablen Bereichen liegen, sollten Sie sich ebenfalls an Ihren Zoofachhändler wenden. Er gibt Ihnen sicherlich Tips, wie Sie die für Ihren Fisch- und Pflanzenbesatz günstigen Wasserwerte erreichen können, außerdem verfügt er über Produkte zur Wasseraufbereitung.

Einige Grundregeln sollten Sie generell beachten:

- führen Sie regelmäßig einen Teilwasserwechsel (1/4 bis 1/3 des Wassers alle 2 bis 4 Wochen) unter Verwendung von Wasseraufbereitungsmitteln wie z. B. Tetra AquaSafe durch
 - sorgen Sie für einen dichten und gesunden Pflanzenwuchs. Denn gut wachsende Pflanzen entziehen dem Wasser Nitrat und stabilisieren damit das biologische Geschehen im Aquarium. Verwenden Sie nitrat- und phosphatfreie Düngemittel aus dem Tetra AquaPlant-System: PlantaMin, Crypto-Dünger und InitialSticks, denn diese versorgen die Wasserpflanzen mit ausgewogenen Mikro- und Spurenelementen
 - achten Sie auf eine intakte biologische, Ihrer Aquariumgröße und Ihrem Fischbesatz entsprechende Filterung
 - vermeiden Sie übermäßigen Fischbesatz
 - füttern Sie (wir empfehlen das bewährte Tetra Qualitätsfutter) nur so viel, wie in wenigen Minuten gefressen werden kann
- verwenden Sie bei der Neueinrichtung eines Aquariums sowie bei Wasserwechsel, Filterreinigung und nach Krankheitsbehandlung Tetra Bactozym. Es baut organische Verunreinigungen enzymatisch ab und unterstützt und beschleunigt den Abbau von Ammoniak und Nitrit.

Korrekturmaßnahmen

- führen Sie bei einem zu hohen Nitrit-Gehalt sofort einen Wasserwechsel mit aufbereitetem Wasser durch
- einen zu niedrigen CO₂-Wert können Sie durch Zugabe von CO₂ mit dem Tetra CO₂-Optimat auf einen optimalen Wert erhöhen. Eine zu hohe CO₂-Konzentration senken Sie durch Belüftung des Aquariums über einen Ausströmerstein und eine Luftpumpe, z. B. eine Tetratec Luftpumpe
- einen zu hohen pH-Wert korrigieren Sie einfach und sicher durch Tetra PH/KH Minus oder durch Kohlendioxid-(CO₂)-Düngung mit dem Tetra CO₂-System. CO₂ säuert das Wasser an und verbessert gleichzeitig das Wachstum der Pflanzen
- liegt ein zu niedriger pH-Wert vor, wird dieser mit Tetra PH/KH Plus durch gleichzeitige Erhöhung der Karbonathärte des Wassers exakt und dauerhaft reguliert. Generell lässt sich der pH-Wert des Wassers auch durch Austreiben von überschüssigem CO₂, z. B. durch Belüftung des Wassers mit einer Tetratec Luftpumpe und Ausströmerstein erhöhen. Eine Belüftung des Aquariums während der Nacht ist grundsätzlich zu empfehlen. Weitere Hinweise erhalten Sie in Fachzeitschriften und in der Fachliteratur (Tetra Verlagsprogramm). Bei speziellen Problemen wird Ihnen Ihr Zoofachhändler sicherlich hilfreiche Ratschläge geben.



1. Waarom aquariumwater testen?

Water wordt gevormd binnen de weersystemen en beïnvloed door het milieu. Zuiver regenwater wordt reeds in de atmosfeer belast met milieuschadelijke stoffen. Bij het binnendringen in de bodem wordt regenwater grondwater en verandert dan opnieuw van chemische samenstelling al naar gelang de geaardheid en de belasting met stoffen afkomstig uit verschillende aardlagen. Ook kunnen bij het bereiden van drinkwater of in waterleidingen voor aquariumbewoners schadelijke stoffen als chloor, koper en zink in het leidingwater terecht komen. Door een veelvoud van invloeden is leidingwater overal verschillend, vaak kent een naburige stad of dorp een geheel andere samenstelling. Door biologische en chemische processen treedt in het aquarium opnieuw verandering van de waterkwaliteit op.

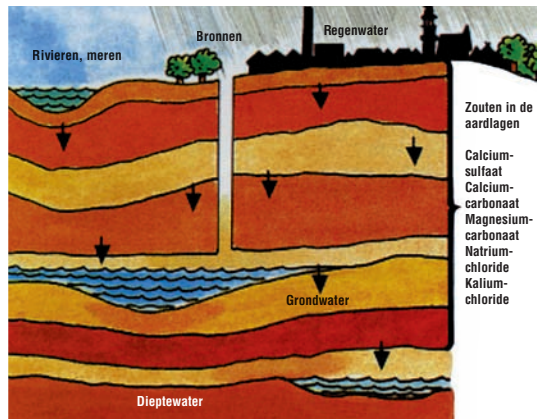
Voor de vitaliteit en gezondheid van vissen en een goede plantengroei moeten we in een aquarium milieuvoorwaarden scheppen, die verregaand overeenstemmen met een gezond, natuurlijk biotoop. Het biologisch evenwicht en daarmee het welzijn van vissen en planten is geheel afhankelijk van de waterkwaliteit.

Met de Tetratest Laborett kunnen de totale hardheid, carbonaathardheid, pH waarde, het nitriet- en kooldioxidegehalte van het aquariumwater op eenvoudige wijze en heel precies gemeten en vastgesteld worden.

2. De waterwaarden Totale en carbonaathardheid

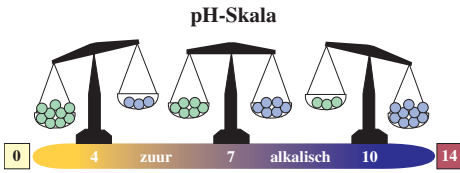
● De totale hardheid (GH)

De totale hardheid van water wordt bepaald door de diverse zouten (in feite calcium- en magnesiumzouten), die daarin zijn opgelost. Bij een hoog gehalte aan dergelijke zouten noemt men water hard, bij een laag gehalte zacht. De totale hardheid beïnvloedt de organische functies van levende organismen in water aanzienlijk. Een gunstige GH waarde, waarbij de meeste siervissen uitstekend gehouden kunnen worden, ligt tussen dH 6° en dH 16° (°dH = graden duitse hardheid).



● De carbonaathardheid

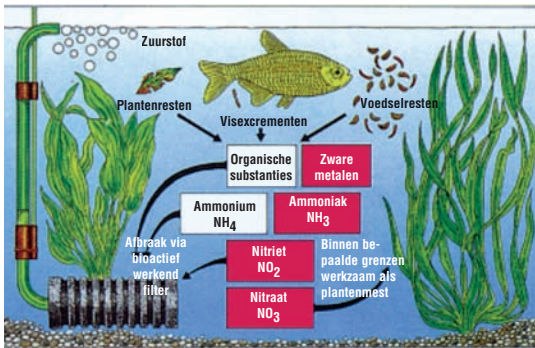
Naast de reeds genoemde calcium- en magnesiumzouten bevat water, waar het ook vandaan komt, nog andere bestanddelen van zouten, bijv. hydrogeencarbonaat-ionen. Dit wordt aangegeven via de KH waarde. Hydrogeencarbonaten bezitten een heel belangrijke eigenschap, want ze werken als pH buffer en



verhinderen door hun aanwezigheid snelle en sterke fluctuaties in de pH waarde, zoals bijv. de beruchte scherpe daling van de zuurgraad (zuurval) die soms in aquaria kan optreden. Door de nauwe wisselwerking tussen de KH en pH waarde heeft de carbonaathardheid eveneens directe invloed op het functioneren en het welzijn van alle levende organismen in aquariumwater. Een KH waarde tussen 3° dH en 10° dH werkt over het algemeen goed. Vissen uit Oostafrikaanse meren (Malawi, Tanganjika, Victoria) zijn aangepast aan hogere carbonaatgehalten.

• **De pH waarde**

De pH waarde wordt verkregen uit de in het water opgeloste zuren en basen, die het water of aanzuren of alkalisch maken. Chemisch zuiver water heeft een pH waarde van 7 en wordt neutraal genoemd.



Zuren en alkalische componenten zijn hier dus in evenwicht met elkaar. Hoe meer zuren in water aanwezig zijn, hoe meer

de pH waarde daalt. Hoe meer basen, hoe hoger de pH waarde stijgt. Een plotselinge daling van de pH – een zgn. zuurval – kan eventueel optreden in zeer zacht water waarin de hydrogeencarbonaten als buffer zijn opgebruikt. Alle vissen, planten en micro-organismen reageren uiterst gevoelig op sterke veranderingen in de pH waarde. Daarom verdient het aanbeveling de pH waarde minstens 1x per week te testen. Vrijwel alle siervissen in zoetwateraquaria kunnen binnen een pH traject dat zich beweegt tussen 6,5 en 8,5 prima gehouden worden. Vele wildvangvissen uit zgn. zwartwater biotopen vertonen een voorkeur voor zacht water met een pH waarde tussen 6,0 en 7,5. Oostafrikaanse cichliden voelen zich pas echt goed in hard water met een pH waarde tussen 7,5 en 8,5 en een hogere carbonaathardheid.

Het nitrietgehalte

Via vaste en vloeibare excrementen van vissen, resten van planten en voedsel komen organische substanties in het water terecht en lossen daarin op. Deze kunnen tijdens de biologische afbraak die hierop volgt stikstofhoudende toxische stoffen vormen. Allereerst ontstaat het giftige ammoniak, respectievelijk het niet giftige ammonium. Welke van de twee gevormd wordt hangt af van de pH waarde. Bij een pH waarde van 7,5 – 8 bevat het aquariumwater reeds giftig ammoniak.

In de tweede fase wordt ammoniak door Nitrosomonas bacteriën afgebroken tot nitriet. Nitriet is giftig en uitermate schadelijk voor vissen. Door een hoge nitrietwaarde wordt de waterkwaliteit sterk negatief beïnvloed. Aquariumwater dat geleid wordt over een



goed werkend biologisch filtersysteem bezit nitrietconcentraties die lager zijn dan of gelijk aan 0,3 mg/l. Het nitrietgehalte mag niet langdurig boven 0,8 mg/l uitkomen, want een waarde van 1,6 mg/l kan reeds bezwaarlijk zijn voor de vissen.

Het CO₂-gehalte

Kooldioxide (CO₂) vormt een belangrijke basis voor de voeding en groei van waterplanten. Onnatuurlijk hoge CO₂ concentraties evenwel vormen een bedreiging voor het leven van de siervissen. De optimale concentratie ligt tussen 5 en 15 mg/l. Hogere concentraties kunnen bij langere inwerking schadelijk zijn voor de waterorganismen.

3. Het verloop van de test

Voor het verkrijgen van een permanent overzicht met betrekking tot de kwaliteit van het aquarium water adviseren wij U wekelijks alle waarden te testen. Noteer de meetwaarden in het bijgeleverde diagnoseboekje. Zo heeft U steeds een goed overzicht over de veranderingen die zich binnen het aquariumwater voltrekken.

Totale- en carbonaathardheid

De totale- en carbonaathardheid worden afzonderlijk gemeten, elk met een speciale testvloeistof. Voor beiden evenwel is dezelfde gebruiksaanwijzing van toe-passing.

1. Cuvette en doseercanule met aquariumwater uitspoelen.
2. 5 ml aquariumwater met de doseercanule in de cuvette brengen.
3. Druppelflesje GH voor de

totale hardheid of KH voor de carbonaathardheid loodrecht boven de opening van de cuvette houden en de te gebruiken testvloeistof druppelsgewijze toevoegen. Na elke druppel de cuvette lichterlijk schudden tot kleurverandering volgt.

Bij GH: van ROOD naar GROEN

Bij KH: van BLAUW naar GEEL

Attentie: wanneer er al na één druppel kleurverandering optreedt, is de meetwaarde 0-1° dH.

Het aantal druppels totdat kleurverandering optreedt komt overeen met de hardheidsgraad van het water; (1 druppel testvloeistof is gelijk aan 1° dH).

Na meting cuvette en doseercanule uitspoelen met leidingwater.

Verwijzing

Door 10 ml aquariumwater te testen in plaats van 5 ml wordt de meetnauwkeurigheid verhoogd: (1 druppel testvloeistof is dan gelijk aan 1/2° dH).

Waarschuwing: Buiten bereik van kinderen bewaren. In geval van inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking of etiket tonen. Deze stof en de verpakking naar inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.



Schadelijk!



Licht ontvlambaar!

GH: Licht ontvlambaar. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij inademing of contact met de huid. De damp/de spuitnevel niet inademen. Aanraking met de huid vermijden. Bevat piperazine. KH: Ontvlambaar.



De pH waarde

1. Cuvette en doseercanule met aquariumwater uitspoelen.
 2. 5 ml aquariumwater met de doseercanule in de cuvette brengen.
 3. Druppelflesje pH loodrecht boven de opening van de cuvette houden en 7 druppels toevoegen.
 4. Cuvette afsluiten met het deksel en lichtelijk schudden.
 5. Vergelijk nu de kleur met die van de pH kleurschaal en lees de pH waarde af.
 6. Na meting cuvette en doseercanule uitspoelen met leidingwater.
4. Cuvette met deksel afsluiten en lichtelijk schudden.
 5. Na 10 seconden de cuvette openen en 7 druppels testvloeistof nitriet 2 toevoegen.
 6. Cuvette opnieuw sluiten en schudden.
 7. Cuvette nu 2 tot 5 minuten laten staan, daarna de kleur van de vloeistof vergelijken met de kleurschaal (zie bijgeleverde kleurenkaart) en de meetwaarde aflezen.
 8. Na meting cuvette en doseercanule uitspoelen met leidingwater.

Attentie! Met de Tetratest Nitriet Kit meet men de nitriet ionenconcentratie (NO_2^-).



Waarschuwing:
Ontvlambaar. Irriterend voor de ogen. Dampen kunnen slaperigheid en duizeligheid veroorzaken. Buiten bereik van kinderen bewaren. In geval van inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking of etiket tonen. Deze stof en de verpakking naar inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.

Het nitrietgehalte

1. Cuvette en doseercanule uitspoelen met aquariumwater.
2. 5 ml aquariumwater met de doseercanule in de cuvette brengen.
3. Druppelflesje loodrechtboven de opening van de cuvette houden en 7 druppels testvloeistof nitriet 1 toevoegen.

Waarschuwing: Ontvlambaar. Buiten bereik van kinderen bewaren. In geval van inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking of etiket tonen. Deze stof en de verpakking naar inzamelpunt voor gevaarlijk of bijzonder afval brengen.

Het CO_2 -gehalte

Met de CO_2 indicatietabel kunt U het CO_2 -gehalte van het aquariumwater heel eenvoudig aflezen via de gevonden pH waarde en carbonaathardheid. De waarden in de tabel zijn gebaseerd op een gemiddelde temperatuur van 25°C . Bij andere watertemperaturen wijken de CO_2 -waarden in geringe mate af van de in de tabel opgegeven waarden.

De voor aquariumwater meest gunstige CO_2 , pH- en KH waarden zijn aangegeven in het omlijnde veld van de tabel.



KH (°dH)	CO ₂ -Concentratie in mg/l															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	347	108	34	19	11	6	3	2	1	1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	
2	669	209	66	37	21	12	7	4	2	1	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	
3	981	308	97	55	31	17	10	5	3	2	1,0	0,5	0,3	0,2	0,1	
4	1284	404	128	72	40	23	13	7	4	2	1,3	0,7	0,4	0,2	0,1	
5	1581	498	157	88	50	28	16	9	5	3	1,6	0,9	0,5	0,3	0,1	
6	1873	590	186	105	59	33	19	10	6	3	1,8	1,0	0,6	0,3	0,2	
7	2159	681	215	121	68	38	21	12	7	4	2,1	1,2	0,7	0,4	0,2	
8	2440	770	243	137	77	43	24	14	8	4	2,4	1,3	0,7	0,4	0,2	
9	2718	858	271	152	86	48	27	15	9	5	2,7	1,5	0,8	0,5	0,2	
10	2992	944	298	168	94	53	30	17	9	5	3,0	1,6	0,9	0,5	0,3	
11	3262	1030	325	183	103	58	33	18	10	6	3,2	1,8	1,0	0,5	0,3	
12	3529	1114	352	198	111	63	35	20	11	6	3,5	1,9	1,1	0,6	0,3	
13	3793	1198	379	213	120	67	38	21	12	7	3,7	2,1	1,1	0,6	0,3	
14	4054	1280	405	227	128	72	40	23	13	7	4,0	2,2	1,2	0,7	0,4	
15	4312	1362	430	242	136	76	43	24	14	8	4,2	2,4	1,3	0,7	0,4	
16	4568	1443	456	256	144	81	46	26	14	8	4,4	2,5	1,4	0,8	0,4	
17	4820	1523	481	271	152	86	48	27	15	8	4,7	2,6	1,5	0,8	0,4	
18	5072	1602	506	285	160	90	51	28	16	9	5,0	2,8	1,5	0,9	0,5	
19	5320	1681	531	297	168	94	53	30	17	9	5,2	3,0	1,6	0,9	0,5	
20	5566	1758	556	313	176	99	56	31	17	10	5,5	3,0	2,0	1,0	0,5	
Waarde pH	5,00	5,50	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	

4. Wat te doen bij -gevaarlijke negatieve waterwaarden

Een patentrecept voor het verkrijgen van ideaal aquariumwater is niet te geven en bestaat ook niet. Immers, geen twee aquariummilieus zijn gelijk. In elk aquarium ontwikkelt zich in feite een geheel eigen leefmilieu. Redenen daarvoor zijn de verschillen in beplanting, bevolkingsdruk, de kwaliteit van het lokale leidingwater en niet in de laatste plaats het watervolume en de verzorging.

Schroom daarom niet advies te vragen bij uw aquariumspecialist. Deze zal U vakkundig informeren met betrekking tot waterwaarden die als de meest gunstige in aanmerking komen voor de door U gekozen planten en vissen.

Hij kan U zeker adviseren hoe de gunstigste condities bereikt kunnen worden. Bovendien beschikt hij over alle producten voor het prepareren van water.

Algemene basisregels voor aquariumverzorging

- Ververs regelmatig water (1/4 tot-1/3 deel elke 2 tot 4 weken)-met gebruik van waterpreparatiemiddelen als bijv. Tetra AquaSafe.
- Zorg voor een krachtige en gezonde plantengroei. Goed functionerende planten onttrekken nitraat aan het water en stabiliseren daarmee de biologische processen in het aquarium. Gebruik de speciale nitraat- en fosfaatvrije bemestingsproducten als Tetra PlantaMin, Tetra Cryptodünger en Tetra Initial Sticks, want deze brengen uitgebalanceerde micro- en sporenelementen in het systeem t.b.v. de waterplanten.
- Bevorder het goed functioneren van biologisch filteratie en zorg dat de afmetingen van het filter in overeenstemming zijn met de productie van de visbezetting en het totale watervolume.



- Voorkom overbevolking.
- Voer nooit méér dan in enkele minuten wordt opgegeten. Wij adviseren de beproefde Tetra kwaliteitsvoerders te gebruiken.
- Bij nieuwinrichting van een aquarium heeft een filter ca. 4 tot 6 weken nodig alvorens de inhoud biologisch actief kan functioneren.



Maatregelen ter correctie

- Ververs bij het constateren van een te hoog nitrietgehalte onmiddellijk met water dat vooraf geprepareerd is.
- Een te laag CO₂-gehalte kunt U opheffen door toevoeging van CO₂

via het Tetra CO₂-Systeem of met gebruik van Tetra CO₂-Optimat verhoging tot de optimale waarde. Een te hoog CO₂-gehalte kan verminderd worden door beluchten van het aquariumwater via een luchtuitstromer, aangesloten op een luchtpomp; bijv. een *Tetratec* luchtpomp.

- Een te hoge pH waarde (dus in het alkalische traject) corrigeert U door koolzuur (CO₂-bemesting via het Tetra CO₂-Systeem. CO₂ zuurt het water aan en verbetert tegelijkertijd de groei van de aquariumplanten.
- Test bij het constateren van een te lage pHwaarde de carbonaardhardheid van het aquariumwater met de *Tetratest* KH. Bevindt de carbonaardhardheid zich beneden 1°-2° dH (zoet water) of in zee water beneden 6° dH is het aan te bevelen het water aan te harden door toevoeging van zgn dolomietkalk, marmersplit of oestergrit. Over het algemeen is de pH waarde van het water ook te verhogen door het verwijderen van overtollig CO₂ bijv. door beluchting van het aquariumwater met behulp van een *Tetratec* luchtpomp. Een rustige continue beluchting van het aquariumwater gedurende de nacht is aan te bevelen.

Meer aanwijzingen verkrijgt U via de tijdschriften op aquariumgebied en de vakliteratuur (Tetra Uitgeverij). Bij speciale problemen kunt U zeker raad en daad verwachten van uw aquariumspecialist.

1. Pourquoi tester l'eau de l'aquarium?

La qualité de l'eau dépend de son environnement. L'eau de pluie, initialement très pure, se charge déjà dans l'atmosphère en éléments polluants. En pénétrant dans le sol et en arrivant au stade de nappe phréatique, la composition chimique de l'eau de pluie est entièrement modifiée en fonction de la nature des couches géologiques traversées et de leur teneur en matières polluantes. Ensuite, le traitement de l'eau potable et les conduites d'eau peuvent introduire dans l'eau du robinet des éléments nocifs pour vos poissons, tels que le chlore, le cuivre ou le zinc. Tous ces différents facteurs font que l'eau du robinet présente une qualité très variable et souvent même une composition entièrement différente d'un lieu voisin à un autre. Les phénomènes chimiques et biologiques qui se produisent en aquarium modifient à leur tour la composition de l'eau.

Pour avoir des poissons et des plantes en parfaite santé, il faut que les propriétés de l'eau de votre aquarium correspondent le plus possible à celles de leur biotope naturel. Le maintien de cet équilibre biologique, et donc le bien-être des poissons et des plantes, dépend essentiellement de la qualité de l'eau.

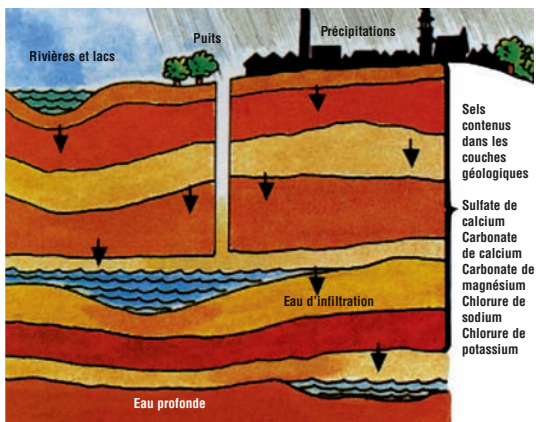
Grâce à **Laborett Tetratest**, vous pouvez vérifier, de façon simple et précise, la dureté totale, la dureté carbonatée, la valeur du pH, la teneur en nitrite et en gaz carbonique de l'eau de votre aquarium.

2. Les propriétés de l'eau

La dureté totale et la dureté carbonatée

• La dureté totale (GH)

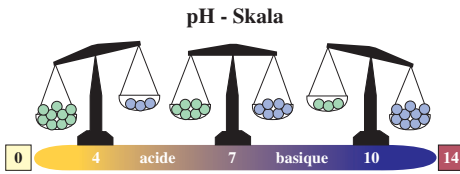
La dureté totale de l'eau dépend de sa teneur en certains sels, en particulier en sels de calcium et de magnésium. Une eau contenant une grande proportion de ces sels est qualifiée de "dure" tandis qu'une faible proportion de ces sels la rend "douce".



C'est la dureté totale qui détermine principalement les fonctions organiques des êtres vivants dans l'eau. La valeur GH la plus favorable à la plupart des poissons d'ornement se situe entre 6° et 16° (°dH = degré allemand de dureté totale ou Titre Hydrotimétrique), soit entre 10 et 28 degrés français (TH).

• La dureté carbonatée (KH)

En dehors des sels de calcium et de magnésium cités ci-dessus, presque toutes les eaux contiennent d'autres composants salins, tels que le bicarbonate dont la teneur est indiquée par la valeur

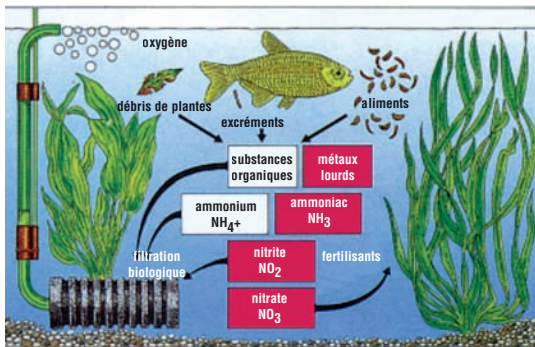


KH de l'eau. Le bicarbonate joue un rôle important dans un aquarium car il agit en tant que régulateur du pH: il évite de trop rapides changements du pH (tels que sa chute brutale appelée "chute acide"). En raison de cette interaction entre la valeur KH et la valeur du pH, la dureté carbonatée a une influence directe sur la santé et l'épanouissement de tous les êtres vivants de l'aquarium.

Une valeur KH entre 3° et 10° dH (°dH = degré de dureté allemand) soit entre 5 et 18 degrés THCa français, est recommandée. Par exemple, les poissons d'origine est-africaine (Lac Malawi, Tanganyika) sont habitués à des duretés carbonatées assez élevées.

La valeur pH

Le pH résulte de la présence de toutes les substances acides et basiques en solution dans l'eau et qui la rendent soit acide,



soit alcaline. Une eau chimiquement pure a un pH de 7 et est qualifiée de

neutre. Les acides et les composants alcalins y sont bien équilibrés. Plus l'eau contient d'acides, plus son pH est faible. Inversement, plus l'eau contient de bases, plus son pH est élevé. Une chute rapide de la valeur du pH, la chute acide, peut se produire, par exemple, dans une eau très douce lorsqu'il n'y a plus assez de bicarbonates régulateurs.

Tous les poissons, les plantes et les micro-organismes sont très sensibles aux brusques changements du pH. Il est préférable de vérifier le pH au moins une fois par semaine. Les valeurs pH recommandées pour presque tous les poissons d'ornement se situent entre 6,5 et 8,5. Par exemple, les poissons vivant en "eaux noires" préfèrent des eaux douces avec des pH compris entre 6,0 et 7,5. Les cichlidés des lacs d'Afrique de l'Est se sentent bien dans une eau plus dure avec des indices pH compris entre 7,5 et 8,5 et une dureté carbonatée élevée.

La teneur en nitrite (NO₂⁻)

L'eau se charge en substances organiques provenant entre autres des excréments des poissons, des débris de plantes et des restes de nourriture. Pendant leur processus de dégradation biologique, les substances contenues dans l'eau peuvent produire des composants azotés nuisibles. Au premier stade de la décomposition, apparaît l'ammoniac toxique ou l'ammonium non toxique. Au cours de cette phase, l'indice pH revêt une importance particulière. Tant que l'indice pH reste inférieur à 7, il se forme de l'ammonium inoffensif, mais si l'indice pH dépasse 7,5 ou 8, il se produit de l'ammoniac nocif pour les poissons.

Lors de la deuxième phase de décomposition de l'azote, certaines bactéries présentes dans l'aquarium transforment l'ammoniac en nitrite. Le nitrite est nocif et très dangereux pour les poissons. Par conséquent, lorsque la teneur en nitrite est trop élevée, la qualité de l'eau est considérablement perturbée. Seuls les aquariums pourvus d'un système de filtration approprié présentent des concentrations en nitrite inférieures ou égales à 0,3 mg/l. La teneur en nitrite ne devrait pas dépasser 0,8 mg/l. Une concentration en nitrite supérieure à 1,6 mg/l est, à long terme, nocive pour les poissons.

La teneur en gaz carbonique (CO₂)

Le gaz carbonique (CO₂) constitue une base importante pour la nourriture et la croissance des plantes aquatiques. La concentration optimale dans l'aquarium doit être maintenue entre 5 et 15 mg/l. Des concentrations plus fortes en CO₂ peuvent à la longue se révéler nocives pour les poissons d'ornement.

3. Comment procéder aux tests?

Afin de surveiller en permanence la qualité de l'eau de votre aquarium, nous vous recommandons de vérifier les principales valeurs une fois par semaine.

Dureté totale (GH) et dureté carbonatée (KH)

La dureté totale (ou Titre Hydrotimétrique GH) et la dureté carbonatée (KH) se mesurent

séparément au moyen du liquide test correspondant. Ces valeurs (GH et KH) se mesurent dans la même unité: le degré °dH allemand. Le mode d'emploi est le même pour les deux tests:

1. Rincer l'éprouvette et la seringue de dosage avec l'eau de l'aquarium.
2. A l'aide de la seringue, verser 5 ml d'eau de l'aquarium dans l'éprouvette.
3. Tenir le flacon doseur (GH pour la dureté totale, ou KH pour la dureté carbonatée) au-dessus de l'éprouvette et verser le liquide test goutte par goutte. Agiter légèrement l'éprouvette après chaque goutte et compter les gouttes nécessaires jusqu'au changement de couleur.

Pour le GH: la couleur varie du ROUGE au VERT

Pour le KH: la couleur varie du BLEU au JAUNE

Note: si un changement de couleur apparaît après la 1^{ère} goutte, alors le degré est compris entre 0 et 1°dH.

La nombre de gouttes nécessaires jusqu'au changement de couleur correspond au degré allemand de dureté de l'eau (1 goutte de liquide test = 1° dH). Pour obtenir la dureté en degrés français, il faut multiplier les degrés allemands par 1,78.

Après le test, rincer l'éprouvette et la seringue à l'eau du robinet.

Remarque:

La précision de lecture est augmentée en pratiquant le test sur 10 ml d'eau d'aquarium (1 goutte de liquide test = 1/2° dH).



Attention: Conserver hors de portée des enfants. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette. Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.



Nocif!



Facilement inflammable!

GH: Facilement inflammable. Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et par contact avec la peau. Ne pas respirer la vapeur/l'aérosol. Éviter le contact avec la peau. Contient du pipérazine. KH: Inflammable.

La valeur pH

1. Rincer l'éprouvette et la seringue de dosage avec l'eau de l'aquarium.
2. Verser 5 ml d'eau de l'aquarium dans l'éprouvette à l'aide de la seringue.
3. Tenir le flacon doseur verticalement au-dessus de l'éprouvette et verser 7 gouttes.
4. Fermer l'éprouvette au moyen du couvercle, puis agiter légèrement.
5. Comparer la coloration obtenue avec l'échelle colorimétrique du pH indiquée sur la carte jointe et relever la valeur correspondante.
6. Après le test, rincer l'éprouvette et la seringue à l'eau du robinet.



Irritant!

Attention: Inflammable. Irritant pour les yeux. L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et

vertiges. Conserver hors de portée des enfants. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette. Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.

La teneur en nitrite (NO_2^-)

1. Rincer l'éprouvette et la seringue de dosage avec l'eau de l'aquarium.
 2. Verser 5 ml d'eau de l'aquarium dans l'éprouvette à l'aide de la seringue.
 3. Tenir le flacon doseur n°1 au-dessus de l'éprouvette et verser 7 gouttes.
 4. Fermer l'éprouvette au moyen du couvercle, puis agiter légèrement.
 5. Attendre 10 secondes, rouvrir l'éprouvette et verser 7 gouttes du flacon doseur n° 2.
 6. Refermer puis agiter encore une fois légèrement.
 7. Laisser le mélange reposer pendant 2 à 5 minutes, comparer la coloration du liquide avec l'échelle colorimétrique indiquée sur la carte jointe et relever la valeur correspondante.
 8. Après le test, rincer l'éprouvette et la seringue à l'eau du robinet.
- Le Tetratest Nitrite mesure la concentration totale des nitrites.

Attention: Inflammable. Conserver hors de portée des enfants. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui

KH (°dH)	Concentration en CO ₂ en mg/l																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	347	108	34	19	11	6	3	2	1	1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1						
2	669	209	66	37	21	12	7	4	2	1	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1						
3	981	308	97	55	31	17	10	5	3	2	1,0	0,5	0,3	0,2	0,1						
4	1284	404	128	72	40	23	13	7	4	2	1,3	0,7	0,4	0,2	0,1						
5	1581	498	157	88	50	28	16	9	5	3	1,6	0,9	0,5	0,3	0,1						
6	1873	590	186	105	59	33	19	10	6	3	1,8	1,0	0,6	0,3	0,2						
7	2159	681	215	121	68	38	21	12	7	4	2,1	1,2	0,7	0,4	0,2						
8	2440	770	243	137	77	43	24	14	8	4	2,4	1,3	0,7	0,4	0,2						
9	2718	858	271	152	86	48	27	15	9	5	2,7	1,5	0,8	0,5	0,2						
10	2992	944	298	168	94	53	30	17	9	5	3,0	1,6	0,9	0,5	0,3						
11	3262	1030	325	183	103	58	33	18	10	6	3,2	1,8	1,0	0,5	0,3						
12	3529	1114	352	198	111	63	35	20	11	6	3,5	1,9	1,1	0,6	0,3						
13	3793	1198	379	213	120	67	38	21	12	7	3,7	2,1	1,1	0,6	0,3						
14	4054	1280	405	227	128	72	40	23	13	7	4,0	2,2	1,2	0,7	0,4						
15	4312	1362	430	242	136	76	43	24	14	8	4,2	2,4	1,3	0,7	0,4						
16	4568	1443	456	256	144	81	46	26	14	8	4,4	2,5	1,4	0,8	0,4						
17	4820	1523	481	271	152	86	48	27	15	8	4,7	2,6	1,5	0,8	0,4						
18	5072	1602	506	285	160	90	51	28	16	9	5,0	2,8	1,5	0,9	0,5						
19	5320	1681	531	297	168	94	53	30	17	9	5,2	3,0	1,6	0,9	0,5						
20	5566	1758	556	313	176	99	56	31	17	10	5,5	3,0	2,0	1,0	0,5						
Valeur du pH	5,00	5,50	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00						

montrer l'emballage ou l'étiquette. Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.

La teneur en gaz carbonique (CO₂)

Après avoir relevé la valeur du pH et la dureté carbonatée, vous pouvez en déduire la teneur en gaz carbonique de l'eau de votre aquarium au moyen du tableau CO₂ ci-dessus. Les valeurs indiquées sont calculées pour une eau dont la température est de 25°C. Mais, en cas de températures différentes, les valeurs CO₂ ne varient pas de façon significative par rapport à celles indiquées sur le tableau.

Les valeurs recommandées pour le CO₂, le pH et le KH sont indiquées dans le champ blanc.

4. Que faire si les valeurs relevées sont mauvaises?

Il n'y a pas de règles précises pour obtenir une eau d'aquarium idéale, et

il ne peut pas y en avoir, car chaque aquarium représente un biotope unique en son genre et ne ressemble à aucun autre. Cela s'explique par les différentes combinaisons possibles de poissons et de plantes, leur nombre, la qualité de l'eau que vous utilisez et, bien sûr, la taille de votre aquarium. Nous vous conseillons donc de vous adresser à votre commerçant spécialisé. Il vous dira quelles sont les valeurs à respecter pour vos poissons et vos plantes. Votre commerçant vous conseillera également dans le cas où les valeurs de l'eau ne se situeraient pas dans les fourchettes acceptables. Il dispose de produits destinés au traitement de l'eau et vous indiquera les meilleurs moyens d'atteindre les valeurs les plus favorables à vos poissons et à vos plantes.

Pour préserver les meilleures conditions de vie dans votre aquarium, veillez à respecter quelques règles générales:

- Changez régulièrement une partie de l'eau de l'aquarium (1/4 à 1/3 de l'eau toutes les 3 à 4



semaines) en utilisant des produits de traitement de l'eau, tels que Tetra AquaSafe.

- Veillez à ce que la croissance des plantes soit saine et dense car les plantes qui poussent bien absorbent les nitrates de l'eau et participent ainsi à l'équilibre biologique de l'aquarium. Utilisez des engrais sans phosphate, ni nitrate, tels que Tetra FloraPride, Tetra Crypto et Tetra Initial Sticks de la gamme Tetra AquaPlant, car ils nourrissent les plantes aquatiques en micro- et en oligo-éléments indispensables.
- Veillez à ce qu'il y ait une parfaite filtration biologique, adaptée à la taille de votre aquarium, ainsi qu'au nombre et à l'espèce de vos poissons.
- Evitez une surpopulation de poissons dans un espace trop restreint.
- Ne donnez à vos poissons que la quantité de nourriture qu'ils peuvent absorber en quelques minutes (nous vous recommandons une nourriture de qualité, telle que celle proposée par Tetra).
- Lors d'une nouvelle installation, le système de filtration nécessite environ 4 à 6 semaines d'activation biologique pour être parfaitement efficace.

Nous vous donnons ci-après quelques moyens d'action permettant de corriger les valeurs de l'eau.

- En cas de teneur trop élevée en nitrite, procédez immédiatement à un changement d'eau.
- Si votre valeur CO_2 est trop basse, vous pouvez l'augmenter jusqu'à la concentration optimale en ajoutant

du gaz carbonique au moyen du Système Tetra CO_2 Optimat. En cas de concentration trop élevée en CO_2 , aérez l'aquarium au moyen d'un diffuseur d'air et d'une pompe à air telle que Tetrattec AP.

- Pour modifier une valeur pH trop élevée, introduisez du gaz carbonique dans votre aquarium au moyen du Système Tetra CO_2 -Optimat. Le gaz carbonique acidifie l'eau et favorise en même temps la croissance des plantes.
- Dans le cas d'une valeur pH trop basse, testez la dureté carbonatée de l'eau de l'aquarium au moyen du Tetratest KH. Si la dureté carbonatée est inférieure à 1° ou 2° dH en eau douce, ou à 6° dH en eau de mer, il est recommandé d'augmenter la dureté de l'eau en y ajoutant un morceau de dolomie calcaire ou de marbre. Mais, d'une façon générale, il est possible d'augmenter le pH de l'eau en expulsant l'excédent de gaz carbonique, par exemple en aérant l'aquarium au moyen de la pompe à air d'aquarium Tetrattec AP. Il est toujours recommandé d'aérer l'aquarium pendant la nuit.

Vous trouverez de plus amples conseils dans les ouvrages spécialisés et dans la littérature professionnelle (Programme d'édition Tetra). En cas de problèmes particuliers, votre commerçant spécialisé vous fournira sans nul doute de précieux conseils.



1. Perché testare l'acqua dell'acquario?

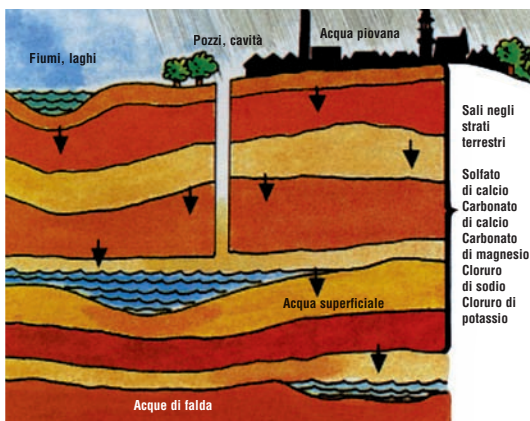
La qualità dell'acqua di una data zona dipende dalle condizioni dell'ambiente. L'acqua piovana, originariamente pura, assorbe sostanze inquinanti già nell'atmosfera. Disperdendosi nel suolo e divenendo acqua sotterranea, essa modifica ancora la propria composizione chimica in base alla struttura e al grado di inquinamento degli strati biologici. Con i vari trattamenti di potabilizzazione o attraverso lo stesso acquedotto, nell'acqua di rubinetto possono giungere sostanze come cloro, rame o zinco, nocive per gli abitanti del nostro acquario. A causa di queste molteplici influenze, l'acqua di rubinetto è ovunque diversa e, spesso, presenta grandi differenze anche tra località vicine. Altri processi chimici e biologici che si verificano in acquario provocano un'ulteriore variazione della qualità dell'acqua.

Perché i pesci possano crescere in modo ottimale, le condizioni ambientali in acquario devono essere perfette e corrispondere il più possibile a quelle del loro habitat naturale. L'equilibrio biologico e, quindi, il benessere di pesci e piante dipendono notevolmente dalla qualità dell'acqua.

2. I valori dell'acqua Durezza Totale (GH)

La durezza totale (GH) dell'acqua deriva dalla concentrazione di sali di calcio e di magnesio disciolti. Questi sali influenzano direttamente il metabolismo dei pesci, delle piante e dei microorganismi. Se il contenuto di sali di calcio e di magnesio è alto, l'acqua viene definita

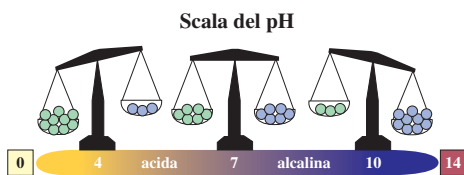
“dura”, se il loro contenuto è basso essa viene definita tenera. La durezza totale influisce in modo determinante sulle funzioni organiche di tutti gli essere



viventi in acquario. La maggior parte dei pesci d'acqua dolce gradisce un'acqua con durezza totale compresa tra i 6° e i 16° dH (°dH = grado tedesco).

Durezza carbonatica (KH)

Oltre ai già citati sali di calcio e di magnesio, quasi ogni tipo di acqua contiene altri sali come i carbonati e bicarbonati, la cui percentuale viene indicata dal valore KH. I carbonati sono molto importanti in quanto agiscono da tampone per il pH, prevenendone variazioni improvvise come un suo abbassamento repentino. Più è alto il valore KH dell'acqua, maggiore è il contenuto di sostanze tampone: sarà quindi più difficile acidificare l'acqua a causa dell'effetto di queste sostanze. Più è basso il valore KH dell'acqua, minore è il contenuto di sostanze tampone: sarà quindi più facile acidificare l'acqua ma si otterrà un pH meno stabile (sbalzi del pH). Forti oscillazioni del valore



pH sono molto pericolose per pesci e piante.

Un valore KH compreso tra 3°-10° dH è consigliabile per la maggior parte dei pesci d'acqua dolce. I pesci provenienti dai laghi dell'Africa orientale (Malawi, Tanganika) sono abituati a durezza carbonatiche maggiori.

Valore pH

Il valore pH risulta da tutte le sostanze acide o basiche disciolte nell'acqua, che la rendono acida o alcalina. L'acqua chimicamente pura presenta un valore pH pari a 7.0 e viene definita neutra. Le componenti acide e quelle alcaline sono in perfetto equilibrio. Più aumentano gli acidi più si abbassa il valore pH (acqua acida), più aumentano le basi più intensa è l'ascesa del valore pH (acqua alcalina).

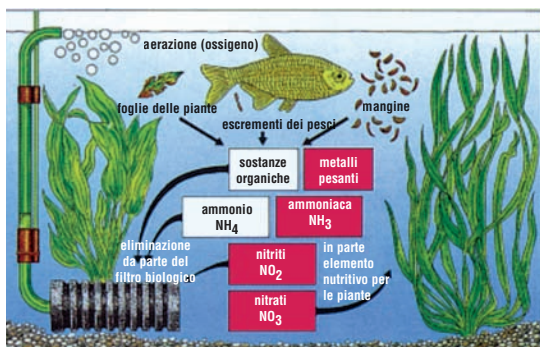
carenti di bicarbonati quali sostanze tampone.

I pesci, le piante e i microorganismi reagiscono sensibilmente a variazioni violente e improvvise del valore pH. Per questo motivo, esso dovrebbe essere misurato almeno una volta alla settimana.

Per quasi tutti gli organismi d'acqua dolce sono in genere ottimali valori pH compresi tra 6.5 e 8.5. I pesci provenienti dai fiumi di "acqua scura" preferiscono acqua tenera con valori pH compresi tra 6.0 e 7.5. I Ciclidi dell'Africa orientale si trovano a proprio agio in acqua dura con valori pH compresi tra 7.5 e 8.5 e con una durezza carbonatica maggiore.

Valore NO_2^- (Nitriti)

Dai prodotti di rifiuto dei pesci, dai frammenti di piante e dagli avanzi di mangime si formano sostanze organiche che si disciolgono nell'acqua e tendono a decomporsi in varie fasi. Durante la decomposizione biologica, le sostanze disciolte nell'acqua possono dare origine a sostanze nocive contenenti azoto. Dapprima si formano i sali tossici di ammoniaca e quelli non tossici di ammonio i cui quantitativi dipendono largamente dal valore pH dell'acqua. Con valori di pH inferiori o uguali a 7 l'ammoniaca è presente come ione ammonio non velenoso. Quando il filtro biologico non lavora bene e se i valori del pH sono superiori a 7.5, è presente in misura crescente la tossica ammoniaca. Un contenuto di ammoniaca di solo 0.1 mg/l può avere alla lunga effetti dannosi su pesci sensibili. Concentrazioni comprese tra 0.5 e 1 mg/l possono causare la morte di alcuni pesci.



Un calo improvviso del valore pH, la cosiddetta precipitazione degli acidi, può verificarsi in acque molto tenere,



In una seconda fase, l'ammoniaca viene scomposta in nitriti dai batteri Nitrosomonas. Anche i nitriti sono velenosi e molto nocivi per i pesci.

In caso di elevata presenza di nitriti, la qualità dell'acqua risulta essere notevolmente peggiorata. Gli acquari provvisti di un buon sistema di filtraggio presentano concentrazioni di nitriti inferiori o uguali a 0.3 mg/l. Il contenuto di nitriti non dovrebbe superare 0.8 mg/l; un valore pari a 1.6 mg/l può già essere pericoloso per i pesci.

CO₂ (Anidride carbonica)

L'anidride carbonica (CO₂) costituisce una base d'importanza fondamentale per la nutrizione e la crescita delle piante acquatiche. La concentrazione stabile ottimale è compresa tra 5 e 15 mg/l. Concentrazioni di CO₂ più elevate possono avere effetti negativi sui pesci.

3. Come eseguire i test

Per avere una panoramica costante della qualità dell'acqua del vostro acquario, vi consigliamo di controllare settimanalmente i valori dell'acqua.

Importante: tenere tutti i reagenti lontano dalla portata dei bambini.

Durezza totale e durezza carbonatica

La durezza totale e la durezza carbonatica vengono misurate singolarmente con il rispettivo reagente. Per entrambi i valori valgono le stesse istruzioni:

1. Sciacquare la provetta e la

siringa dosatrice con l'acqua dell'acquario.

2. Con la siringa dosatrice versare nella provetta 5 ml di acqua dell'acquario.
3. Capovolgere il flaconcino contagocce GH per la durezza totale e KH per la durezza carbonatica e versare goccia a goccia il reagente nella provetta.
4. Agitare leggermente la provetta dopo ogni goccia e contare il numero di gocce necessario al viraggio del colore.

Per GH: viraggio dal ROSSO al VERDE.

Per KH: viraggio dal BLU al GIALLO

Osservazione: se il cambiamento di colore si verifica immediatamente dopo la prima goccia, il valore è compreso tra 0 e 1° dH.

Il numero di gocce aggiunte fino al viraggio di colore indica il livello di durezza dell'acqua (1 goccia di liquido = 1° dH - gradi tedeschi).

Dopo ogni test, sciacquare la provetta e la siringa dosatrice con acqua di rubinetto.

La misurazione è ancora più precisa se si effettua il test con 10 ml di acqua dell'acquario (1 goccia di liquido per la misurazione = 1/2° dH).

Avvertenza: Conservare fuori della portata dei bambini. In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta. Smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali.





Nocivo!



Facilmente infiammabile!

GH: Facilmente infiammabile. Può provocare sensibilizzazione

per inalazione e contatto con la pelle. Non inalare vapore/aerosol. Evitare il contatto con la pelle. Contiene piperazina. KH: Infiammabile.

Valore pH

1. Sciacquare la provetta e la siringa dosatrice con l'acqua dell'acquario.
2. Con la siringa dosatrice versare nella provetta 5 ml di acqua dell'acquario.
3. Capovolgere il flaconcino contagocce e versare 7 gocce di reagente nella provetta.
4. Chiudere la provetta e agitarla leggermente.
5. Tenere la provetta e la scala colorimetrica pH (vedere scheda colori allegata) in posizione verticale e confrontare il colore del liquido con quello più vicino sulla scala colorimetrica. Leggere il valore corrispondente.
6. Dopo ogni test, sciacquare la provetta e la siringa dosatrice con acqua di rubinetto.



Irritante!

Avvertenza: Infiammabile. Irritante per gli occhi. L'inalazione dei vapori può

provocare sonnolenza e vertigini. Conservare fuori della portata dei bambini. In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta. Smaltire questo materiale e i relativi contenitori

in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali.

Nitriti

1. Sciacquare la provetta e la siringa dosatrice con l'acqua dell'acquario.
 2. Con la siringa versare nella provetta 5 ml di acqua dell'acquario.
 3. Capovolgere il flaconcino contagocce 1 e versare 7 gocce di reagente nella provetta.
 4. Chiudere la provetta e agitare leggermente.
 5. Dopo 10 secondi, aggiungere nella provetta 7 gocce del reagente 2.
 6. Chiudere e agitare di nuovo.
 7. Lasciar riposare per 2-5 minuti; quindi tenere la provetta e la scala colorimetrica (vedere scheda colori allegata) in posizione verticale e confrontare il colore del liquido con quello più vicino sulla scala colorimetrica. Leggere il valore corrispondente.
 8. Dopo ogni test, sciacquare la provetta e la siringa con acqua di rubinetto.
- Il *Tetratest* Nitriti misura la concentrazione degli ioni nitrito (NO_2^-).

Avvertenza: Infiammabile. Conservare fuori della portata dei bambini. In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta. Smaltire questo



KH (°dH)	Concentrazione di CO ₂ in mg/l														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	347	108	34	19	11	6	3	2	1	1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
2	669	209	66	37	21	12	7	4	2	1	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1
3	981	308	97	55	31	17	10	5	3	2	1,0	0,5	0,3	0,2	0,1
4	1284	404	128	72	40	23	13	7	4	2	1,3	0,7	0,4	0,2	0,1
5	1581	498	157	88	50	28	16	9	5	3	1,6	0,9	0,5	0,3	0,1
6	1873	590	186	105	59	33	19	10	6	3	1,8	1,0	0,6	0,3	0,2
7	2159	681	215	121	68	38	21	12	7	4	2,1	1,2	0,7	0,4	0,2
8	2440	770	243	137	77	43	24	14	8	4	2,4	1,3	0,7	0,4	0,2
9	2718	858	271	152	86	48	27	15	9	5	2,7	1,5	0,8	0,5	0,2
10	2992	944	298	168	94	53	30	17	9	5	3,0	1,6	0,9	0,5	0,3
11	3262	1030	325	183	103	58	33	18	10	6	3,2	1,8	1,0	0,5	0,3
12	3529	1114	352	198	111	63	35	20	11	6	3,5	1,9	1,1	0,6	0,3
13	3793	1198	379	213	120	67	38	21	12	7	3,7	2,1	1,1	0,6	0,3
14	4054	1280	405	227	128	72	40	23	13	7	4,0	2,2	1,2	0,7	0,4
15	4312	1362	430	242	136	76	43	24	14	8	4,2	2,4	1,3	0,7	0,4
16	4568	1443	456	256	144	81	46	26	14	8	4,4	2,5	1,4	0,8	0,4
17	4820	1523	481	271	152	86	48	27	15	8	4,7	2,6	1,5	0,8	0,4
18	5072	1602	506	285	160	90	51	28	16	9	5,0	2,8	1,5	0,9	0,5
19	5320	1681	531	297	168	94	53	30	17	9	5,2	3,0	1,6	0,9	0,5
20	5566	1758	556	313	176	99	56	31	17	10	5,5	3,0	2,0	1,0	0,5
Valore pH	5,00	5,50	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00

materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta rifiuti pericolosi o speciali.

Contenuto di CO₂

Dopo aver misurato il valore pH e la durezza carbonatica, è possibile determinare il contenuto di CO₂ dell'acqua del vostro acquario leggendo la tabella di calcolo dell'anidride carbonica. I valori si riferiscono ad acqua con una temperatura di 25° C. In caso di temperature diverse, i valori dell'anidride carbonica si scostano solo leggermente da quelli indicati nella tabella. I valori consigliati per CO₂, pH e KH sono quelli racchiusi nel settore bianco circoscritto.

4. Cosa fare se i valori sono negativi?

Non esiste una ricetta brevettata che permetta di ottenere l'acqua ideale per l'acquario, e non potrebbe nemmeno esistere. Ogni acquario è diverso dall'altro e rappresenta uno spazio vitale

unico. I motivi che determinano questa unicità sono le differenti quantità di pesci e piante, la qualità dell'acqua di rubinetto e, non ultimo, la grandezza dell'acquario. Lasciatevi quindi consigliare dal vostro rivenditore che, sicuramente, saprà dirvi quali valori sono idonei per i vostri pesci e le vostre piante. Se i valori da voi riscontrati non sono accettabili, rivolgetevi ancora al vostro rivenditore. Sicuramente vi darà indicazioni utili che vi aiuteranno a raggiungere valori adatti e, inoltre, saprà suggerirvi i giusti prodotti per il trattamento dell'acqua.

Alcune regole base da rispettare sempre:

- È consigliabile effettuare regolarmente un cambio parziale dell'acqua (da 1/4 a 1/3) ogni 2-4 settimane, aggiungendo Tetra AquaSafe per neutralizzare il cloro e legare i metalli pesanti.
- Controllate che la crescita delle piante sia sana e regolare. Una vegetazione con una buona crescita



Tetra^{test}

sottrae all'acqua i nitrati ristabilendo, in tal modo, l'equilibrio biologico in acquario. Utilizzate fertilizzanti senza nitrati e senza fosfati, come Tetra FloraPride, TetraCrypto e Tetra InitiaSticks. Questi fertilizzanti nutrono le piante acquatiche con una combinazione bilanciata di macroelementi e oligoelementi.

- Accertatevi che il sistema di filtraggio lavori bene, che sia biologicamente attivo e adatto alla grandezza dell'acquario e alla quantità di pesci.
- Evitate di introdurre in acquario un numero eccessivo di pesci.
- La quantità di cibo (si consiglia di utilizzare i mangimi di qualità Tetra) deve essere tale da venir consumata nel giro di pochi minuti.
- Nel caso di installazione di una nuova vasca, il sistema di filtraggio diventa biologicamente attivo dopo circa 4-6 settimane.

Azioni correttive per migliorare la qualità dell'acqua:

- Nel caso di un contenuto di nitriti troppo elevato, sostituite immediatamente l'acqua dell'acquario con acqua trattata con Tetra AquaSafe.
- Un valore troppo basso di CO₂ può essere compensato con l'aggiunta

di anidride carbonica con Tetra CO₂ System o con Tetra CO₂-Optimat. Se la concentrazione di CO₂ è troppo elevata, aerate l'acquario utilizzando l'aeratore e le pietre porose Tetra. In linea di massima si consiglia di ossigenare l'acquario di notte.

- Un valore pH troppo elevato può essere corretto aggiungendo anidride carbonica (CO₂) con il sistema CO₂ Tetra. L'anidride carbonica rende l'acqua più acida favorendo, allo stesso tempo, la crescita delle piante.
- Se il valore pH è troppo basso, misurate la durezza temporanea dell'acqua con Tetra^{test} KH. Se il valore riscontrato è inferiore a 1°-2° dH o, per l'acqua marina, a 6° dH, si consiglia di indurire l'acqua introducendo rocce di calcare dolomitico o pietrisco di marmo. Potrete trovare altre indicazioni utili nelle riviste e nella letteratura specializzata (Linea editoriale Tetra). In caso di problemi specifici il vostro rivenditore potrà darvi consigli preziosi.

e-mail: Tetra.it@wl.com



Tetra GmbH
Herrenteich 78
D-49304 Melle, Germany
Tel. ++49 5422 105-0

Tetra 
The Heart and Mind of Waterlife