

PRO JBL AQUATEST®

LAB

*Koi
Marin*
PROSCAPE

KH	GH	Ca	Mg	Mg	
					Fresh water
pH	pH	pH	NH₄	NO₂	NO₃
3-10	6.0 - 7.6	7.4 - 9.0			
PO₄	PO₄	SiO₂	Fe	K	Cu
Sensitive	Koi				
O₂	CO₂	CO₂			
	Direct	Tablette • Tableau			



VORSPRUNG
DURCH FORSCHUNG



WASSERANALYSE
WATER ANALYSIS
ANALYSE DE L'EAU



Gebrauchsinformation ^{de}

WICHTIG: Tropfflaschen beim Tropfen immer mit dem Tropfer **senkrecht** nach unten halten und **blasenfrei** tropfen. Tropfer müssen außen **trocken** sein

Lagerung der Reagenzien: Trocken bei Raumtemperatur und in Originalverpackung.

JBL PRO AQUATEST KH ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST KH ist ein einfach zu handhabender Titrationstest zur Bestimmung der Karbonathärte (auch Säurebindungsvermögen oder Alkalinität genannt) im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich.

Warum testen? Je nach Herkunft kann Wasser, z.B. bedingt durch die Beschaffenheit des Untergrundes, unterschiedlich hohe Mengen verschiedener Mineralsalze enthalten. Einen Großteil der gelösten Salze stellen Erdalkali- und Alkali-Hydrogenkarbonate dar. Hydrogenkarbonate bilden zusammen mit Karbonaten und Kohlendioxid (CO₂) ein wichtiges Puffersystem, das gefährlich hohe pH-Wertschwankungen im Wasser verhindert. Die gemessene Karbonathärte (KH) liefert die Gesamtkonzentration an Hydrogencarbonat im Wasser und kann daher in seltenen Fällen (wenn hauptsächlich Alkali-Hydrogenkarbonate vorhanden sind wie z.B. in ostafrikanischen Seen) höher sein als die Gesamthärte bei der nur Erdalkalisalze berücksichtigt werden. Die meisten Süßwasserfische und -pflanzen im Aquarium lassen sich bei einer Karbonathärte von etwa 5–16 °dH erfolgreich pflegen. Für eine optimale CO₂-Düngung sollte die Karbonathärte jedoch nicht unter 5 °dH liegen. Auch im Gartenteich sollte eine Karbonathärte von mindestens 5 °dH eingehalten werden. Bei CO₂-Mangel verbrauchen Wasserpflanzen bzw. vor allem Algen durch ihre schnelle Assimilation bei der Photosynthese Hydrogenkarbonat (biogene Entkalkung) und können dadurch den pH-Wert in für Fische gefährliche Höhen (über 10) treiben. Im Meerwasser sollte zur optimalen pH-Pufferung eine Karbonathärte um 7–13 °dH eingehalten werden.

Vorgehensweise:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze 5 ml Probenwasser in das Messgefäß füllen
3. Reagens tropfenweise zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis ein Farbumschlag Blau nach Gelb-Orange erfolgt.
4. Ein Tropfen verbrauchter Reagenzlösung entspricht 1 Grad deutscher Karbonathärte (°dH), 1,78 Grad französischer Härte (°fH), einem Säurebindungsvermögen von 0,36 mmol/l und einem Hydrogencarbonatgehalt von 21,8 mg/l.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Anwendung von hydrogencarbonathaltigen JBL Wasseraufbereitern oder Mineralsalzmischungen.

Zu hoch: Wasserenthärtung z. B. durch Verwendung einer Umkehrosmoseanlage.

Lagerung der Reagenzien:

Trocken bei Raumtemperatur und in Originalverpackung.

JBL PRO AQUATEST GH ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST GH ist ein einfach zu handhabender Titrationstest zur Bestimmung der Gesamthärte im Süßwasser.

Warum testen? Je nach Herkunft kann Wasser, z. B. bedingt durch die Beschaffenheit des Untergrundes, unterschiedlich hohe Mengen verschiedener Mineralsalze enthalten. Definitionsgemäß versteht man unter der Gesamthärte die Gesamtkonzentration aller Erdalkalitionen im Wasser. Die Gesamthärte wird zum Großteil durch Calcium- und

Magnesiumsalze gebildet. Die meisten Fische und Pflanzen lassen sich bei einer Gesamthärte von etwa 8–25 °dH erfolgreich pflegen. Im Gartenteich sind oftmals aufgrund der Verdünnung durch Niederschläge geringe Werte für die Gesamthärte messbar.

Vorgehensweise:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze 5 ml Probewasser in das Messgefäß füllen.
3. Reagens tropfenweise zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis ein Farbumschlag Rot nach Grün erfolgt.
4. Ein Tropfen verbrauchter Reagenzlösung entspricht 1 Grad deutscher Gesamthärte (°dH) bzw. 1,25 Grad englischer (°e) und 1,78 Grad französischer Gesamthärte (°fH).

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von JBL Mineralsalzen.

Zu hoch: Wasserenthärtung z. B. durch Verwendung einer Umkehrosmoseanlage.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST MgCa ist ein leicht zu handhabender Titrationstest zur routinemäßigen Bestimmung des Magnesium- und Calciumgehaltes im Meerwasser.

Warum testen? Niedere Tiere (Steinkorallen auch Weichkorallen, Schwämme, Seeigel, Krebse, Muscheln, Schnecken etc.) und die beliebten Kalkrotalgen im Meerwasser benötigen einen ausreichend hohen Gehalt an **Calcium** für störungsfreies Wachstum. Der natürliche Calciumgehalt im Meer liegt bei 390–440 mg/l. Um für die Organismen optimal verwertbar zu sein, muss neben Calcium auch noch Hydrogencarbonat im richtigen Verhältnis im Wasser vorliegen. Aus diesem Grunde sind Zugaben von Calciumverbindungen ohne Hydrogencarbonat, wie z. B. Calciumchlorid wertlos. Im Meeresaquarium hat sich ein Calciumgehalt von 400–480 mg/l als optimal herausgestellt. Neben Calcium wird für den optimalen Skelett- und Schalenbau dieser Organismen außerdem **Magnesium** in ausreichender Menge und im richtigen Verhältnis zu Calcium benötigt. Der natürliche Magnesiumgehalt im Meer liegt bei ca. 1300 mg/l. Im Meeresaquarium hat sich ein Magnesiumgehalt von 1200–1400 mg/l als optimal herausgestellt.

Vorgehensweise:

Bestimmung von Ca:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze 5 ml Probenwasser in das Messgefäß füllen.
3. 5 Tropfen Ca Reagens 1 zufügen und durch Schwenken mischen. Eine dabei evtl. auftretende Trübung beeinflusst das Testergebnis nicht. 1 Minute warten.
4. 1 **kleinen** Messlöffel (schmales Ende des beigefügten Doppellöffels) Ca Reagens 2 zugeben und schwenken, bis sich das Pulver gelöst hat.
5. Ca Reagens 3 tropfenweise zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis ein Farbumschlag von rosa über violett nach blau erfolgt.
6. Anzahl der benötigten Tropfen mal 20 ergibt den Calciumgehalt in mg/l. Beispiel: 12 Tropfen Ca Reagens 3 = 240 mg/l.

Bestimmung von Mg über die Summe Mg + Ca:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze 5 ml Probenwasser in das Messgefäß füllen.

3. 5 Tropfen Mg Reagens 1 zufügen und durch Schwenken mischen. 1 Minute warten.
4. Mg Reagens 2 tropfenweise zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis ein Farbumschlag von Rot über Grau-Braun nach Grün von erfolgt.
5. Anzahl der benötigten Tropfen mal 120 ergibt die Summe der Gehalte Mg + Ca in mg/l. Beispiel: 14 Tropfen Mg Reagens 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Nach Abzug des Calciumgehaltes von diesem Wert erhält man den Magnesiumgehalt. Beispiel: Ca-Wert 400 mg/l, 1680 mg/l abzüglich 400 mg/l ergibt einen Magnesiumgehalt von 1280 mg/l. **Hinweis:** Wird ein genaueres Resultat bei der Bestimmung der Summe Mg + Ca gewünscht, so verwendet man 10 ml Probewasser bei Punkt 2 und multipliziert die erhaltene Tropfenzahl bei Punkt 5 mit 60. Alle anderen Schritte wie beschrieben.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von JBL Ergänzungsmitteln mit Calcium und Hydrogencarbonat bzw. Magnesium. Der Calciumwert kann auch mit Hilfe von Calciumreaktoren erhöht werden.
Zu hoch: Entsprechender Teilwasserwechsel.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(de)

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zur routinemäßigen Bestimmung des Magnesiumgehalts im Süßwasser. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffiltration oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Magnesiumionen bilden zusammen mit anderen Erdalkalitionen (z. B. Calciumionen) die Gesamthärte. Magnesium ist neben Kalium eines der Makroelemente, welches von Pflanzen für einen gesunden und kräftigen Wuchs benötigt wird. Im Leitungswasser (auch bei Wasser mit hoher Gesamthärte) ist Magnesium für Wasserpflanzen sehr oft in zu geringen Mengen enthalten, so dass es schnell zu Mangelerscheinungen kommt. Die Symptome von Magnesiummangel sind gelbliche Aufhellungen zwischen den noch grünen Blättern. Verkrümmungen der Blätter sind ein weiteres Symptom. Diese Erscheinungen beschränken sich nicht nur auf die alten Blätter, sondern können auch an frisch getriebenen Blättern auftreten. Der Magnesiumgehalt des Aquariengewässers sollte zunächst tägliche gemessen werden. So kann der Bedarf der Pflanzen ermittelt und die Dosierung des Düngers entsprechend vorgenommen werden. Danach kann auf routinemäßige Messung in größeren Zeitabständen übergegangen werden. Für einen guten Pflanzenwuchs sollte der Wert etwa zwischen 5 und 10 mg/l liegen.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser und beigefügte Spritze mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 10 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 7 Tropfen Reagens 1 geben und durch Schwenken mischen. Anschließend 3 Tropfen Reagens 2 zugeben und erneut mischen. Zuletzt 2 Tropfen Reagens 3 zugeben und mischen. 1 Minute bis zur vollständigen Farbentwicklung warten.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe

der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.

6. Magnesiumgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Achtung: Die Farbe der Lösung bleibt max. 15 Minuten stabil. Späteres Ablesen kann zu abweichenden Messwerten führen!

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von magnesiumhaltigen Düngern aus der JBL ProScape Serie.

Zu hoch: Entsprechender Teilwasserwechsel.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(de)

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Übersichtstest zur orientierenden Messung des pH-Wertes innerhalb eines breiten pH-Bereiches im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich.

Warum testen? Die möglichst konstante Einhaltung eines geeigneten pH-Wertes ist für das Wohlbefinden aller Wasserorganismen eine wichtige Voraussetzung. Vor allem plötzliche Schwankungen sollten unbedingt vermieden werden. Außerdem unterliegen viele im Wasser gelöste Substanzen vom pH-Wert abhängigen Veränderungen. So hängt beispielsweise die im Wasser lösliche Menge an CO₂ direkt mit dem pH-Wert zusammen. Der für die Haltung der meisten Süßwasserfische und -pflanzen optimale pH-Wert liegt im neutralen Bereich um die 7. Es gibt jedoch auch Süßwasserfische die leicht saures oder leicht alkalisches Wasser benötigen. Im Gartenteich sind Werte um 7,5–8,5 vorteilhaft. In Meerwasseraquarien sollte der pH-Wert bei 7,8–8,4 liegen. Zur besonders genaue Messungen des pH-Wertes gibt es, abgestimmt auf die jeweils relevanten pH-Bereiche, für Süßwasseraquarien den JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (auch zur Kontrolle der CO₂-Düngung) und für Meerwasseraquarien und Gartenteiche den JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0.

Vorgehensweise:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze 5 ml Probewasser in das Messgefäß füllen.
3. 5 Tropfen Reagens zufügen, durch Schwenken mischen und 3 Minuten stehen lassen.
4. Die entstandene Farbe auf weißem Untergrund mit der beigefügten Farbkarte vergleichen und entsprechenden pH-Wert ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Anhebung des pH-Wertes durch Zugabe von JBL pH-Hebern. Bei Verwendung einer CO₂-Düngeranlage im Süßwasser die CO₂-Zufuhr verringern.

Zu hoch: Senkung des pH-Wertes durch Zugabe eines JBL pH-Senkens oder optional bei Süßwasseraquarien durch CO₂-Zufuhr mit dem JBL ProFlora CO₂-Düngesystem.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^(de)

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ist ein fein abgestufter, kolorimetrischer Test zur routinemäßigen Kontrolle des pH-Wertes in leicht saurem bis neutralem Süßwasser. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffiltration oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Die möglichst konstante Einhaltung eines geeigneten pH-Wertes ist für das Wohlbefinden aller Wasserorganismen eine wichtige Voraussetzung. Vor allem plötzliche Schwankungen sollten unbedingt vermieden werden. Außerdem unterliegen viele im Wasser gelöste Substanzen vom pH-Wert abhängigen Veränderungen. So

hängt beispielsweise die im Wasser lösliche Menge an CO₂ direkt mit dem pH-Wert zusammen. Der pH-Wert kann daher als einfache Kontrollgröße für die Einstellung von CO₂-Düngeranlagen dienen, sofern außer CO₂ keine anderen, den pH-Wert beeinflussenden, Säuren (z.B. Huminsäuren) im Wasser sind. Die für Pflanzen optimale und für Fische ungefährliche CO₂-Konzentration wird bei einem pH-Wert um 6,8–7,3 erreicht. Die Karbonathärte sollte dabei nicht unter 4 °dH und nicht wesentlich über 16 °dH liegen. Eine exakte pH-Messung auch für spezielle Anwendungen, wie z. B. die Zucht bestimmter Fischarten, erforderlich sein. Auch hier kommt JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 zum Einsatz.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit jeweils 5 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 4 Tropfen Reagens 6.0–7.6 zufügen und durch Schwenken mischen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe möglichst entspricht.
6. pH-Wert in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von JBL pH-Hebern. Bei Verwendung einer CO₂-Düngeranlage die CO₂-Zufuhr verringern.

Zu hoch: Senkung des pH-Wertes durch Zugabe eines JBL pH-Senkens oder durch CO₂-Zufuhr mit dem JBL ProFlora CO₂-Düngesystem.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(de)

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ist ein fein abgestufter, kolorimetrischer Test zur Kontrolle des pH-Wertes im Meerwasser und im leicht alkalischen Süßwasser. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffiltration oder Krankheitsbehandlung, exakte und zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Die möglichst konstante Einhaltung eines geeigneten pH-Wertes ist für das Wohlbefinden aller Wasserorganismen eine wichtige Voraussetzung. Vor allem plötzliche Schwankungen sollten unbedingt vermieden werden. Außerdem unterliegen viele im Wasser gelöste Substanzen pH-Wert abhängigen Veränderungen. Für Meerwasserorganismen sind pH-Werte um 8,2 als optimal anzusehen. Besonders in Meerwasseraquarien mit niederen Tieren (Invertebraten) kann der Verbrauch an Calciumbicarbonat den pH-Wert (und die Karbonathärte) absinken lassen, wenn nicht für eine regelmäßige Zufuhr gesorgt wird. Bei der Pflege von Fischen aus leicht alkalischen Süßwassergewässern, wie z. B. dem Malawi- und Tanganjikasee sind Werte um 8–8,5 empfehlenswert. Für Koi und andere sind pH-Werte zwischen 7,5 und 8,5 als optimal anzusehen. Im Gartenteich aber auch im Süßwasseraquarium können bei CO₂-Mangel vor allem Algen durch ihre schnelle Assimilation bei der Photosynthese das Hydrogencarbonat im Wasser verbrauchen (biogene Entkalkung) und dadurch den pH-Wert in für Fische gefährliche Höhen (über 10) treiben.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit jeweils 5 ml Probewasser füllen.

3. In **eines** der beiden Prüfgläser 4 Tropfen Reagens 7.4–9.0 zufügen und durch Schwenken mischen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe möglichst entspricht.
6. pH-Wert in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von JBL pH-Hebern. Bei Verwendung einer CO₂-Düngeranlage im Süßwasser die CO₂-Zufuhr verringern.

Zu hoch: Senkung des pH-Wertes durch Zugabe eines JBL pH-Senkens oder optional bei Süßwasseraquarien durch CO₂-Zufuhr mit dem JBL ProFlora CO₂-Düngesystem.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(de)

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST NH₄ ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zur routinemäßigen Kontrolle des Ammonium-/Ammoniakgehaltes im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffiltration oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Der Abbau aller organischer Substanzen (Futter- und Pflanzenreste, Ausscheidungen der Fische) im Aquarium und Teich geschieht über die Stufen Proteine → Ammonium → Nitrit → Nitrat. Bestimmte Bakterien sind für diesen Prozess verantwortlich. Durch Messung der einzelnen Zwischenstufen Ammonium, Nitrit und Nitrat lassen sich Aussagen über das „Funktionieren“ des Systems treffen. Beispielsweise können Medikamente zur Heilung von Fischkrankheiten die nützlichen Reinigungsbakterien schädigen und dadurch zu einem Anstieg des Ammonium- und/oder des Nitritgehaltes führen. In der Regel wird in einem gut gepflegten Aquarium mit leistungsfähigem biologischem Filter bzw. in einem sachgerecht angelegten Gartenteich Ammonium nicht messbar sein. Ammonium ist ein Pflanzen-nährstoff und in geringen Konzentrationen normalerweise für Fische nicht giftig. In Abhängigkeit vom pH-Wert kann jedoch aus dem Ammonium (NH₄⁺) giftiges Ammoniak (NH₃) entstehen (siehe Tabelle auf letzter Seite). Aus diesem Grunde sollte mit der Ammonium-Messung stets auch eine pH-Messung durchgeführt werden.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 5 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 4 Tropfen Reagens 1 zugeben und durch Schwenken mischen. Anschließend 4 Tropfen Reagens 2, mischen und zuletzt 5 Tropfen Reagens 3 zugeben und mischen. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 15 Minuten stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Ammoniumgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Der Wert sollte immer so gering wie möglich sein.

Zu hoch: Anwendung eines geeigneten biologischen Filters und Zufuhr von JBL Reinigungsbakterien. Als Sofortmaßnahme im Aquarium ca. 50 % Teilwasserwechsel. Der pH-Wert des Frischwassers darf **keinesfalls** höher sein als im Aquarium. Eventuell Fischbesatz verringern.

JBL PRO AQUATEST NO₂^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST NO₂ ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu routinemäßigen Kontrolle des Nitritgehaltes im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, exakte und zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Der Abbau aller organischer Substanzen (Futter- und Pflanzenreste, Ausscheidungen der Fische) im Aquarium und Teich geschieht über die Stufen Proteine → Ammonium → Nitrit → Nitrat. Bestimmte Bakterien sind für diesen Prozess verantwortlich. Durch Messung der einzelnen Zwischenstufen Ammonium, Nitrit und Nitrat lassen sich Aussagen über das „Funktionieren“ des Systems treffen. Beispielsweise können Medikamente zur Heilung von Fischkrankheiten die nützlichen Reinigungsbakterien schädigen und dadurch zu einem Anstieg des Ammonium- und/oder des Nitritgehalts führen. In der Regel wird in einem gut gepflegten Aquarium mit leistungsfähigem biologischem Filter bzw. in einem sachgerecht angelegten Gartenteich Nitrit nicht messbar sein. Nitrit ist ähnlich wie Ammoniak ein starkes Fischgift. Je nach Empfindlichkeit der Fischart können Konzentrationen zwischen 0,5 und 1 mg/l (ppm) bereits tödlich wirken. Meerwasserfische und junge Fische sind dabei empfindlicher erwachsene.

Besonderheit bei Gartenteichen: Wenn die Temperaturen jahreszeitbedingt zurückgehen, lässt auch die Aktivität der Reinigungsbakterien nach. Wird nun Futter mit zu hohem Proteingehalt gefüttert, kann es zu einem gefährlichen Nitritanstieg kommen. Bei niedrigen Temperaturen ist es deshalb besonders wichtig, Futter mit hohem Energiegehalt (Fettgehalt) aber wenig Protein, wie z. B. Winterfutter aus der JBL ProPond Serie, zu verwenden.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 5 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 5 Tropfen Reagens 1 und anschließend 5 Tropfen Reagens 2 zufügen, nach jeder Reagenzzugabe durch Schwenken mischen. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 5 Min stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenzzugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Nitritgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Der Wert sollte immer so gering wie möglich sein.

Zu hoch: Verwendung eines geeigneten biologischen Filters und Zufuhr von JBL Reinigungsbakterien. Als So-

fortmaßnahme im Aquarium ca. 50 % Teilwasserwechsel. Langfristig eventuell Fischbesatz verringern.

JBL PRO AQUATEST NO₃^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST NO₃ ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu routinemäßigen Kontrolle des Nitratgehaltes im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, exakte und zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Der Abbau aller organischer Substanzen (Futter- und Pflanzenreste, Ausscheidungen der Fische) im Aquarium und Teich geschieht über die Stufen Proteine → Ammonium → Nitrit → Nitrat. Bestimmte Bakterien sind für diesen Prozess verantwortlich. Durch Messung der einzelnen Zwischenstufen Ammonium, Nitrit und Nitrat lassen sich Aussagen über das „Funktionieren“ des Systems treffen. Ammonium und Nitrit sollten sich normalerweise nicht anreichern, ist dies doch der Fall, kann eine Störung im Bakterienhaushalt vorliegen. Ein kontinuierlich steigender Nitratgehalt bei gleichzeitig niedrigem bis nicht nachweisbarem Ammonium- und Nitritgehalt zeigt einen gut funktionierenden Bakterienhaushalt, weist jedoch gleichzeitig auf ein nicht ausreichendes Gleichgewicht zwischen Fischen (Stickstoffquelle) und Pflanzen (Verbrauchern) hin. In Gartenteichen kommt dies oft in stark besetzten Koiteichen ohne Bodengrund und ausreichender Sumpfbzone als Pflanzenkläranlage vor. Auch ein Eintrag von nitrathaltigem Dünger aus der Umgebung ist möglich. Zu hohe Nitratgehalte fördern unerwünschtes Algenwachstum, wenn außer Nitrat auch noch Phosphat im Wasser zur Verfügung steht. Der Nitratgehalt sollte daher nicht über 30 mg/l im Süßwasser und 20 mg/l im Meerwasser steigen. Im Gartenteich sollte der Nitratgehalt 5 mg/l nicht übersteigen, idealer Weise ist er nicht messbar. In stark bepflanzten Aquarien mit nur wenigen kleinen Fischen kann das Gegenteil eintreten: Nitrat wird zum Mangelfaktor und muss für ein optimales Gedeihen der Pflanzen zu dosiert werden. Dies ist vor allem beim sog. Aquascaping der Fall.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 10 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 1 **großen** Messlöffel (breites Ende des beigefügten Doppellöffels) Reagens 1 und anschließend 6 Tropfen Reagens 2 zugeben. Prüfglas verschließen und **kräftig** schütteln, bis nur noch Reste eines grauen Pulvers übrig sind. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 10 Min stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenzzugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Nitratgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von stickstoffhaltigen Düngern aus der JBL ProScape Serie

Zu hoch: Regelmäßige Teilwasserwechsel und Filterung mit speziellen nitratensenkenden JBL Filtermaterialien. Eventuell Pflanzenbesatz erhöhen bzw. Fischbesatz verringern. Bei Teichen auf ausreichend Substrat für Pflanzen achten.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu routinemäßigen Kontrolle des Phosphatgehalts im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, exakte und zuverlässige Ergebnisse erzielt werden. Die hohe Empfindlichkeit dieses Tests erlaubt es, einen steigenden Phosphatgehalt früh zu erkennen und rechtzeitig geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen.

Warum testen? Phosphat ist ein wichtiger Pflanzennährstoff. In natürlichen Gewässern ohne Umweltverschmutzung liegt die Phosphatkonzentration bei etwa 0,01 mg/l und bei etwa 0,07 mg/l im Meerwasser. Pflanzen und Algen haben sich an dieses knappe Phosphatangebot angepasst und können deshalb mit geringsten Mengen auskommen. Phosphat gelangt hauptsächlich durch die Verdauungsvorgänge der Fische und über Futterreste ins Wasser. Vor allem bei starkem Fischbesatz können Phosphatgehalte erreicht werden, die zuweilen um das 100-fache über den natürlichen Werten liegen. Manche Wasserwerke setzen dem Leitungswasser außerdem Phosphate zu, um Kalkablagerungen und Korrosion im Leitungssystem zu verhindern. Bei Gartenteichen ist der Phosphateintrag durch Pollen im Frühjahr oder durch Gartendünger aus dem umliegenden Gebiet nicht zu vernachlässigen. In Folge des unnatürlich hohen Nährstoffangebots vermehren sich Algen geradezu explosionsartig. Algen können Phosphat in erheblichen Mengen speichern und wachsen so auch nach Senkung des Phosphatgehaltes eine Zeit lang unvermindert weiter. Je eher der steigende Phosphatgehalt erkannt wird, desto wahrscheinlicher lässt sich eine Algenplage abwenden. In stark bepflanzten Aquarien mit nur wenigen kleinen Fischen kann das Gegenteil eintreten: Phosphat wird zum Mangelfaktor und muss für ein optimales Gedeihen der Pflanzen zudosiert werden. Dies ist vor allem beim sog. Aquascaping der Fall. Im Süßwasser-aquarium sollte der Phosphatgehalt unter 0,4 mg/l und im Meerwasser-aquarium unter 0,1 mg/l bleiben. Im Gartenteich sollten Werte unter 0,1 mg/l eingehalten werden.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 10 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 1 **kleinen** Messlöffel (schmales Ende des beigefügten Doppellöffels) Reagens 1 geben, mit dem Deckel verschließen und schütteln bis sich das Pulver gelöst hat. 10 Tropfen Reagens 2 zugeben, durch Schwenken mischen und 10 Minuten bis zur vollständigen Farbentwicklung stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenzzugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Phosphatgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von phosphathaltigen Düngern aus der JBL ProScape Serie.

Zu hoch: Senkung durch JBL Phosphatentferner. Vorbeugend hilft eine bedarfs- und artgerechte Fütterung.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu routinemäßigen Kontrolle des Phosphatgehalts in stark besetzten Koiteichen. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Phosphat ist ein wichtiger Pflanzennährstoff. In natürlichen Gewässern ohne Umweltverschmutzung liegt die Phosphatkonzentration bei etwa 0,01 mg/l. Pflanzen und Algen haben sich an dieses knappe Phosphatangebot angepasst und können deshalb mit geringsten Mengen auskommen. In Koiteichen gelangt Phosphat hauptsächlich durch die Verdauungsvorgänge der Fische und über Futterreste ins Wasser. Vor allem bei starkem Fischbesatz können Phosphatgehalte erreicht werden, die zuweilen um das 100-fache über den natürlichen Werten liegen. Auch der Phosphateintrag durch Pollen im Frühjahr oder durch Gartendünger aus dem umliegenden Gebiet ist nicht zu vernachlässigen. Manche Wasserwerke setzen dem Leitungswasser außerdem Phosphate zu, um Kalkablagerungen und Korrosion im Leitungssystem zu verhindern. In Folge des unnatürlich hohen Nährstoffangebots vermehren sich Algen geradezu explosionsartig. Algen können Phosphat in erheblichen Mengen speichern und wachsen so auch nach Senkung des Phosphatgehaltes eine Zeit lang unvermindert weiter. Je eher der steigende Phosphatgehalt erkannt wird, desto wahrscheinlicher lässt sich eine Algenplage abwenden. In Koiteichen ohne Pflanzen sollten Werte unter 0,1 mg/l eingehalten werden. Idealerweise ist Phosphat im Koiteich mit dem vorliegenden Test nicht nachweisbar.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 5 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 1 **großen** Messlöffel (breites Ende des beigefügten Doppellöffels) Reagens 1 geben, mit dem Deckel verschließen und schütteln bis sich das Pulver gelöst hat. 5 Tropfen Reagens 2 zugeben, durch Schwenken mischen und 10 Minuten bis zur vollständigen Farbentwicklung stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenzzugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Phosphatgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Nicht zutreffend.

Zu hoch: Senkung durch JBL Phosphatentferner. Vorbeugend hilft eine bedarfs- und artgerechte Fütterung z. B. mit Futter aus der JBL ProPond Serie.

JBL PRO AQUATEST SiO₂^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST SiO₂ ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu routinemäßigen Kontrolle des Silikatgehalts im Süß- und Meerwasser. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, sowie bei gleichzeitig vorhandenem Phosphat zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Silizium ist eines der häufigsten Elemente auf der Erde. Bei der Verwitterung von Silikatgestein gelangt Silizium in Form von Silikaten in Oberflächen- und Grundwasser. Dort dient es Kieselalgen (Diatomeen), einigen Wasserpflanzen (z. B. Hornkraut) und Kieselschwämmen als Nährstoff. Da Silikate ungiftig sind, sind keine Grenzwerte in der Trinkwasserverordnung festgelegt. Leitungswasser enthält daher je nach Region verschiedene hohe Gehalte an gelöstem Silikat. Nach der Neueinrichtung von Aquarien stellen oft braune Beläge durch Kieselalgen die Erstbesiedelung dar. Diese Beläge verschwinden langsam, wenn genügend Konkurrenz durch andere Algen und Mikroorganismen entstanden ist. Dabei wird auch der Silikatgehalt im Wasser deutlich reduziert. Oft können jedoch nach Wasserwechsel und dem dadurch neu zugeführten Silikat vor allem im Meerwasser solche Kieselalgenbeläge wieder auftauchen. Deshalb sollte für die Befüllung und den Wasserwechsel bei Meerwasseraquarien bevorzugt silikatfreies Osmosewasser verwendet werden. Im Süßwasser sollte der Silikatgehalt unter 1,2 mg/l und im Meerwasser unter 0,4 mg/l liegen.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 10 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 10 Tropfen Reagens 1 geben, durch Schwenken mischen und 3 Minuten stehen lassen. 10 Tropfen Reagens 2 zugeben, erneut schwenken und 3 Minuten stehen lassen. Zuletzt 1 **kleinen** Messlöffel (schmales Ende des beigefügten Doppellöffels) Reagens 3 zugeben, mit dem Deckel verschließen und schütteln bis sich das Pulver vollständig gelöst hat. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 3 Minuten stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Silikatgehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Nicht zutreffend.

Zu hoch: Anwendung von JBL Silikatentfernern. Entsprechender Teilwasserwechsel mit silikatarmem Osmosewasser

JBL PRO AQUATEST Fe ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST Fe ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zur routinemäßigen Bestimmung des Eisengehalts im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Eisen ist ein für pflanzliche und tierische Organismen unentbehrliches Spurenelement. Neben einer ausreichenden Versorgung mit CO₂ und anderen Spurenelementen ist Eisen entscheidend für gutes Pflanzenwachstum und wird kontinuierlich verbraucht. Glasig-gelbliche Färbung bei jungen Blattaustrieben und jüngeren Blättern ist ein Zeichen für Eisenmangel. Eisen und einige andere Spurenelemente sind im Wasser nur über eine begrenzte

Zeit stabil, auch wenn sie, wie in modernen Düngepreparaten üblich, an sogenannte Chelatoren gebunden sind. Zudem ist zugeführtes Leitungswasser in der Regel eisenfrei. Daher muss der Eisengehalt durch eine regelmäßige Kontrolle mit diesem Test überwacht und ggf. nachgedüngt werden. Für einen guten Pflanzenwuchs ist bereits eine Konzentration von 0,1–0,2 mg/l ausreichend. Bei sehr dicht bepflanzten Aquarien können auch Werte bis zu 0,6 mg/l sinnvoll werden. Im Meerwasser sind Werte bis zu 0,05 mg/l empfehlenswert.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
 2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 5 ml Probewasser füllen.
 3. In **eines** der beiden Prüfgläser 5 Tropfen Reagens Fe zugeben und durch Schwenken mischen. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 10 min stehen lassen.
 4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
 5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe am besten entspricht.
 6. Eisengehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.
- Hinweis:** Bei gleichzeitiger Verwendung des JBL PRO AQUATEST NH₄ achten Sie bitte darauf, die Prüfgläser der beiden Tests nicht zu vertauschen. Spuren des JBL PRO AQUATEST NH₄ im Prüfglas können beim Eisen Test zu hohe Werte vortäuschen.
- Korrektur abweichender Werte:**
Zu gering: Zugabe von eisenhaltigen Düngern der JBL Düngeserie z.B. Ferropol.
Zu hoch: Entsprechender Teilwasserwechsel.

JBL PRO AQUATEST K ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST K ist ein einfach zu handhabender Trübungstest zur routinemäßigen Kontrolle des Kaliumgehalts im Süß- und Meerwasser.

Warum testen? Kalium ist eines der Makroelemente, das von Pflanzen im Süßwasser sehr effektiv innerhalb weniger Stunden aufgenommen und vorübergehend gespeichert wird. Bei wachsenden Pflanzen ist der Kaliumbedarf im Vergleich zum Bedarf an anderen Elementen höher. Trotz einer regelmäßigen Düngung des Aquarienwassers kann Kalium deshalb ins Minimum geraten und die Pflanzen können in ihrem Wuchs stagnieren. Kaliummangel führt zunächst zu chlorotischen Stellen am Blattrand, die sich allmählich vergrößern und dann in grau-braune Nekrosen übergehen. Die Blätter können sich wellen oder kräuseln. In mitteleuropäischem Leitungswasser ist Kalium im Vergleich mit natürlichen Biotopen meist ein Mangellement, insbesondere im Verhältnis zur Calcium- und Magnesiumkonzentration. Für einen guten Pflanzenwuchs sollte der Kaliumgehalt etwa bei 10 mg/l liegen, bei Aquarien mit hoher Beleuchtungsstärke (z. B. sog. Scapes) können bis zu 30 mg/l sinnvoll werden. Höhere Kaliumwerte im Aquarienwasser begünstigen das Wachstum von grünen Fadenalgen. Im Meerwasser liegt Kalium in Konzentration von etwa 380–400 mg/l vor, wird aber nur in geringen Mengen verbraucht. Ein zu hoher Kaliumgehalt kann hier für empfindliche Tiere wie z.B. Garnelen gefährlich werden. Der Kaliumgehalt des Aquarienwassers sollte zunächst täglich gemessen werden. So kann der Bedarf der Pflanzen ermittelt und die Dosierung des Düngers

entsprechend vorgenommen werden. Danach kann auf routinemäßige Messung in größeren Zeitabständen übergegangen werden.

Vorgehensweise:

Süßwasser:

1. Das Messröhrchen (Kunststoff) und das Röhrchen zum Ablesen des Kaliumgehaltes (Glas) mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze 15 ml Probewasser in das Messröhrchen füllen.
3. 10 Tropfen Reagens 1 zugeben und durch Schwenken mischen.
4. 1 gestrichenen **großen** Messlöffel (breites Ende des beigefügten Doppellöffels) Reagens 2 zugeben und ca. 30 Sekunden leicht schwenken, bis das Pulver sich gelöst hat. Das Wasser wird weißlich trüb. 1 Minute stehen lassen und dann noch einmal leicht schwenken.
5. Das Glasröhrchen zum Ablesen des Kaliumgehaltes auf das Kreuz der Farbkarte stellen.
6. Der folgende Vorgang sollte bei hellem, diffusem Licht durchgeführt werden. Aus dem Messröhrchen wird solange das getrübte Wasser in das Röhrchen zum Ablesen gefüllt, bis das Kreuz auf der Farbkarte durch die Trübung von oben nicht mehr sichtbar ist.
7. Der Kaliumgehalt kann nun auf der Skala des Röhrchens abgelesen werden (Unterkante des Meniskus).

Meerwasser:

1. 10 ml Probewasser mit destilliertem Wasser auf 300 ml auffüllen.
 2. Die weiteren Arbeitsschritte entsprechen der Anleitung für Süßwasser.
 3. Das Testergebnis ist mit dem Faktor 30 zu multiplizieren.
- Korrektur abweichender Werte:**
Zu gering: Im Süßwasser Zugabe von kaliumhaltigen Düngern aus der JBL ProScape Serie. Von einer gezielten Nachdosierung im Meerwasser raten wir aufgrund der Giftigkeit von Kalium für verschiedene Organismen ab.
Zu hoch: Messung nach 24 Stunden wiederholen. Ist der Wert immer noch zu hoch, entsprechenden Teilwasserwechsel durchführen.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST Cu ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zur Bestimmung des Kupfergehalts im Süß- und Meerwasser sowie im Gartenteich. Durch ein eigens von JBL entwickeltes Kompensationsverfahren können auch in leicht gefärbtem Wasser, wie z. B. bei Torffilterung oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

Warum testen? Kupfer ist ein Schwermetall, das einerseits als Spurenelement für pflanzliche und tierische Organismen unentbehrlich ist, andererseits ab einer gewissen Konzentration eine verheerende Wirkung als Zellgift hat. Kupfer gelangt vor allem über das Leitungswasser ins Aquarium, da zur Wasserinstallation häufig Kupferleitungen verwendet wurden. Steht das Wasser längere Zeit in solchen Leitungen, können sich erhebliche Mengen Kupfer lösen. Vor der Verwendung sollte daher das in der Leitung stehende Wasser abgelassen werden. Aus demselben Grund sollte auf die Verwendung von Regenwasser, das über Kupferdachrinnen geflossen ist, verzichtet werden. Auch bei Aquarien oder Teichinstallationen ist immer auf die Verwendung kupferfreier Metallgegenstände zu achten. Ein kontrollierter Kupferertrag erfolgt durch die Anwendung von Medikamenten gegen parasitäre Erkrankungen bei Fischen, sowie bei manchen Algenvernichtern. Die dort angestrebten Kupferkonzentrationen können von Fischen für eine gewisse Zeit toleriert werden wohingegen beispielsweise Parasiten

bereits absterben.

Achtung: Kupfer bildet schnell wasserunlösliche Verbindungen die sich am Boden ablagern. Der JBL PRO AQUATEST Cu erfasst nur im Wasser gelöstes Kupfer.

Vorgehensweise:

1. Beide Prüfgläser mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Mit der beigefügten Spritze beide Prüfgläser mit je 5 ml Probewasser füllen.
3. In **eines** der beiden Prüfgläser 5 Tropfen Reagens 1 geben und durch Schwenken mischen. Anschließend 5 Tropfen Reagens 2 zugeben und erneut mischen. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 15 min stehen lassen.
4. Beide Prüfgläser in den grauen Komparatorblock stellen: Glas mit Reagenszugabe am glatten Ende des Komparatorblocks, Glas mit unbehandeltem Probewasser (Blindprobe) am eingekerbten Ende.
5. Komparatorblock mit den beiden Prüfgläsern so auf die Farbkarte setzen, dass die Einkerbung zu den Werten zeigt und auf der Farbkarte verschieben, bis die Farbe der mit Reagens versetzten Probe der Farbe unter der Blindprobe bestmöglich entspricht.
6. Kupfergehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Der Wert sollte immer unterhalb der Nachweisgrenze bleiben (außer bei gezielter Behandlung).

Zu hoch: Regelmäßige Anwendung von JBL Wasseraufbereitern wie z. B. Biotopol oder Filterung über JBL Hochleistungs-Aktivkohle. Wasserunlösliche Kupferverbindungen können nur durch das Verwerfen des kompletten Bodengrund entfernt werden.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST O₂ ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zur routinemäßigen Kontrolle des Sauerstoffgehaltes in Süß- und Meerwasseraquarien, sowie Leitungswasser und Gartenteich innerhalb eines Bereiches von 1–10 mg/l (ppm).

Warum testen? Alle im Wasser lebenden Tiere benötigen Sauerstoff zur Atmung. Auch die „unsichtbaren Helfer“ in Aquarium und Teich, die Reinigungsbakterien, sind für die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat auf einen ausreichenden Sauerstoffgehalt angewiesen. Die nötige Sauerstoffzufuhr kann durch ausreichende Bepflanzung sichergestellt werden. In Aquarien und Teichen mit geringer oder ohne Bepflanzung sowie in Meerwasseraquarien sollte der Sauerstoffgehalt durch technische Einrichtungen immer auf dem entsprechenden Sättigungswert gehalten werden. Der Sättigungswert ist dabei abhängig von der Wassertemperatur (siehe Tabelle auf letzter Seite). Pflanzen sind in der Lage, diesen Sättigungswert durch Assimilationstätigkeit zu überschreiten. So sind in gut bepflanzten Aquarien und Teichen gegen Ende der Beleuchtungszeit durchaus Werte zu finden, die um 1 bis 2 mg/l über dem Sättigungswert liegen.

Vorgehensweise:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser durch Untertauchen **randvoll** füllen und auf eine wasserfeste Unterlage stellen.
3. Nacheinander 6 Tropfen O₂ Reagens 1 und 6 Tropfen O₂ Reagens 2 langsam zugeben. Dabei läuft das Messgefäß über.
4. Messgefäß mit dem beiliegenden Verschluss blasenfrei verschließen und ca. 30 s **kräftig schütteln**.
5. Verschluss vom Messgefäß abnehmen und 6 Tropfen O₂ Reagens 3 zugeben.
6. Messgefäß erneut verschließen (eingeschlossene Blasen spielen keine Rolle mehr) und ca. 30 s kräftig schüt-

keln. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 10 min. stehen lassen.

7. Messgefäß liegend im Abstand von ca. 3–5 cm über dem weißen Teil der Farbkarte verschieben und Farbe mit bestmöglicher Übereinstimmung auswählen.

8. Sauerstoffgehalt am betreffenden Farbfeld ablesen.

Korrektur abweichender Werte:

Zu niedrig: Mehr Pflanzen einsetzen und/oder die Pflege der vorhandenen Pflanzen verbessern, z. B. durch Installation einer CO₂-Versorgung (JBL ProFlora CO₂ Set). Durchlüftung verbessern z. B. mit einer JBL ProSilent Luftpumpe und/oder Verbesserung der Wasserbewegung an der Oberfläche durch Strömungspumpen, Eiweißabschäumern (Meerwasser) oder bei Gartenteichen mit stärkeren Pumpen (Teichfilter) in Verbindung mit einem Wasserfall oder Bachlauf.

Zu hoch: Nicht zutreffend.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{de}

Besonderheit: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct Test ist ein einfacher zu handhabender Titrationstest zur Bestimmung des Kohlendioxidgehalts im Süßwasser.

Warum testen? Kohlendioxid (CO₂) ist der wichtigste Pflanzennährstoff. Der Verbrauch an CO₂ ist von Aquarium zu Aquarium verschieden und hängt u.a. von folgenden Faktoren ab: Anzahl und Anspruch der Pflanzen, Karbonathärte, Wasserbewegung und Licht. Die Düngung mit CO₂ erfolgt in der Regel über eine CO₂-Düngeanlage. Im Aquarienwasser ist ein CO₂-Gehalt zwischen 15 und 30 mg/l empfehlenswert. Dieser Bereich ist für Fische ungefährlich und sorgt gleichzeitig für prächtigen Pflanzenwuchs. Als ideal haben sich 20–25 mg/l CO₂ herausgestellt. In speziellen Aquarien mit sehr vielen Pflanzen, sog. Scapes, können auch höhere Werte von bis zu 35 mg/l erforderlich sein. Mit dem vorliegenden Test können Sie den CO₂-Gehalt Ihres Aquariengewässers direkt in mg/l bestimmen und so die Einstellung Ihrer CO₂-Düngeanlage kontrollieren.

Achtung: Bei der Düngung mit sog. flüssigem Kohlenstoff ist eine Düngekontrolle mit JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct nicht möglich da diese Dünger kein CO₂ sondern andere Kohlenstoffverbindungen enthalten.

Vorgehensweise:

1. Messgefäß und Spritze mehrmals mit dem zu untersuchenden Wasser spülen.
2. Mit der Spritze 20 ml Probenwasser **blasenfrei** in die Messröhrchen füllen.
3. Messröhrchen auf die beiden Felder der beiliegenden Farbkarte stellen.
4. 5 Tropfen Reagens 1 in das Messröhrchen auf dem weißen Feld geben und durch Schwenken mischen
5. Tropfenweise Reagens 2 zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis sich eine rosa Färbung einstellt, die 60 Sekunden stabil bleibt und der Farbe im zweiten Messröhrchen auf dem rosa Farbfeld entspricht. Zum Farbvergleich von oben in die Messröhrchen schauen.
6. Die Anzahl der Tropfen mal 2 ergibt den Kohlendioxidgehalt in mg/l.

Beispiel: 10 Tropfen Reagens 2 = 20 mg/l CO₂

Da andere Säuren im Wasser die Messung beeinträchtigen, ist außerdem der Blindwert zu ermitteln. Nehmen Sie dazu eine Wasserprobe von 100 ml und belüften diese für 15 min mittels einer JBL ProSilent Luftpumpe mit Ausströmer. Danach erfolgt die Bestimmung des Blindwertes nach oben angegebener Anleitung.

Messergebnis–Blindwert = tatsächlicher Gehalt an Kohlendioxid in mg/l.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von Kohlendioxid über eine JBL ProFlora CO₂-Düngeanlage

Zu hoch: Belüften Sie das Aquarium mittels einer JBL ProSilent Luftpumpe.

CO₂-Tabelle ^{de}

Besonderheit: Die CO₂-Tabelle ermöglicht die Bestimmung des Kohlendioxidgehalts über die Karbonathärte (KH) und den pH-Wert des Wassers. Diese Methode sollte nur angewendet werden, sofern sich keine pH-Wert senkenden Substanzen wie z. B. Nitrat oder Torf im Wasser befinden.

Warum testen? Kohlendioxid (CO₂) ist der wichtigste Pflanzennährstoff. Der Verbrauch an CO₂ ist von Aquarium zu Aquarium verschieden und hängt u.a. von folgenden Faktoren ab: Anzahl und Anspruch der Pflanzen, Karbonathärte, Wasserbewegung und Licht. Die Düngung mit CO₂ erfolgt in der Regel über eine CO₂-Düngeanlage. Im Aquarienwasser ist ein CO₂-Gehalt zwischen 15 und 30 mg/l empfehlenswert. Dieser Bereich ist für Fische ungefährlich und sorgt gleichzeitig für prächtigen Pflanzenwuchs. Als ideal haben sich 20–25 mg/l CO₂ herausgestellt. In speziellen Aquarien mit sehr vielen Pflanzen, sog. Scapes, können auch höhere Werte von bis zu 35 mg/l erforderlich sein.

Vorgehensweise:

1. Messen Sie die Karbonathärte und den pH-Wert des Wassers.
2. Der Schnittpunkt der Zeile mit dem gemessenen pH- und der Spalte mit dem gemessenen KH-Wert entspricht dem CO₂-Gehalt des Wassers. Der optimale Konzentrationsbereich ist farblich hervorgehoben.

Korrektur abweichender Werte:

Zu gering: Zugabe von Kohlendioxid über eine JBL ProFlora CO₂-Düngeanlage

Zu hoch: Belüften Sie das Aquarium mittels einer JBL ProSilent Luftpumpe.

Information for use ^{en}

IMPORTANT: Always point the dropper **vertically** downwards when using the drop bottle and **avoid bubbles**. The exterior surface of the dropper should be **dry**.

Storage of reagents: Keep dry at room temperature and in original packaging.

JBL PRO AQUATEST KH ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST KH is an easy-to-use titration test to determine the carbonate hardness (also called acid-binding capacity or alkalinity) of fresh and marine water and of garden ponds.

Why test? Depending on its origin, and often due to the nature of the subsoil, water can contain different amounts of various mineral salts. Most of the salts dissolved in it are alkaline earth and alkaline hydrogen carbonates. Together with carbonates and carbon dioxide (CO₂), hydrogen carbonates form an important buffer system that prevents dangerously high pH fluctuations in water. The carbonate hardness (KH) measured provides the total concentration of hydrogen carbonate in the water and can therefore in rare cases (when alkali hydrogen carbonates are mainly present, e.g. in East African lakes) be higher than the general hardness, which only takes into account the alkaline earth salts. Most freshwater fish and plants in the aquarium can be kept successfully with a carbonate hardness of about 5–16 °dH. For an optimal CO₂ fertilisation, however, the carbonate hardness should not be below 5 °dH. A carbonate hardness of at least 5 °dH should also be maintained in the garden

pond. If there is a CO₂ deficiency, aquatic plants and above all algae consume hydrogen carbonate (biogenic decalcification) through their rapid assimilation during photosynthesis and can thus drive the pH value to heights which are dangerous for fish (above 10). In marine water, a carbonate hardness of 7–13 °dH needs to be maintained for optimum pH buffering.

Procedure:

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Put 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add the reagent drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from blue to yellow-orange.
4. One drop of reagent solution used corresponds to 1 degree of German carbonate hardness (°dH), 1.78 degree of French hardness (°fH), an acid binding capacity of 0.36 mmol/l and a hydrogen carbonate content of 21.8 mg/l.

Correcting deviating values:

Too low: Use hydrogen carbonate-containing JBL water conditioners or mineral salt mixtures.

Too high: Soften the water by using a reverse osmosis system, or similar.

JBL PRO AQUATEST GH ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST GH is an easy-to-use titration test to determine the general hardness of freshwater.

Why test? Depending on its origin, and often due to the nature of the subsoil, water can contain different amounts of different mineral salts. By definition, general hardness is the total concentration of all alkaline earth ions in water. The general hardness is mostly formed by calcium and magnesium salts. Most fish and plants can be kept successfully with a general hardness of about 8–25 °dH. In garden ponds, low values for the general hardness are often measured and are due to the dilution caused by precipitation.

Procedure:

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Fill 5 ml of sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add the reagent drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from red to green.
4. One drop of each reagent solution needed corresponds to 1 degree of German general hardness (°dH) or 1.25 degrees of English (°e) and 1.78 degrees of French general hardness (°fH).

Correcting deviating values:

Too low: Apply JBL mineral salts.

Too high: Soften water by using a reverse osmosis system etc.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST MgCa is an easy-to-use titration test for the routine determination of the magnesium and calcium content in marine water.

Why test? Invertebrates (stony corals and soft corals, sponges, sea urchins, crustaceans, mussels, snails etc.) and the popular red coralline algae found in marine water require sufficient levels of **calcium** for healthy growth. The natural calcium level of the sea is 390–440 mg/l. In order for the organism to make the best use of the calcium, the correct ratio of hydrogen carbonate must also be present in the water. For this reason adding calcium compounds without hydrogen carbonate (such as calcium chloride), is pointless.

A calcium level of 400–480 mg/l has proved to be ideal for marine aquariums. In addition to calcium, **magnesium** in sufficient quantities and in the right proportion to calcium is required for the optimal skeletal and shell structure of these organisms. The natural magnesium content in the sea is approx. 1300 mg/l. In the marine aquarium a magnesium content of 1200 to 1400 mg/l has proven to be ideal.

Procedure:

Determining of Ca:

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Fill 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add 5 drops of Ca reagent 1 and mix by swirling. Any turbidity that may occur does not affect the test result. Wait 1 minute.
4. Add 1 **small** measuring spoon (narrow end of the enclosed double-ended spoon) of Ca reagent 2 and swirl until the powder is dissolved.
5. Add Ca reagent 3 drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from pink to violet to blue.
6. Number of drops required multiplied by 20 gives the calcium content in mg/l. Example: 12 drops of Ca reagent 3 = 240 mg/l.

Determining Mg using the total of Mg + Ca

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Fill 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add 5 drops of reagent 1 and mix by swirling. Wait one minute.
4. Add reagent 2 drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from red to grey-brown to green.
5. Number of drops required multiplied by 120 results in the sum of the contents Mg + Ca in mg/l. Example: 14 drops Mg reagent 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. After deducting the calcium content from this value, the magnesium content can be determined. Example: Ca value 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l gives a magnesium content of 1280 mg/l.

Note: For even greater accuracy in determining the sum of Mg + Ca, use 10 ml of sample water at point 2 and multiply the number of drops obtained at point 5 by 60. All other steps as described.

Correcting deviating values:

Too low: Use JBL supplements with calcium and hydrogen carbonate or magnesium. The calcium value can also be increased with the help of calcium reactors.

Too high: Carry out the corresponding partial water change.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water is an easy-to-use colorimetric test for the routine determination of the magnesium content in freshwater. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? Magnesium ions together with other alkaline earth ions (e.g. calcium ions) form the general hardness. Magnesium is, with potassium, one of the macroelements needed by plants for healthy and vigorous growth. Tap water (even water with a high general hardness) very often contains too little magnesium for aquatic plants, so that deficiency symptoms quickly occur. One symptom of magnesium deficiency is a yellowish lightening between the green veins of the leaves. Curvature of the leaf is another symptom.

These phenomena are not limited to the old leaves, but can also occur on newly formed ones. The magnesium content of the aquarium water needs to be measured on a daily basis at first. So you need to determine the needs of the plants in order to decide the dosage of the fertiliser. Afterwards, routine measurements can be carried out at longer intervals. For good plant growth the value should be between 5 and 10 mg/l.

Procedure:

1. Rinse both test vials and the syringe several times with the water to be tested.
2. Fill both test vials with 10 ml sample water each with the syringe provided.
3. Add 7 drops of reagent 1 to **one** of the two test vials and mix by swirling. Then add 3 drops of reagent 2 and mix again. Finally add 2 drops of reagent 3 and mix. Wait 1 minute until the full colouring develops.
4. Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the glass with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
5. Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. Read the magnesium content in the notch of the comparator.

Please note: The colour of the solution remains stable for max. 15 minutes. Later reading may lead to deviating values!

Correcting deviating values:

Too low: Use magnesium-containing fertilisers from the JBL ProScape range.

Too high: Carry out the corresponding partial water change.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^{en}

Features:

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 is an easy-to-use colorimetric test for general guidance and monitoring of the pH value covering a wide pH range for fresh and marine water aquariums and garden ponds.

Why test?

Maintaining the suitable pH value as stable as possible is an important condition for the well-being of all aquatic organisms. Fluctuations in the pH level, ought to be avoided, at all costs. Many substances dissolved in water are also liable to changes caused by the pH level. For example, the amount of CO₂ soluble in water is directly related to the pH value. The pH level most conducive for keeping the majority of freshwater fish and plants is in the neutral range around 7. However, there are also freshwater fish which require slightly acidic or slightly alkaline water. In garden ponds, values around 7.5–8.5 are advantageous. In marine aquariums the pH value should be 7.8–8.4. For particularly accurate measurements of the pH value, there are, in each case adjusted to the relevant pH ranges, the JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 for freshwater aquariums (also for monitoring the CO₂ fertilisation) and the JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 for marine aquariums and garden ponds.

Procedure:

1. Rinse the measuring tube several times with the water to be tested.
2. Fill 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
3. Add 5 drops of reagent, mix by swirling and allow to stand for 3 minutes.

4. Compare the resulting colour on a white background with the colour chart provided and read off the corresponding pH value.

Correcting deviating values:

Too low: Raise the pH value by adding JBL pH increasers. When using a CO₂ fertiliser system, reduce the CO₂ supply.

Too high: Lower the pH value by adding a JBL pH reducer or optionally in freshwater aquariums by adding CO₂ with the JBL ProFlora CO₂ fertiliser system.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 is a finely graduated, colorimetric test for the routine monitoring of the pH value in slightly acidic to neutral freshwater. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? Maintaining the suitable pH value as stable as possible is an important condition for the well-being of all aquatic organisms. Fluctuations in the pH level, in particular, ought to be avoided, at all costs. Many substances dissolved in water are also liable to changes caused by the pH level. For example, the amount of CO₂ soluble in water is directly related to the pH value. The pH value can therefore serve as a simple control parameter for the adjustment of CO₂ fertilisers, provided that there are no other acids (e.g. humic acids) than CO₂ in the water, to influence the pH value. The CO₂ concentration, which is optimal for plants and harmless for fish, is reached at a pH value of 6.8–7.3. The carbonate hardness should not be below 4 °dH and not significantly above 16° dH. In addition, an exact pH measurement may be required for special applications, such as the breeding of certain fish species. JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 is ideal here too.

Procedure:

1. Rinse both test vials several times with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 5 ml of sample water.
3. Add 4 drops of reagent 6.0–7.6 to **one** of the two test vials and mix by swirling.
4. Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
5. Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. Read the pH value in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: Raise the pH value by adding JBL pH increasers. When using a CO₂ fertiliser system, reduce the CO₂ supply.

Too high: Lower the pH value by adding a JBL pH reducer or optionally in freshwater aquariums by adding CO₂ with the JBL ProFlora CO₂ fertiliser system.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 is a finely graduated, colorimetric test for the routine monitoring of the pH value in marine water and in slightly alkaline freshwater. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? Maintaining the suitable pH value as stable as possible is an important condition for the well-being of all

aquatic organisms. Fluctuations in the pH level, in particular, ought to be avoided, at all costs. Many substances dissolved in water are also liable to changes caused by the pH level. For marine water organisms, pH values around 8.2 are to be regarded as optimal. Especially in marine aquariums with lower animals (invertebrates) the consumption of calcium bicarbonate can reduce the pH value (and the carbonate hardness) if a regular supply is not ensured. When keeping fish from slightly alkaline freshwater waters, such as Lake Malawi and Lake Tanganyika, values around 8–8.5 are recommended. And pH values between 7.5 and 8.5 are optimal for Koi and others. If there is a CO₂ deficiency in garden ponds, but also in freshwater aquariums, algae in particular can consume the hydrogen carbonate in water due to their rapid assimilation during photosynthesis (biogenic decalcification) and thus drive the pH value to levels dangerous for fish (above 10).

Procedure:

1. Rinse both test vials several times with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 5 ml of sample water.
3. Add 4 drops of reagent 7.4–9.0 to **one** of the two test vials and mix by swirling.
4. Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
5. Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. Read the pH value in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: Raise the pH value by adding JBL pH increasers. When using a CO₂ fertiliser system, reduce the CO₂ supply.

Too high: Lower the pH value by adding a JBL pH reducer or optionally in freshwater aquariums by adding CO₂ with the JBL ProFlora CO₂ fertiliser system.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST NH₄ is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the ammonium/ammonia content in fresh and marine water, and in garden pond water. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? The degradation of all organic substances (food and plant residues, fish excretions) in the aquarium and pond follows the following stages: proteins → ammonium → nitrite → nitrate. Certain bacteria are responsible for this process. By measuring the individual intermediate stages of ammonium, nitrite and nitrate, we can draw conclusions about how well the system is "functioning". For example, medications for curing fish diseases can damage the beneficial cleansing bacteria, leading to an increase in the ammonium and/or nitrite content. As a rule, ammonium will not be measurable in a well-maintained aquarium with an efficient biological filter or in a properly laid out garden pond. Ammonium is a plant nutrient and in low concentrations normally non-toxic for fish. Depending on the pH value, however, the ammonium ion (NH₄⁺) may convert into ammonia (NH₃) which is toxic to fish. This is why any ammonia measurement should always be accompanied by pH measurements (see table on last page).

Procedure:

1. Rinse both test vials several times with the water to be tested.
2. Fill both test vials with 5 ml sample water each with the syringe provided.
3. Add 4 drops of reagent 1 to **one** of the two test vials and mix by swirling. Then add 4 drops of reagent 2 and mix again. Finally add 5 drops of reagent 3 and mix. Wait 15 minute until the full colouring develops.
4. Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
5. Place the comparator block with the two test vials on the colour chart so that the notch points to the values, and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. Read the ammonium content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: The value should always be as low as possible.

Too high: Use a suitable biological filter and add JBL cleansing bacteria. Carry out an approx. 50 % water change in the aquarium as an immediate measure. The pH value of the freshwater must never be higher than in the aquarium. Possibly reduce fish stock.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST NO₂ is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the nitrite content in fresh and marine water aquariums, and in garden ponds. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? The degradation of all organic substances (food and plant residues, fish excretions) in the aquarium and pond follows the following stages: proteins → ammonium → nitrite → nitrate. Certain bacteria are responsible for this process. By measuring the individual intermediate stages of ammonium, nitrite and nitrate, we can draw conclusions about how well the system is "functioning". For example, medications for curing fish diseases can damage the beneficial cleansing bacteria, leading to an increase in the ammonium and/or nitrite content. As a rule, ammonium will not be measurable in a well-maintained aquarium with an efficient biological filter or in a properly laid out garden pond. Like ammonia, nitrite is highly poisonous for fish. Depending on the sensitivity of the fish species, concentrations between 0.5 and 1 mg/l (ppm) can be lethal. Marine fish and young fish are more sensitive than adult ones.

Points to consider for garden ponds:

As the seasons change and the temperatures drop, the activity of the cleansing bacteria will decline as well. If food with a too high protein content is fed, a dangerous increase in nitrite may occur. At low temperatures, it is therefore particularly important to give food with a high energy content (fat content) but little protein, such as the winter food from the JBL ProPond range.

Procedure:

1. Rinse both test vials several times with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 5 ml of sample water.
3. Add 5 drops of reagent 1 to **one** of the two test vials and then 5 drops of reagent 2, mix by swirling after each addition of reagent. Allow to stand for 5 minutes until the full colouring develops.

- Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
- Place the comparator block with the two test vials on the colour chart so that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
- Read the nitrite content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: The value should always be as low as possible.

Too high: Use a suitable biological filter and add JBL cleansing bacteria. Carry out an approx. 50 % water change in the aquarium as an immediate measure. Possibly reduce fish stock.

JBL PRO AQUATEST NO₃^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST NO₃ is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the nitrate content in fresh and marine water, and in garden pond water. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? The degradation of all organic substances (food and plant residues, fish excretions) in the aquarium and pond follows the following stages: proteins → ammonium → nitrite → nitrate. Certain bacteria are responsible for this process. By measuring the individual intermediate stages of ammonium, nitrite and nitrate, we can draw conclusions about how well the system is "functioning". Normally, ammonium and nitrite should not be allowed to accumulate. If they do, the bacterial balance may be disturbed. A continuous increase in the nitrate content, accompanied by a low or undetectable ammonium and nitrite content is characteristic of a well-functioning bacteria balance but indicates at the same time an insufficient balance between fish (nitrogen source) and plants (consumers). In garden ponds, this often happens in heavily populated koi ponds without a substrate or a sufficient swamp zone to work as a plant-based purification system. The entry of nitrate-containing fertilisers from the surrounding area is also possible. If phosphate is present in the water in addition to nitrate, excessively high nitrate contents promote the growth of unwanted algae. This is why the nitrate content should be kept below 30 mg/l in freshwater and 20 mg/l in marine water. In garden ponds the nitrate level should not exceed 5 mg/l and ideally it should not be measurable at all. In heavily planted aquariums with only a few small fish, the opposite can happen: Nitrate becomes a deficiency factor and needs dosed additions for the plants to thrive and grow. This is especially the case with so-called aquascaping.

Procedure:

- Rinse both test vials several times with the water to be tested.
- Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 10 ml of sample water.
- Add 1 **large** level measuring spoon (broad end of the enclosed double-ended spoon) of reagent 1 in **one** of the two test vials, then add 6 drops of reagent 2. Close the test vial and shake **vigorously** until only the remains of a grey powder are left. Allow to stand for 10 minutes until the full colouring develops.
- Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
- Place the comparator block with the two test vials on the colour chart so that the notch points to the values and

move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with the reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.

- Read the nitrate content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: Add nitrogen-containing fertilisers from the JBL ProScape range

Too high: Carry out regular partial water changes and filter with special nitrate-lowering JBL filter media. Possibly increase the plant stocking or reduce the fish stocking. For ponds, make sure there is a sufficient bottom surface with a substrate for plants.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the phosphate content in fresh and marine water, and in garden pond water. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.). The high sensitivity of this test makes it possible to detect an increasing phosphate content at an early stage and to take suitable action in good time.

Why test? Phosphate is an important plant nutrient. In unpolluted natural waters, the phosphate concentration is about 0.01 mg/l and about 0.07 mg/l in marine water. Plants and algae have adapted to this meagre phosphate supply and can survive with minimum amounts. Phosphate primarily enters the water as a result of the digestive processes of the fish and food remains. High fish stocks can lead to a phosphate content up to 100 times over the natural value. Some waterworks also add phosphates to the tap water to prevent lime deposits and corrosion in the pipe system. In the case of garden ponds, phosphate entering with pollen in spring or from garden fertilisers used near the pond also has to be taken into account. As a result of this unnaturally high nutrient supply, algae multiply almost explosively. They also can store phosphate in considerable quantities and thus continue to grow steadily for some time even after the phosphate content has been reduced. The sooner the increasing phosphate content is identified, the better the chances of averting a plague of algae. In heavily planted aquariums with only a few small fish, however, the opposite may occur: Phosphate becomes a deficiency factor and needs dosed additions for plants to thrive and grow. This is especially the case with so-called aquascaping. In freshwater aquariums the phosphate content needs to be kept below 0.4 mg/l and in marine water aquariums below 0.1 mg/l. Values below 0.1 mg/l ought to be maintained in garden ponds.

Procedure:

- Rinse two test vials several times with the water to be tested.
- Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 10 ml of sample water.
- Place a **small** measuring spoon (narrow end of the enclosed double-ended spoon) of reagent 1 in **one** of the two test vials, close with the lid and shake until the solid is completely dissolved. Add 10 drops of reagent 2. Mix by swirling and allow to stand for 10 minutes, until the full colouring develops.
- Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
- Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of

the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.

- Read the phosphate content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: Add phosphate-containing fertilisers from the JBL ProScape range.

Too high: Reduce by using JBL phosphate removers. As a preventive measure, it is advisable to feed the animals according to their needs and species.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the phosphate content in heavily stocked koi ponds. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? Phosphate is an important plant nutrient. In polluted natural waters, the phosphate concentration is about 0.01 mg/l. Plants and algae have adapted to this scarce phosphate supply so that they can survive with minimum amounts. In Koi ponds, phosphate primarily enters the water as a result of the digestive processes of the fish and in food remains. With high fish stocks phosphate contents can be reached which are sometimes 100 times more than the natural values. And phosphate entering with pollen in spring or from garden fertilisers around the pond also need to be taken into account. Some waterworks also add phosphates to the tap water to prevent lime deposits and corrosion in the pipe system. As a result of the unnaturally high nutrient supply, algae multiply almost explosively. They can also store phosphate in considerable quantities and thus continue to grow steadily for some time, even after the phosphate content has been reduced. The sooner an increasing phosphate content is identified, the better the chances of averting a plague of algae. In Koi ponds without plants, values below 0.1 mg/l should be maintained. Ideally this test should not detect any phosphate at all in the koi pond.

Procedure:

- Rinse both test vials several times with the water to be tested.
- Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 5 ml of sample water.
- Place a **large** measuring spoon (broad end of the enclosed double-ended spoon) of reagent 1 in **one** of the two test vials, close with the lid and shake until the solid is completely dissolved. Add 5 drops of reagent 2. Mix by swirling and allow to stand for 10 minutes, until the full colouring develops.
- Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
- Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
- Read the phosphate content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: Not applicable.

Too high: Reduce by using JBL phosphate removers. As a preventive measure, it is advisable to feed the animals according to their needs and species, e.g. with food from the JBL ProPond range.

JBL PRO AQUATEST SiO₂^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST SiO₂ is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the silicate content. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.) and with phosphate present at the same time.

Why test? Silicon is one of the most common elements in the world. As a result of the weathering of silicate rocks, silicon is washed into surface and ground water in the form of silicate. There it serves algae (diatoms), some aquatic plants (e.g. hornwort) and siliceous sponges as nutrients. Since silicates are non-toxic, there are no thresholds laid down in the regulations governing the quality of drinking water. Tap water therefore contains different levels of dissolved silicate depending on the region. After new aquariums have been set up, the first sign of settlement is often a brown coating of diatoms. This coating disappears slowly once sufficient competition from other algae and microorganisms has formed. This also significantly reduces the amount of silicate in the water. Often, however, this coating of diatoms can reappear, particularly in marine water, after water has been changed, adding new silicate. For this reason, silicate-free osmosis water should preferably be used for the filling and water change in marine aquariums. In freshwater the silicate content needs to be less than 1.2 mg/l and in marine water less than 0.4 mg/l.

Procedure:

- Rinse both test vials several times with the water to be tested.
- Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 10 ml of sample water.
- Add 10 drops of reagent 1 into one of the two test vials, mix by swirling and allow to stand for 3 minutes. Add 10 drops of reagent 2, swirl again and allow to stand for 3 minutes. Finally, add one small measuring spoon (narrow end of the enclosed double-ended spoon) of reagent 3, close with the lid and shake until the solid is completely dissolved. Allow to stand for 3 minutes until the full colouring develops.
- Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
- Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
- Read the silicate content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: Not applicable.

Too high: Use JBL silicate remover. Carry out the corresponding partial water change with low silicate osmosis water.

JBL PRO AQUATEST Fe^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST Fe is an easy-to-use colorimetric test for the routine determination of the iron content in fresh and marine water aquariums, and in garden ponds. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? Iron is an indispensable trace element for plant and animal organisms. In addition to a sufficient supply of CO₂ and other trace elements, iron is crucial for good plant growth and is consumed continuously. Glassy-yellowish colouring in leaf buds and young leaves is a sign of iron

deficiency. Iron and some other trace elements are only stable in water for a limited time, even if they are bound to so-called chelators, as is usual in modern fertilisers. In addition any tap water added is usually iron-free. Therefore, the iron content needs to be monitored regularly with this test and replenished if necessary. Concentrations as low as 0.1–0.2 mg/l are sufficient for good plant growth. In very densely planted aquariums, values of up to 0.6 mg/l can also be useful. In marine water, values of up to 0.05 mg/l are recommended.

Procedure:

1. Rinse both test vials several times with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 5 ml of sample water.
3. Add 5 drops of Fe reagent to one of the two test vials and mix by swirling. Allow to stand for 10 minutes until the colour has developed completely.
4. Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
5. Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. Read the iron content in the notch of the comparator.

Note: If you decide to use the JBL PRO AQUATEST NH₄ at the same time, make sure you don't mix up the measuring vessels of either set. Traces of the JBL PRO AQUATEST NH₄ left inside the measuring vessel may result in too high readings in the iron test.

Correcting deviating values:

Too low: Fertilise with ferrous fertilisers from the JBL fertiliser range (e.g. JBL Ferropol).

Too high: Carry out the corresponding partial water change.

JBL PRO AQUATEST K ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST K is an easy-to-use turbidity test for the routine monitoring of the potassium content in fresh and marine water.

Why test? Potassium is one of the macroelements which is very effectively absorbed within a few hours and temporarily stored by plants in fresh water. Growing plants require more potassium compared to other elements. As a result, potassium concentrations can drop to a minimum range, causing plant growth to stagnate, even if the aquarium water is fertilised regularly. Potassium deficiency initially leads to chlorotic spots on the edges of the leaf, which gradually increase and then turn into grey-brown necroses. The leaves may crinkle or curl. In Central European tap water, potassium is usually a deficient element compared to in natural biotopes and this especially applies to calcium and magnesium concentrations. For good plant growth, the potassium content needs to be at around 10 mg/l, in aquariums with high illumination (e.g. in so-called scapes) up to 30 mg/l can be useful. Higher potassium values in aquarium water encourage the growth of green thread algae. Potassium is present in seawater in concentrations of about 380–400 mg/l, but is only consumed in small quantities. Excessively high potassium contents can be dangerous for sensitive animals such as shrimps. The potassium content of the aquarium water needs to be measured on a daily basis initially. This enables the needs of the plants to be determined and the dosage of the fertiliser can be carried out accordingly. Afterwards, routine measurements can be carried out after longer intervals.

Procedure:

Freshwater:

1. Rinse the measuring tube (plastic) and the tube (glass) for the potassium content reading several times with the water to be tested.
2. Using the syringe supplied, fill 15 ml of sample water into the measuring tube.
3. Add 10 drops of reagent 1 and mix by swirling.
4. Add 1 large level measuring spoon (broad end of the enclosed double-ended spoon) of reagent 2 and swirl slightly for about 30 seconds until the powder has dissolved. The water becomes whitish and cloudy. Leave to stand for 1 minute and then swirl slightly again.
5. Place the glass tube for reading the potassium content reading on the cross of the colour card.
6. The following procedure should be carried out in bright, diffuse light. Pour the turbid water from the measuring tube into the reading tube until the turbidity means the cross on the colour card is no longer visible from above.
7. The potassium content can now be read on the scale of the tube (bottom of the meniscus).

Marine water:

1. Fill 10 ml sample water with distilled water to 300 ml.
2. Follow the same steps as for fresh water.
3. Multiply the test result by a factor of 30.

Correcting deviating values:

Too low: In freshwater aquariums fertilise with potassium-containing fertilisers from the JBL ProScape range. We do not recommend an additional dosage in marine water because potassium is toxic for various organisms.

Too high: Repeat the measurement after 24 hours. If the value is still too high, carry out the corresponding partial water change.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST Cu is an easy-to-use colorimetric test to routinely determine the copper content in fresh and marine water aquariums, and in garden ponds. A compensation method developed by JBL allows reliable results to be obtained even in slightly discoloured water (caused by peat filtering or disease treatment etc.).

Why test? Copper is a heavy metal which is on the one hand indispensable as a trace element for plant and animal organisms. On the other hand it has a devastating effect as a cell poison (cytotoxin) above a certain concentration. Copper mainly reaches the aquarium in tap water, as copper pipes were often used for water installation. If the water remains in such pipes for a longer period of time, considerable amounts of copper can dissolve. The water in the pipe should therefore be drained before use. For the same reason, do not use rainwater that has flowed over copper gutters. And make sure the tools you use when setting up your aquarium or pond are copper-free. A controlled entry of copper takes place through the application of medications against parasitic fish diseases, as well as with some algae-killing agents. The copper concentrations prescribed for this can be tolerated by fish for a certain time while parasites, etc., start dying off immediately.

Please note: Copper quickly forms water-insoluble compounds which form deposits on the ground. The JBL PRO AQUATEST Cu only detects copper dissolved in water.

Procedure:

1. Rinse both test vials several times with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 5 ml of sample water.
3. Add 5 drops of reagent 1 to one of the two test vials and mix by swirling. Then add 5 drops of reagent 2 and mix

again. Allow to stand for 15 minutes until the full colouring develops.

4. Place both test vials in the grey comparator block: Place the vial with added reagent at the smooth end and the vial with untreated sample water (blank sample) at the notched end of the comparator block.
5. Place the comparator block with the two test vials on the colour chart in such a way that the notch points to the values and move it on the colour chart until the colour of the sample mixed with reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. Read the copper content in the notch of the comparator.

Correcting deviating values:

Too low: The value should always remain below the detection limit (except for some special treatments).

Too high: Regular use of JBL water conditioners, such as JBL Biotopol or filtering with JBL's high performance activated carbon. Water-insoluble copper compounds can only be eliminated by removing the complete substrate.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST O₂ is an easy-to-use colorimetric test for the routine monitoring of the oxygen content in fresh and marine water aquariums, and in tap and garden pond water, within a range of 1–10 mg/l (ppm).

Why test? All animals living in water need oxygen to breathe. Even the „invisible helpers“ in aquariums and ponds, the cleansing bacteria, are dependent on a sufficient oxygen content for the conversion of ammonium to nitrate. The oxygen supply they need can be safeguarded by adequate planting. In aquariums and ponds with little or no planting and in marine aquariums, the oxygen content always needs to be kept at the appropriate saturation value with the help of technical equipment. The saturation value depends on the water temperature (see table on last page). Plants are able to exceed this saturation value through their assimilation activity. In well planted aquariums and ponds, for example, values can be found towards the end of the lighting period, which are 1 to 2 mg/l higher than the saturation value.

Procedure:

1. Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
2. Fill the measuring vessel to the brim with the water to be tested by immersing it in water and place it on a water-proof surface.
3. Add 6 drops of O₂ reagent 1 and 6 drops of O₂ reagent 2 slowly one after the other, until the measuring vessel overflows.
4. Avoiding bubble formation, close the measuring vessel bubble-free with the enclosed cap and shake vigorously for approx. 30 seconds.
5. Remove the cap from the measuring vessel and add 6 drops of O₂ Reagent 3.
6. Close the measuring vessel again (bubbles no longer matter) and shake vigorously for approx. 30 seconds. Allow to stand for 10 minutes until the full colouring develops.
7. Move the measuring vessel back and forth approx. 3–5 cm above the white part of the colour chart and select the colour with the best possible match.
8. Read the oxygen content off the relevant colour field.

Correcting deviating values:

Too low: Put in more plants and/or improve care of existing plants, e.g. by installing a CO₂ supply unit (JBL ProFlora CO₂ kit). Improve ventilation, e.g. with a JBL ProSilent air pump and/or improve water movement on the surface with flow pumps, protein skimmers (marine water) or in garden

ponds with stronger pumps (pond filters) in conjunction with a waterfall or watercourse.

Too high: Not applicable.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{en}

Features: JBL PRO AQUATEST Ca is an easy-to-use titration test to determine the carbon dioxide content of freshwater.

Why test? Carbon dioxide (CO₂) is the most important plant nutrient. The consumption of CO₂ differs from aquarium to aquarium and depends, amongst other things, on the following factors: number and demands of plants, carbonate hardness, water movement and light. Fertilisation with CO₂ is usually done with a CO₂ fertiliser system. In the aquarium water, a CO₂ content between 15 and 30 mg / l is recommended. This range is safe for fish and at the same time ensures luxuriant plant growth. 20–25 mg/l CO₂ has proven to be ideal. In special aquariums with a large number of plants, so-called scapes, higher values of up to 35 mg/l may be required. With this test you can determine the CO₂ content of your aquarium water in mg/l and thus monitor the setting of your CO₂ fertiliser system.

Please note: When fertilising with so-called liquid carbon, fertiliser monitoring with JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct is not possible because these fertilisers do not contain CO₂ but other carbon compounds.

Procedure:

1. Rinse the measuring vessel and syringe several times with the water to be tested.
2. Using the syringe, insert 20 ml of bubble-free sample water into the measuring tubes.
3. Place the measuring tube on both fields of the enclosed colour chart.
4. Pour 5 drops of reagent 1 into the measuring tube on the white field and swirl it until it is mixed.
5. Add reagent 2 drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until a pink colour is obtained which remains stable for 60 seconds and corresponds to the colour in the second measuring tube on the pink colour field. To compare the colours, look into the tubes from above.
6. The number of drops multiplied by 2 gives the carbon dioxide content in mg/l. Example: 10 drops of reagent 2 = 20 mg/l CO₂.

Since other acids in the water impair the measurement, a blank value must also be determined. To do this, take a water sample of 100 ml and aerate it for 15 min using a JBL ProSilent air pump with an air stone. Then determine the blank value according to the instructions given above.

Result-blank value = actual carbon dioxide concentration in mg/l.

Correcting deviating CO₂ values:

Too low: Add carbon dioxide to the aquarium using a JBL ProFlora CO₂ fertiliser system.

Too high: Aerate the aquarium using a JBL ProSilent air pump.

CO₂ table ^{en}

Special feature: The CO₂ table enables you to determine the carbon dioxide content through the carbonate hardness (KH) and the pH value of the water. This method should only be used if no pH-lowering substances, such as nitrate or peat, are in the water.

Why test?

Carbon dioxide (CO₂) is the most important plant nutrient. The consumption of CO₂ differs from aquarium to aquarium and depends, amongst other things, on the following factors: number and demands of plants, carbonate hardness, water movement and light. Fertilisation with CO₂ is usually done

with a CO₂ fertiliser system. In the aquarium water, a CO₂ content between 15 and 30 mg / l is recommended. This range is safe for fish and at the same time ensures luxuriant plant growth. 20–25 mg/l CO₂ has proven to be ideal. In special aquariums with a large number of plants, so-called scapes, higher values of up to 35 mg/l may be required.

Procedure:

1. Measure the carbonate hardness and the pH of the water.
2. The point where the pH you have measured intersects with the KH value you have measured corresponds to the CO₂ content of your water. The optimal range of concentration is highlighted in colour.

Correcting deviating CO₂ values:

Too low: Add carbon dioxide to the aquarium using a JBL ProFlora CO₂ fertiliser system.

Too high: Aerate the aquarium using a JBL ProSilent air pump.

Notice d'emploi ^(fr)

IMPORTANT: toujours tenir les flacons compte-gouttes **verticalement** avec l'embout vers le bas et verser **sans bulles d'air**. Les compte-gouttes doivent être **secs** de l'extérieur. **Stockage des réactifs:** Dans un endroit sec à température ambiante et dans l'emballage d'origine.

JBL PRO AQUATEST KH ^(fr)

Particularité: JBL PRO AQUATEST KH est un test de titrage facile à manipuler pour déterminer la dureté carbonatée (capacité de l'eau à neutraliser les acides, également appelée alcalinité) dans l'eau douce ou l'eau de mer et dans les bassins de jardin.

Pourquoi tester? En fonction de sa provenance, l'eau peut contenir des quantités plus ou moins importantes de différents sels minéraux, conditionnés par exemple par la nature du sous-sol. Une grande partie des sels dissous sont des carbonates alcalino-terreux et des hydrogencarbonates alcalins. Avec les carbonates et le dioxyde de carbone (CO₂), les hydrogencarbonates constituent un système tampon important qui empêche les fluctuations dangereusement élevées du pH dans l'eau. La dureté carbonatée (KH) mesurée donne la concentration totale d'hydrogencarbonates dans l'eau et peut, dans certains cas rares (en cas de présence principale d'hydrogencarbonates alcalins comme dans les lacs d'Afrique de l'Est), être plus élevée que la dureté totale où l'on ne tient compte que des sels alcalino-terreux. La plupart des poissons et des plantes en aquarium d'eau douce peuvent être parfaitement maintenus avec une dureté carbonatée de 5 à 16 °dH environ. Pour une fertilisation optimale au CO₂, la dureté carbonatée ne devrait pas être inférieure à 5 °dH. Dans le bassin de jardin, on devra également maintenir une dureté carbonatée d'au moins 5 °dH. En cas de pénurie de CO₂, les plantes aquatiques, et surtout les algues, qui l'assimilent rapidement au cours de la photosynthèse, vont consommer les hydrogencarbonates (décalcification biogène) et peuvent, de ce fait, faire grimper le pH à des niveaux dangereux pour les poissons. Dans l'eau de mer, on devra maintenir une dureté carbonatée entre 7 et 13 °dH pour avoir un pouvoir tampon optimal du pH.

Mode d'emploi:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir l'éprouvette de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter du réactif au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à ce que la couleur passe du bleu au jaune orangé.
4. Une goutte de solution réactive correspond à 1 degré de dureté carbonatée allemande (°dH), à 1,78 degré de

dureté française (°fH), à une alcalinité de 0,36 mmole/l et à une teneur en hydrogencarbonates de 21,8 mg/L.

Correction de paramètres divergents

Trop faibles: recourir à des conditionneurs d'eau JBL contenant des hydrogencarbonates ou à des mélanges de sels minéraux.

Trop élevés: adoucir l'eau p. ex. en utilisant un dispositif d'osmose inverse.

JBL PRO AQUATEST GH ^(fr)

Particularité: JBL PRO AQUATEST GH est un test de titrage facile à manipuler pour déterminer la dureté totale dans l'eau douce.

Pourquoi tester? En fonction de sa provenance, l'eau peut contenir des quantités plus ou moins importantes de différents sels minéraux, par exemple conditionnés par la nature du sous-sol. Par définition, on entend par « dureté totale » la concentration totale des ions alcalino-terreux dans l'eau. La dureté totale est pour sa plus grande part généralement constituée de sels de calcium et de magnésium. La plupart des poissons et des plantes d'eau douce peuvent être parfaitement maintenus avec une dureté carbonatée de 8 à 25 °dH. Dans un bassin de jardin, la dureté totale mesurée dans l'eau est souvent faible en raison de la dilution entraînée par les pluies.

Mode d'emploi:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir l'éprouvette de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter du réactif au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à ce que la couleur passe du rouge au vert.
4. Une goutte de solution réactive utilisée correspond à 1 degré de dureté totale allemand (°dH) ou à 1,25 degré (°e) anglais et à 1,78 degré de dureté totale française (°fH).

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: utiliser des sels minéraux JBL.

Trop élevés: adoucir l'eau p. ex. en utilisant un dispositif d'osmose inverse.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(fr)

Particularité: JBL PRO AQUATEST MgCa est un test de titrage facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en magnésium et en calcium dans l'eau de mer.

Pourquoi tester? Les animaux inférieurs (coraux durs et coraux mous, éponges, oursins, crustacés, coquillages, escargots, etc.) ainsi que les algues calcaires rouges si appréciées ont besoin d'une teneur suffisante en **calcium** dans l'eau de mer pour une croissance sans problème. La teneur naturelle en calcium de la mer est de 390 à 440 mg/l. Afin d'être parfaitement assimilable par les organismes, l'eau doit également contenir des hydrogencarbonates en bonne proportion en plus du calcium. C'est pourquoi les apports de composés de calcium sans hydrogencarbonate, comme p. ex. le chlorure de calcium, sont sans intérêt. La teneur en calcium optimale en aquarium marin est de 400 à 480 mg/l. En dehors du calcium, ces organismes ont également besoin de **magnésium** pour un développement idéal de leur squelette ou de leur carapace, et ce en quantité suffisante et en bonne proportion par rapport au calcium. La teneur naturelle en magnésium de l'eau de mer est d'environ 1300 mg/l. En aquarium marin, une teneur en magnésium entre 1200 et 1400 mg/l s'est révélée optimale.

Mode d'emploi:

Détermination du Ca:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.

2. Remplir l'éprouvette de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de Ca réactif n°1 et agiter pour mélanger. Un trouble éventuel de l'eau n'aura aucune influence sur le résultat du test. Laisser reposer 1 minute.
4. Ajouter 1 **petite** cuillère de Ca réactif n°2 (extrémité étroite de la double cuillère fournie) et agiter jusqu'à dissolution totale de la poudre.
5. Ajouter du Ca réactif n°3 au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à ce que la couleur passe du rose au violet puis au bleu.
6. Le nombre de gouttes utilisées multiplié par 20 donne le taux de calcium en mg/l. Exemple: 12 gouttes de Ca réactif n°3 = 240 mg/l.

Détermination du Mg par addition de Mg + Ca:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir l'éprouvette de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de Mg réactif n°1 et agiter pour mélanger. Laisser reposer 1 minute.
4. Ajouter du Mg réactif n°2 au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à ce que la couleur passe du rose au gris-brun puis au vert.
5. Le nombre de gouttes utilisées multiplié par 120 donne les taux de Mg + Ca en mg/l. Exemple: 14 gouttes de réactif MG n°2 = 1680 mg/l de Mg + Ca.
6. En déduisant la teneur en calcium de ce chiffre, on obtient la teneur en magnésium. Exemple: Valeur du Ca 400 mg/l. 1680 mg/l moins 400 mg/l donne une teneur en magnésium de 1280 mg/l.

Remarque: Pour avoir un résultat plus précis dans la détermination du total Mg + Ca, on utilisera 10 ml d'eau à tester au point 2 et on multipliera le nombre de gouttes obtenues par 60 au point 5. Toutes les autres étapes comme décrites ci-dessus.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: utiliser des produits de complément JBL contenant du calcium et des hydrogencarbonates ou du magnésium. Le paramètre du calcium peut également être augmenté à l'aide de réacteurs à calcium.

Trop élevés: renouvellement d'une partie adéquate de l'eau.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(fr)

Particularité JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en magnésium dans l'eau douce. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical. **Pourquoi tester?** Les ions de magnésium forment avec d'autres ions alcalino-terreux (p. ex. les ions de calcium) la dureté totale. À côté du potassium, le magnésium est l'un des macroéléments nécessaires aux plantes pour une croissance saine et vigoureuse. L'eau du robinet (même une eau très dure) contient très souvent de trop petites quantités de magnésium pour des plantes aquatiques, si bien qu'on peut vite voir apparaître des signes de carence. Les symptômes de carence en magnésium apparaissent sous forme de décolorations jaunâtres entre les nervures des feuilles encore vertes. Des feuilles recroquevillées sont un autre symptôme. Ces symptômes ne se limitent pas seulement aux anciennes feuilles, ils apparaissent aussi sur les jeunes pousses. On devra d'abord mesurer tous les jours la teneur en magnésium de l'eau de l'aquarium, ce qui permettra de déterminer les besoins des plantes et d'effectuer un dosage approprié de l'engrais. On pourra ensuite passer à la

mesure de routine à des intervalles plus espacés. Pour une bonne croissance des plantes, le taux devrait se situer entre 5 et 10 mg/l environ.

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes et la seringue fournie avec l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 10 ml d'eau à analyser au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 7 gouttes de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes et agiter pour mélanger. Ajouter ensuite 3 gouttes de réactif n°2 et mélanger à nouveau. Ajouter enfin 2 gouttes de réactif n°3 et mélanger à nouveau. Laisser reposer 1 minute jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris: l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en magnésium dans l'encoche du comparateur.

Attention! La couleur de la solution reste stable pendant 15 minutes au maximum. Un relevé effectué au-delà pourra donner des mesures divergentes!

Correction de paramètres divergents

Trop faibles: fertiliser avec des engrais au magnésium du programme JBL ProScape.

Trop élevés: renouvellement d'une partie adéquate de l'eau.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(fr)

Particularité: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 est un test colorimétrique général facile à manipuler pour le contrôle indicatif du pH sur une large fourchette dans les aquariums d'eau douce ou d'eau de mer et les bassins de jardin.

Pourquoi tester? Le maintien aussi constant que possible d'un pH approprié est une condition importante pour le bien-être de tous les organismes aquatiques. Les fluctuations soudaines doivent absolument être évitées. D'autre part, de nombreuses substances dissoutes dans l'eau sont soumises à des modifications dues au pH. Par exemple, la quantité de CO₂ soluble dans l'eau dépend directement du pH. Le pH optimal pour la maintenance de la plupart des poissons et plantes d'eau douce se situe dans une plage neutre autour de 7. Certains poissons d'eau douce ont néanmoins besoin d'une eau légèrement acide ou légèrement alcaline. Dans les bassins de jardin, la fourchette avantageuse se situe entre 7,5 et 8,5. Dans les aquariums marins, le pH devra se situer entre 7,8 et 8,4. Pour des mesures particulièrement précises du pH, on utilisera le test JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6 (également pour le contrôle de la fertilisation au CO₂) dans les aquariums d'eau douce et le JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0 dans les aquariums d'eau de mer et les bassins de jardin.

Mode d'emploi:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir le tube de mesure de 5 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de réactif, agiter pour mélanger et laisser reposer 3 minutes.
4. Comparer la couleur obtenue sur fond blanc avec le nuancier fourni et relever le pH correspondant.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: rehausser le pH en ajoutant des élévateurs de pH JBL. En cas d'utilisation d'un système de fertilisation au CO₂ en eau douce, réduire l'apport de CO₂.

Trop élevés: abaisser le pH en ajoutant du réducteur de pH JBL ou idéalement pour les aquariums d'eau douce, en ajoutant du CO₂ avec le système de fertilisation au CO₂ JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 est un test colorimétrique à graduation fine pour le contrôle de routine du pH dans l'eau douce légèrement acide ou neutre. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? Le maintien aussi constant que possible d'un pH approprié est une condition importante pour le bien-être de tous les organismes aquatiques. Les fluctuations soudaines doivent absolument être évitées. D'autre part, de nombreuses substances dissoutes dans l'eau sont soumises à des modifications dues au pH. Par exemple, la quantité de CO₂ soluble dans l'eau dépend directement du pH. Le pH peut donc servir de référence pour le paramétrage des systèmes de fertilisation au CO₂, pour autant qu'il n'y ait pas d'autres acides (p. ex. acides humiques) susceptibles d'influencer le pH dans l'eau en dehors du CO₂. La concentration de CO₂ optimale pour les plantes et sans danger pour les poissons est obtenue avec un pH entre 6,8 et 7,3. La dureté carbonatée ne devra alors pas être inférieure à 4 °dH, ni dépasser de beaucoup 16 °dH. Par ailleurs, une mesure précise du pH peut être nécessaire pour certaines applications spécifiques, par exemple, pour l'élevage de certaines espèces de poissons. Dans ce cas également, on utilisera le JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 4 gouttes de réactif 6.0–7.6 dans **une** des deux éprouvettes et agiter pour mélanger.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris : l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur supportant les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé au réactif corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever le pH dans l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: rehausser le pH en ajoutant des élévateurs de pH JBL. En cas d'utilisation d'un système de fertilisation au CO₂, réduire l'apport de CO₂.

Trop élevés: abaisser le pH en ajoutant du réducteur de pH JBL ou en ajoutant du CO₂ avec le système de fertilisation au CO₂ JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 est un test colorimétrique à graduation fine pour le contrôle de routine du pH dans l'eau de mer et dans l'eau douce légèrement

alcaline. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? Le maintien aussi constant que possible d'un pH approprié est une condition importante pour le bien-être de tous les organismes aquatiques. Les fluctuations soudaines doivent absolument être évitées. D'autre part, de nombreuses substances dissoutes dans l'eau sont soumises à des modifications dues au pH. Pour les organismes d'eau de mer, le pH optimal se situe autour de 8,2. Dans les aquariums marins contenant des animaux inférieurs (invertébrés), la consommation de bicarbonate de calcium peut faire baisser le pH (et la dureté carbonatée) si l'on n'en assure pas un apport régulier. Le pH recommandé pour la maintenance de poissons en provenance d'eaux douces légèrement alcalines, comme celles des lacs Malawi et Tanganyika, se situe aux alentours de 8 et 8,5. Pour les carpes koi et autres, le niveau optimal du pH se situera entre 7,5 et 8,5. En cas de néurie de CO₂ dans le bassin de jardin ou dans l'aquarium marin, les algues surtout, qui l'assimilent rapidement au cours de la photosynthèse, consomment les hydrogencarbonates (décalcification biogène) et peuvent, de ce fait, faire grimper le pH à des niveaux dangereux pour les poissons (supérieur à 10).

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à analyser au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 4 gouttes de réactif 7.4–9.0 dans **une** des deux éprouvettes et agiter pour mélanger.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris : l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur supportant les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé au réactif corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever le pH dans l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: rehausser le pH en ajoutant des élévateurs de pH JBL. En cas d'utilisation d'un système de fertilisation au CO₂ en eau douce, réduire l'apport de CO₂.

Trop élevés: abaisser le pH en ajoutant du réducteur de pH JBL ou en option pour les aquariums d'eau douce, en ajoutant du CO₂ avec le système de fertilisation au CO₂ JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST NH₄ est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en ammonium/ammoniac dans l'eau douce ou l'eau de mer et dans les bassins de jardin. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? La dégradation de toutes les matières organiques présentes dans l'aquarium (résidus alimentaires et végétaux, excréments de poissons) passe par les étapes Protéines → Ammonium → Nitrites → Nitrates. Des bactéries déterminées sont responsables de ce processus. La

mesure des différentes étapes intermédiaires ammonium, nitrites et nitrates permet de tirer des conclusions sur le « fonctionnement » du système. Par exemple, des médicaments utilisés pour traiter des maladies de poissons peuvent nuire aux bactéries utiles au nettoyage et donc générer une montée de la teneur en ammonium et/ou de la teneur en nitrites. En règle générale, dans un aquarium bien entretenu, équipé d'un filtre biologique performant ou dans un bassin de jardin correctement aménagé, on ne peut pas détecter de nitrites. L'ammonium est un nutriment des plantes et normalement, en faible concentration, il n'est pas toxique pour les poissons. En fonction du pH, il peut toutefois y avoir formation d'ammoniac toxique (NH₃) à partir de l'ion d'ammonium (NH₄⁺). C'est la raison pour laquelle la mesure de l'ammonium doit toujours s'accompagner également d'une mesure du pH (voir tableau à dernière page).

Mode d'emploi:

1. Rincer les deux éprouvettes plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 4 gouttes de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes et agiter pour mélanger. Ajouter ensuite 4 gouttes de réactif n°2, mélanger et enfin, ajouter 5 gouttes de réactif n°3 et mélanger. Laisser reposer 15 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris : l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en ammonium dans l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: le taux devrait toujours être le plus faible possible.

Trop élevés: utiliser un filtre biologique approprié et ajouter des bactéries nettoyantes JBL. En mesure d'urgence, changer environ 50 % de l'eau de l'aquarium. Le pH de l'eau neuve ne devra **en aucun cas** être supérieur à celui de l'aquarium. Réduire éventuellement la population de poissons.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST NO₂ est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en nitrites dans l'eau douce ou l'eau de mer et dans les bassins de jardin. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? La dégradation de toutes les matières organiques présentes dans l'aquarium (résidus alimentaires et végétaux, excréments de poissons) passe par les étapes Protéines → Ammonium → Nitrites → Nitrates. Certaines bactéries sont responsables de ce processus. La mesure des différentes étapes intermédiaires ammonium, nitrites et nitrates permet de tirer des conclusions sur le « fonctionnement » du système. Par exemple, des médicaments utilisés pour traiter des maladies des poissons peuvent nuire aux bactéries utiles au nettoyage et donc générer une montée

de la teneur en ammonium et/ou de la teneur en nitrites. En règle générale, dans un aquarium bien entretenu, équipé d'un filtre biologique performant ou dans un bassin de jardin correctement aménagé, on ne peut pas détecter de nitrites. Le nitrite est un puissant poison pour les poissons, au même titre que l'ammoniac. Selon la sensibilité de l'espèce, des concentrations entre 0,5 et 1 mg/l (ppm) peuvent déjà être mortelles. Les poissons d'eau de mer et les alevins y sont plus sensibles que les adultes.

Particularité pour les bassins de jardin: Lorsque les températures baissent en fonction de la saison, l'activité des bactéries nettoyantes diminue également. Si l'on donne alors aux poissons de la nourriture contenant trop de protéines, on pourra assister à une montée dangereuse des nitrites dans l'eau. À basse température, il est donc particulièrement important d'utiliser de la nourriture à grande teneur énergétique (teneur en graisses) mais avec moins de protéines, par exemple une nourriture hivernale de la gamme JBL ProPond.

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à tester.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes, puis 5 gouttes de réactifs n°2. Agiter après chaque ajout de réactif pour mélanger. Laisser reposer 5 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris : l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en nitrite dans l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: le taux devrait toujours être le plus faible possible.

Trop élevés: utiliser un filtre biologique approprié et ajouter des bactéries nettoyantes JBL. En mesure d'urgence, changer environ 50 % de l'eau de l'aquarium. À long terme, réduire éventuellement la population de poissons.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST NO₃ est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en nitrates dans l'eau douce ou l'eau de mer et dans les bassins de jardin. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? La dégradation de toutes les matières organiques présentes dans l'aquarium (résidus alimentaires et végétaux, excréments de poissons) passe par les étapes Protéines → Ammonium → Nitrites → Nitrates. Des bactéries déterminées sont responsables de ce processus. La mesure des différentes étapes intermédiaires ammonium, nitrites et nitrates permet de tirer des conclusions sur le « fonctionnement » du système. L'ammonium et les nitrites ne devraient normalement pas s'enrichir. Si tel est tout de même le cas, on peut être en présence d'une perturbation

au niveau de la flore bactérienne. Une teneur en nitrates en augmentation continue accompagnée d'une teneur très faible ou indécidable en ammonium et en nitrates témoigne d'un bon fonctionnement du système bactériologique, mais aussi d'un équilibre insuffisant entre les poissons (source d'azote) et les plantes (consommateurs). On rencontre souvent cette configuration dans les bassins de jardin fortement peuplés de carpes koï sans substrat de sol et sans zone marécageuse suffisante pour servir de station d'épuration végétale. Un apport d'engrais aux nitrates provenant des environnements peut également se produire. D'autre part, les taux de nitrates élevés favorisent la croissance indésirable des algues lorsque l'eau contient des phosphates en plus des nitrates. La teneur en nitrates ne devrait donc pas dépasser 30 mg/l en eau douce et 20 mg/l en eau de mer. Dans les bassins de jardin, elle ne devrait pas excéder 5 mg/l, l'idéal étant qu'elle ne soit pas mesurable. Dans les aquariums abondamment plantés avec peu de poissons et de petite taille, c'est le contraire qui peut se produire : les nitrates deviennent un facteur de carence et on doit en ajouter pour une croissance optimale des plantes. C'est le cas surtout en aquascaping.

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à tester.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 10 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 1 **grande** cuillère (extrémité large de la double cuillère fournie) de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes, puis 6 gouttes de réactif n°2. Refermer l'éprouvette et l'agiter **vigoureusement** jusqu'à ce qu'il ne reste plus que des résidus de poudre grise. Laisser reposer 10 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris: l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en nitrate dans l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ajouter des engrais azotés de la gamme JBL ProScape.

Trop élevés: effectuer régulièrement des changements d'eau partiels et filtrer avec des médias filtrants JBL spéciaux réduisant les nitrates. Augmenter éventuellement la quantité de plantes ou réduire la population de poissons. Pour les bassins de jardin, veiller à la présence d'un substrat de fond suffisant pour les plantes.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en phosphate dans l'eau douce ou l'eau de mer et dans les bassins de jardin. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical. La grande sensibilité de ce test permet la détection précoce d'une montée de phosphates pour prendre à temps les mesures adéquates.

Pourquoi tester? Le phosphate est un nutriment important pour les plantes. Dans les eaux naturelles non polluées, la concentration en phosphate est d'environ 0,01 mg/l et dans l'eau de mer d'environ 0,07 mg/l. Les algues et les végétaux se sont adaptés à ces teneurs réduites en phosphate et peuvent donc se contenter de très petites quantités. La présence du phosphate dans l'eau est principalement due à l'activité digestive des poissons et aux résidus de nourriture. En cas de forte population de poissons, les teneurs en phosphates peuvent parfois dépasser au centuple les valeurs naturelles. Certaines compagnies des eaux ajoutent aussi des phosphates à l'eau du robinet pour empêcher les dépôts de calcaire et la corrosion dans les canalisations. Dans les bassins de jardin, l'apport en phosphore dû au pollen du printemps ou aux engrais en provenance des jardins environnants ne sont pas non plus négligeables. Cette offre anormalement élevée en nutriments génère une multiplication quasi explosive des algues. Celles-ci peuvent de surcroît stocker des quantités considérables de phosphate et continuer à proliférer pendant un certain temps, même après réduction de la teneur en phosphate. Plus l'augmentation de la teneur en phosphate sera reconnue tôt, plus on aura de chances de prévenir une invasion d'algues. Dans les aquariums abondamment plantés avec peu de poissons et de petite taille, c'est le contraire qui peut se produire : les nitrates deviennent un facteur de carence et on doit en ajouter pour une croissance optimale des plantes. C'est le cas surtout dans les aquariums dits en aquascaping. Dans les aquariums d'eau douce, la teneur en phosphate devra demeurer inférieure à 0,4 mg/l et dans les aquariums marins inférieure à 0,1 mg/l. En bassin de jardin, on maintiendra un niveau inférieur à 0,1 mg/l.

Mode d'emploi:

1. Rincer les deux éprouvettes plusieurs fois avec de l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 10 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter une **petite** cuillère (extrémité étroite de la double cuillère fournie) de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes, fermer avec le couvercle et agiter jusqu'à dissolution complète de la matière solide. Ajouter 10 gouttes de réactif n°2, agiter pour mélanger et laisser reposer 10 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris: l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en phosphate au niveau de l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ajouter des engrais contenant du phosphate de la gamme JBL ProScape.

Trop élevés: réduire avec l'éliminateur de phosphates JBL. En prévention, veiller à un nourrissage conforme aux besoins et à l'espèce des animaux.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koï ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koï est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en phosphate dans les bassins à carpes koï très

peuplés. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? Le phosphate est un nutriment important pour les plantes. Dans les eaux naturelles non polluées, la concentration en phosphate est d'environ 0,01 mg/l. Les plantes et les algues se sont adaptées à cette offre limitée en phosphate et peuvent donc se contenter de très petites quantités. Dans les bassins à carpes koï, la présence du phosphate dans l'eau est principalement due à l'activité digestive des poissons et aux résidus de nourriture. En cas de forte population de poissons, les teneurs en phosphates peuvent parfois atteindre le centuple des valeurs naturelles. Mais les apports en phosphore par le pollen au printemps ou par les engrais en provenance des jardins environnants ne sont pas négligeables. Certaines compagnies des eaux ajoutent aussi des phosphates à l'eau du robinet pour empêcher les dépôts de calcaire et la corrosion dans les canalisations. Cette offre anormalement élevée en nutriments génère une multiplication quasi explosive des algues. Celles-ci peuvent de surcroît stocker des quantités considérables de phosphate et continuer à proliférer pendant un certain temps, même après réduction de la teneur en phosphate. Plus l'augmentation de la teneur en phosphate sera reconnue tôt, plus on aura de chances de prévenir une invasion d'algues. Dans les bassins à koï sans plantes, on devra veiller à maintenir une teneur inférieure à 0,1 mg/l. Idéalement, le présent test ne détectera aucun phosphate dans le bassin à carpes koï.

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter une **grande** cuillère (large extrémité de la double cuillère fournie) de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes, fermer avec le couvercle et agiter jusqu'à dissolution complète de la matière solide. Ajouter 5 gouttes de réactif n°2, agiter pour mélanger et laisser reposer 10 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris: l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en phosphate au niveau de l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ne s'applique pas.

Trop élevés: réduire avec l'éliminateur de phosphates JBL. En prévention, veiller à un nourrissage conforme aux besoins et à l'espèce des animaux avec des aliments de la gamme JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST SiO₂ est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en silicate. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des

résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? Le silicium est un des éléments les plus répandus sur terre. Résultat de la dégradation de roches siliceuses, le silicium parvient dans les eaux superficielles et dans la nappe phréatique sous forme de silicates. Il y sert de nutriment aux algues siliceuses (diatomées), à certaines plantes aquatiques (p. ex. les coriifles) et aux démosponges. Les silicates n'étant pas toxiques, aucun seuil n'est fixé dans la réglementation sur l'eau potable. L'eau du robinet présente donc des teneurs en silicate dissous qui diffèrent selon la région. Après la nouvelle mise en eau des aquariums, on voit souvent apparaître des dépôts bruns, qui sont le signe d'une première colonisation par des diatomées. Ces dépôts disparaissent lentement s'il y a ensuite concurrence avec d'autres algues et micro-organismes. La teneur en silicate dans l'eau se réduit alors nettement. Souvent pourtant, on voit réapparaître de tels dépôts de diatomées après un changement d'eau, qui est source de nouvel apport de silicates, surtout dans l'eau de mer. C'est la raison pour laquelle on devra utiliser de préférence de l'eau osmosée sans silicates pour le remplissage et le changement d'eau des aquariums marins. En eau douce, la teneur en silicate devra être inférieure à 1,2 mg/l et en eau de mer à 0,4 mg/l.

Mode d'emploi:

1. Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à tester.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 10 ml d'eau à analyser au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 10 gouttes de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes, agiter pour mélanger et laisser reposer 3 minutes. Ajouter 10 gouttes de réactif n°2, agiter de nouveau et laisser reposer 3 minutes. Pour finir, ajouter une **petite** cuillère (extrémité étroite de la double cuillère fournie) de réactif n°3, fermer avec le couvercle et agiter jusqu'à dissolution complète de la matière solide. Laisser reposer 3 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris: l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur avec les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en silicate au niveau de l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ne s'applique pas.

Trop élevés: utiliser des produits anti-silicates JBL. Changement d'une partie adéquate de l'eau avec de l'eau osmosée pauvre en silicates.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST Fe est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en fer dans les aquariums d'eau douce ou d'eau de mer et dans les bassins de jardin. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? Le fer est un oligoélément indispensable aux organismes végétaux et animaux. Associé à un apport suffisant en CO₂ et autres oligo-éléments, le fer est déterminant pour la bonne croissance des plantes et il est consommé en continu. Une coloration jaunâtre et vitreuse au niveau des bourgeons et des jeunes feuilles est un signe de carence en fer. Le fer et certains autres oligoéléments ne sont stables que pendant un certain temps dans l'eau, même si, comme c'est le cas dans les préparations d'engrais modernes, ils sont associés à des agents dits « chélateurs ». De plus, l'eau du robinet que l'on ajoute est en règle générale exempte de fer. La teneur en fer doit donc être surveillée et régulièrement contrôlée à l'aide de ce test, et en cas de besoin, on devra refaire un apport. Une concentration de 0,1 à 0,2 mg/l est déjà suffisante pour une bonne croissance végétale. Pour les aquariums très densément plantés, il pourra être utile d'aller jusqu'à 0,6 mg/l. En eau de mer, il est recommandé d'avoir une teneur jusqu'à 0,05 mg/l.

Mode d'emploi:

1. Rincer les deux éprouvettes plusieurs fois avec l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à analyser au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de réactif Fe dans **une** des deux éprouvettes et agiter pour mélanger. Laisser reposer 10 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris: l'éprouvette contenant le réactif à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester non traitée (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur supportant les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé au réactif corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en fer dans l'encoche du comparateur.

Remarque:

En cas d'utilisation simultanée du test JBL PRO AQUATEST NH₄, veiller à ne pas intervertir les deux tests. Des traces du JBL PRO AQUATEST NH₄ dans l'éprouvette pourraient simuler des taux trop élevés dans le test du fer.

Correction de paramètres divergents

Trop faibles : fertiliser avec des engrais ferreux de la série d'engrais de JBL, p. ex. du Ferropol.

Trop élevés : renouvellement d'une partie adéquate de l'eau.

JBL PRO AQUATEST K ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST K est un test de turbidité facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en potassium dans l'eau douce et l'eau de mer.

Pourquoi tester? Le potassium est l'un des macroéléments qui, dans l'eau douce, est très efficacement absorbé en l'espace de quelques heures par les plantes, puis stocké provisoirement. Les plantes en pleine croissance ont des besoins plus élevés en potassium qu'en d'autres éléments. C'est la raison pour laquelle, malgré une fertilisation régulière de l'eau de l'aquarium, le potassium peut se retrouver réduit au minimum et les plantes être amenées à stagner dans leur croissance. Une carence en potassium crée d'abord des zones chlorotiques sur le bord des feuilles, qui peu à peu grandissent et se transforment ensuite en nécroses de couleur gris-brun. Les feuilles peuvent onduler ou se recroqueviller. Dans l'eau des robinets de la partie médiane de l'Europe, le potassium est généralement un élément man-

quant comparé à celui des biotopes naturels, notamment par rapport à la concentration de calcium et de magnésium. Pour une bonne croissance des plantes, la teneur en potassium devrait se situer aux alentours de 10mg/l. Pour les aquariums à très grande intensité lumineuse (p. ex. en aquascaping), on pourra aller jusqu'à 30 mg/l. Des taux plus élevés de potassium dans l'eau de l'aquarium favoriseront la croissance des algues filamenteuses vertes. Dans l'eau de mer, la concentration du potassium est de 380 à 400 mg/l environ, mais il n'est consommé qu'en faibles quantités. Une teneur trop élevée en potassium peut devenir dangereuse pour certains animaux sensibles comme les crevettes. On devra d'abord mesurer tous les jours la teneur en potassium de l'eau de l'aquarium, ce qui permettra de déterminer les besoins des plantes et d'effectuer un dosage approprié de l'engrais. On pourra ensuite passer à une mesure de routine à des intervalles plus espacés.

Mode d'emploi:

Eau douce:

1. Rincer plusieurs fois le tube de mesure (plastique) et le tube de relevé de la teneur en potassium (verre) avec l'eau à tester.
2. Remplir le tube de mesure de 15 ml d'eau à tester à l'aide de la seringue fournie.
3. Ajouter 10 gouttes de réactif n°1 et agiter pour mélanger.
4. Ajouter une grosse cuillère rase (extrémité large de la double cuillère fournie) de réactif n°2 et agiter légèrement pendant 30 secondes environ jusqu'à dissolution totale de la poudre. L'eau devient trouble et blanchâtre. Laisser reposer 1 minute, puis agiter légèrement encore une fois.
5. Poser le tube de relevé de la teneur en potassium (verre) sur la croix du nuancier.
6. L'opération suivante devra être effectuée sous une lumière claire et diffuse. Pour le relevé, verser l'eau trouble du tube de mesure dans le tube de relevé jusqu'à ce que la turbidité empêche complètement de voir la croix d'en haut sur le nuancier.
7. La teneur en potassium peut maintenant être lue sur l'échelle graduée du tube (bord inférieur du ménisque).

Eau de mer:

1. Diluer 10 ml d'eau à tester avec de l'eau distillée jusqu'à atteindre 300 ml.
2. Pour les étapes de travail suivantes, suivre le même mode d'emploi que pour l'eau douce.
3. Multiplier le résultat du test par le facteur 30.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: en aquarium d'eau douce, fertiliser avec des engrais au potassium du programme JBL ProScape. Nous déconseillons de faire un post-dosage ciblé de potassium dans l'eau de mer en raison de sa toxicité pour différents organismes.

Trop élevés: répéter la mesure au bout de 24 heures. Si le taux est toujours trop élevé, procéder à un changement d'une partie adéquate de l'eau.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST Cu est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en cuivre dans les aquariums d'eau douce ou d'eau de mer et dans les bassins de jardin. Grâce un procédé de compensation développé spécialement par JBL, il est possible d'obtenir des résultats fiables et précis même dans une eau légèrement colorée, par exemple dans le cas d'une filtration sur tourbe ou d'un traitement médical.

Pourquoi tester? Le cuivre est un métal lourd, d'un côté indispensable aux organismes végétaux et animaux en tant qu'oligo-élément, mais qui, de l'autre, déploie une action

dévastatrice de cytotoxine à partir d'une certaine concentration. Le cuivre parvient dans l'aquarium surtout par l'intermédiaire de l'eau du robinet puisqu'il a souvent été utilisé dans les canalisations d'eau. Lorsque l'eau stagne dans ce type de conduites sur une période prolongée, des quantités importantes de cuivre peuvent s'en détacher. Il est donc nécessaire, avant de s'en servir, de vidanger l'eau stagnante de la canalisation. Pour les mêmes raisons, on renoncera à utiliser de l'eau de pluie qui s'est écoulée dans des gouttières en cuivre. Pour l'aménagement d'aquariums ou de bassins, il est également indispensable de veiller à n'utiliser que des objets métalliques sans cuivre. Un apport contrôlé de cuivre peut résulter de l'utilisation de médicaments contre les maladies parasitaires des poissons, ainsi que de certains produits anti-algues. Les concentrations de cuivre recherchées dans ces cas précis peuvent être tolérées par les poissons pendant un certain temps, alors que les parasites, par exemple, n'y résisteront pas.

Attention! Le cuivre forme vite des composés insolubles dans l'eau qui se déposent sur le sol. Le JBL PRO AQUATEST Cu ne détecte que le cuivre dissous dans l'eau.

Mode d'emploi:

1. Rincer les deux éprouvettes plusieurs fois avec l'eau à analyser.
2. Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à analyser au moyen de la seringue fournie.
3. Ajouter 5 gouttes de réactif n°1 dans **une** des deux éprouvettes et agiter pour mélanger. Ajouter ensuite 5 gouttes de réactif n°2 et mélanger à nouveau. Laisser reposer 15 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
4. Placer les deux éprouvettes dans le bloc comparateur gris : l'éprouvette contenant les réactifs à l'extrémité lisse du bloc comparateur, l'éprouvette contenant de l'eau à tester (échantillon vierge) à l'extrémité encochée du bloc comparateur.
5. Placer le bloc comparateur supportant les deux éprouvettes sur le nuancier de manière à ce que l'encoche soit dirigée vers les chiffres et le déplacer sur le nuancier jusqu'à ce que la couleur de l'échantillon mélangé aux réactifs corresponde le mieux possible à la couleur se trouvant sous l'échantillon vierge.
6. Relever la teneur en cuivre dans l'encoche du comparateur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: le taux devrait toujours rester au-dessous de la limite de détectabilité (sauf en cas de traitement ciblé).

Trop élevés: utiliser régulièrement des conditionneurs d'eau JBL, par exemple du Biotopol, ou procéder à une filtration sur du charbon actif haute performance de JBL. Les composés de cuivre insolubles dans l'eau ne peuvent être éliminés qu'en jetant complètement le substrat de sol.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST O₂ est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en oxygène dans les aquariums d'eau douce ou d'eau de mer et dans les bassins de jardin sur une fourchette de 1 à 10 mg/l (ppm).

Pourquoi tester? Tous les animaux vivant dans l'eau ont besoin d'oxygène pour respirer. Même les « auxiliaires invisibles » que sont les bactéries nettoyantes dans l'aquarium et le bassin sont tributaires d'une teneur en oxygène suffisante pour transformer l'ammonium en nitrate. L'apport d'oxygène nécessaire peut être assuré par une présence suffisante de plantes. Dans les aquariums ou les bassins peu plantés ou sans plantes et dans les aquariums marins,

la teneur en oxygène doit toujours être maintenue au taux de saturation adéquat. Le taux de saturation dépend de la température de l'eau (voir tableau à dernière page). Les plantes sont en mesure de dépasser ce taux de saturation par leur activité d'assimilation. Dans les aquariums et les bassins bien plantés, par exemple, on peut tout à fait trouver des taux dépassant de 1 à 2 mg/l le taux de saturation en fin de durée d'éclairage.

Mode d'emploi:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir l'éprouvette **jusqu'au bord** en la plongeant dans l'eau à tester et la déposer sur un support étanche à l'eau.
3. Ajouter successivement et lentement 6 gouttes de réactif O₂ n°1 et 6 gouttes de réactif O₂ n°2, en laissant l'éprouvette déborder.
4. Refermer l'éprouvette sans faire de bulles à l'aide du bouchon fourni et agiter vigoureusement pendant environ 30 sec.
5. Retirer le bouchon de l'éprouvette et ajouter 6 gouttes de réactif O₂ n°3.
6. Refermer de nouveau l'éprouvette (les bulles enfermées ne jouent plus aucun rôle) et agiter vigoureusement pendant environ 30 sec. Laisser reposer 10 minutes jusqu'au changement de couleur complet.
7. Déplacer l'éprouvette couchée à une distance de 3 à 5 cm en va-et-vient au-dessus de la partie blanche du nuancier et choisir la couleur présentant la meilleure concordance.
8. Relever la teneur en oxygène sur la case couleur concernée.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ajouter des plantes et/ou améliorer l'entretien des plantes en place, p. ex. en installant un système d'alimentation en CO₂ (Kit JBL ProFlora CO₂) Améliorer l'aération, p. ex. avec une pompe à air JBL ProSilent et/ou améliorer le mouvement de l'eau en surface avec des pompes de brassage, des écumeurs de protéines (eau de mer) ou, pour les bassins de jardin, des pompes plus puissantes (filtre de bassin) en liaison avec une cascade ou un cours d'eau.

Trop élevés: ne s'applique pas.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{fr}

Particularité: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct est un test de titrage facile à manipuler pour déterminer la teneur en dioxyde de carbone dans l'eau douce.

Pourquoi tester? Le dioxyde de carbone (CO₂) est le nutriment le plus important des plantes. La consommation de CO₂ varie d'un aquarium à l'autre et dépend, entre autres, des facteurs suivants : nombre et exigences des plantes, dureté carbonatée, mouvements de l'eau et lumière. La fertilisation au CO₂ se fait en règle générale par l'intermédiaire d'un kit de diffusion de CO₂. Dans l'eau de l'aquarium, il est recommandé d'avoir une teneur en CO₂ entre 15 et 30 mg/l. Cette fourchette est sans danger pour les poissons et assure en même temps une excellente croissance des plantes. L'idéal est une fourchette de 20 à 25 mg/l de CO₂. Dans certains aquariums spéciaux très plantés, dits en « aquascaping », des taux plus élevés allant jusqu'à 35 mg/l peuvent également être nécessaires. Grâce au présent test, vous pourrez déterminer directement en mg/l la teneur en CO₂ de l'eau de votre aquarium et donc contrôler le paramétrage de votre système de fertilisation au CO₂. Attention ! Un contrôle de la fertilisation avec le test JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct n'est pas possible pour la fertilisation avec ce qu'on appelle du « carbone liquide », car ces engrais ne contiennent pas du CO₂ mais d'autres composés de carbone.

Mode d'emploi:

1. Rincer l'éprouvette plusieurs fois avec l'eau à tester.
2. Remplir le tube à essai de 20 ml d'eau à tester **sans bulles** à l'aide de la seringue.
3. Placer le tube à essai sur les deux cases du nuancier fourni.
4. Verser 5 gouttes de réactif n° 1 dans le tube à essai posé sur la case blanche et mélanger en agitant.
5. Ajouter du réactif n°2 au goutte à goutte. Agiter après chaque goutte et compter les gouttes jusqu'à l'apparition d'une coloration rose qui reste stable pendant 60 secondes et qui correspond à la couleur dans le deuxième tube à essai posé sur la case rose. Pour comparer les couleurs, regarder d'en haut dans les tubes à essai.
6. Le nombre de gouttes multiplié par 2 donne la teneur en dioxyde de carbone en mg/l.

Exemple : 10 gouttes de réactif n°2 = 20 mg/l de CO₂.

Il est d'autre part nécessaire de déterminer la valeur à blanc, car d'autres acides contenus dans l'eau peuvent influencer l'analyse. Pour ce faire, prélever un échantillon d'eau de 100 ml dans l'aquarium et l'aérer pendant 15 minutes à l'aide d'une pompe à air JBL ProSilent avec diffuseur. La détermination de la valeur à blanc se fait ensuite selon le mode d'emploi indiqué ci-dessus.

Résultat de la mesure-valeur à blanc = teneur réelle en dioxyde de carbone en mg/l.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ajouter du dioxyde de carbone par l'intermédiaire d'un système de fertilisation au CO₂ JBL ProFlora.

Trop élevés: aérer l'aquarium au moyen d'une pompe à air JBL ProSilent.

Tableau de CO₂ ^{fr}

Particularité: Le tableau de CO₂ permet de déterminer la teneur en dioxyde de carbone au moyen de la dureté carbonatée (KH) et du pH de l'eau. Cette méthode ne peut être utilisée qu'en l'absence dans l'eau de substances abaissant le pH, comme le nitrate ou la tourbe.

Pourquoi tester? Le dioxyde de carbone (CO₂) est le nutriment le plus important des plantes. La consommation de CO₂ varie d'un aquarium à l'autre et dépend, entre autres, des facteurs suivants : nombre et exigences des plantes, dureté carbonatée, mouvements de l'eau et lumière. La fertilisation au CO₂ se fait en règle générale par l'intermédiaire d'un kit de diffusion de CO₂. Dans l'eau de l'aquarium, il est recommandé d'avoir une teneur en CO₂ entre 15 et 30 mg/l. Cette fourchette est sans danger pour les poissons et assure en même temps une excellente croissance des plantes. L'idéal est une fourchette de 20 à 25 mg/l de CO₂. Dans certains aquariums spéciaux très plantés, dits en « aquascaping », des taux plus élevés allant jusqu'à 35 mg/l peuvent également être nécessaires.

Mode d'emploi:

1. Mesurez la dureté carbonatée et le pH de l'eau.
2. L'intersection entre la ligne où figure le pH mesuré et la colonne où figure la dureté mesurée vous donne la teneur en CO₂ de l'eau. La plage optimale de concentration est surlignée en couleur.

Correction de paramètres divergents:

Trop faibles: ajouter du dioxyde de carbone par l'intermédiaire d'un système de fertilisation au CO₂ JBL ProFlora.

Trop élevés: aérer l'aquarium au moyen d'une pompe à air JBL ProSilent.

Informaciones para el uso ^{es}

IMPORTANTE: los frascos cuentagotas deben sujetarse siempre **en posición vertical** con el cuentagotas hacia abajo y gotear **sin burbujas**. El cuentagotas debe estar **seco** por fuera.

Cómo almacenar los reactivos: Guardar en un lugar seco a temperatura ambiente y en el envase original.

JBL PRO AQUATEST KH ^{es}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST KH es un análisis volumétrico fácil de usar para determinar la dureza de carbonatos (también denominada capacidad tampón o alcalinidad) en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín.

¿Por qué hacer la prueba? Dependiendo de su origen, p. ej., condicionada por las características del subsuelo, el agua puede contener diversas sales minerales en concentraciones distintas. Una gran parte de las sales disueltas está formada por hidrocbonatos alcalinos y alcalino-térreos. Los hidrocbonatos forman, junto con los carbonatos y el dióxido de carbono (CO₂), un importante tampón que impide que el valor del pH del agua oscile peligrosamente. La dureza de carbonatos (KH) medida indica la concentración total de hidrocbonato en el agua y, por tanto, en algunos casos (cuando mayormente hay hidrocbonatos alcalinos como en los lagos de África Oriental) puede ser mayor que la dureza general, en la cual solo se tienen en consideración las sales alcalino-térreas. La mayoría de peces de agua dulce y plantas del acuario pueden mantenerse sin problemas con una dureza de carbonatos de entre 5 y 16 °dH. Sin embargo, la dureza de carbonatos no debería ser inferior a 5 °dH para que el abonado con CO₂ sea óptimo. La dureza de carbonatos en el estanque de jardín también debe mantenerse a 5 °dH como mínimo. Cuando hay una falta de CO₂, las plantas acuáticas y, sobre todo, las algas consumen hidrocbonato debido a su rápida asimilación durante la fotosíntesis (descalcificación biogénica), por lo que pueden provocar un aumento del valor del pH peligroso para los peces (superior a 10). En el agua salada se recomienda mantener una dureza de carbonatos de 7-13 °dH para el tamponaje óptimo del pH.

Procedimiento:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en el vaso graduado con la jeringuilla suministrada.
3. Añada el reactivo gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie de azul a amarillo anaranjado.
4. Una gota de solución de reactivo usada equivale a 1 grado alemán (°dH), a 1,78 grados franceses (°fH) de dureza de carbonatos, a una capacidad tampón de 0,36 mmol/L y a una concentración de hidrocbonato de 21,8 mg/L.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: usar acondicionadores del agua o mezclas de sales minerales de JBL que contengan hidrocbonato.

Demasiado alto: descalcificar el agua, p. ej., empleando un equipo de ósmosis inversa.

JBL PRO AQUATEST GH ^{es}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST GH es un análisis volumétrico fácil de usar para determinar la dureza general en agua dulce.

¿Por qué hacer la prueba? Dependiendo de su origen, p. ej., condicionada por las características del subsuelo,

el agua puede contener diversas sales minerales en concentraciones distintas. Por definición, se denomina dureza general a la concentración total de todos los iones alcalino-térreos del agua. La dureza general suele estar formada en su mayoría por sales de calcio y de magnesio. La mayoría de peces y plantas pueden mantenerse sin problemas con una dureza general de unos 8–25 °dH. Con frecuencia, en los estanques de jardín se pueden medir unos niveles bajos de dureza general debido a la dilución provocada por las precipitaciones.

Procedimiento:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en el vaso graduado con la jeringuilla suministrada.
3. Añada el reactivo gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie de rojo a verde.
4. Una gota de solución de reactivo usada equivale a 1 grado alemán (°dH), a 1,25 grados ingleses (°e) o a 1,78 grados franceses (°fH) de dureza general.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: suministrar sales minerales de JBL.

Demasiado alto: descalcificar el agua, p. ej., empleando un equipo de ósmosis inversa.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^{es}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST MgCa es un análisis volumétrico fácil de usar para determinar periódicamente la concentración de magnesio y calcio en agua salada.

¿Por qué hacer la prueba? Los invertebrados de agua salada (corales duros y corales blandos, esponjas, erizos de mar, cangrejos, moluscos, caracoles, etc.) y las populares algas rojas coralinas necesitan una determinada concentración de **calcio** para poder crecer sin problemas. La concentración natural de calcio en el mar es de 390–440 mg/l. Para que los organismos puedan asimilarlo correctamente, además de calcio, el agua debe contener hidrocbonato en la proporción adecuada. Por eso no es apropiado agregar al agua compuestos de calcio sin hidrocbonato como, p. ej., cloruro cálcico. Se ha podido comprobar que una concentración de calcio de 400–480 mg/l resulta ideal para el acuario marino. Para poder formar adecuadamente sus esqueletos y conchas, estos organismos no solo necesitan calcio, sino también la cantidad suficiente de **magnesio** en la proporción adecuada con respecto al calcio. La concentración natural de magnesio en el mar es de aprox. 1300 mg/l. Se ha podido comprobar que una concentración de magnesio de 1200–1400 mg/l resulta ideal para el acuario marino.

Procedimiento:

Determinar el Ca:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en el vaso graduado con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo 1 Ca y mezcle agitando el recipiente. Cualquier turbidez que pueda producirse no afectará al resultado del test. Espere 1 minuto.
4. Añada 1 **cucharadita** (extremo pequeño de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 2 Ca y agite hasta que se haya disuelto la sustancia en polvo.
5. Añada el reactivo 3 Ca gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie de rosa a violeta y, finalmente, a azul.
6. El número de gotas necesarias multiplicado por 20 indica la concentración de calcio en mg/l. Ejemplo: 12 gotas de reactivo 3 Ca = 240 mg/l.

Determinar el Mg mediante la suma de Mg + Ca:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en el vaso graduado con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo 1 Mg y mezcle agitando el recipiente. Espere 1 minuto.
4. Añada el reactivo 2 Mg gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie de rojo a gris pardo y, finalmente, a verde.
5. El número de gotas necesarias multiplicado por 120 indica la suma de las concentraciones de Mg + Ca en mg/l. Ejemplo: 14 gotas de reactivo 2 Mg = 1680 mg/l Mg+ Ca.
6. La concentración de magnesio se obtiene restando la concentración de calcio de este valor. Ejemplo: valor de calcio 400 mg/l. 1680 mg/l menos 400 mg/l equivale a una concentración de magnesio de 1280 mg/l. **Nota:** si se desea obtener un resultado más preciso a la hora de sumar Mg + Ca, es necesario usar 10 ml del agua de muestra en el punto 2 y multiplicar por 60 el número de gotas obtenido en el punto 5. Efectúe el resto de pasos del modo descrito.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: aplicar suplementos de JBL con calcio e hidrocbonato o magnesio. El nivel de calcio puede incrementarse empleando reactores de calcio.

Demasiado alto: hacer un cambio parcial de agua.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^{es}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST Mg es un test colorimétrico fácil de usar para calcular periódicamente la concentración de magnesio en agua dulce. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? Los iones de magnesio junto con otros iones alcalino-térreos (p. ej., los iones de calcio) forman la dureza general. Además del potasio, el magnesio es uno de los macroelementos que necesitan las plantas para crecer sanas y fuertes. La cantidad de magnesio que hay en el agua corriente (también en agua de dureza general elevada) suele ser demasiado escasa para las plantas acuáticas, por lo que pronto aparecen síntomas de deficiencia. Un síntoma de la falta de magnesio es la aparición de unas zonas amarillentas claras entre los nervios aún verdes de las hojas. Otro síntoma es la deformación de las hojas. Estos síntomas no solo se limitan a las hojas viejas, sino que también pueden aparecer en hojas que han brotado hace poco. La concentración de magnesio del agua del acuario debe medirse al principio cada día. Así se puede calcular el consumo de las plantas y, por consiguiente, adaptar la dosificación del fertilizante. Después se puede cambiar a una medición periódica a intervalos mayores. Para el buen crecimiento de las plantas se recomiendan unos niveles aproximados de entre 5 y 10 mg/l.

Procedimiento:

1. Enjuague varias veces los dos frascos del test y la jeringuilla suministrada con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 10 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 7 gotas del reactivo 1 en uno de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente. A continuación, añada 3 gotas del reactivo 2 y vuelva a mezclar. Por último, añada 2 gotas del reactivo 3 y mezcle agitando el recipiente. Espere 1 minuto hasta que el color se revele completamente.

- Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
- Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslicelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
- En la muesca del comparador podrá leer la concentración de magnesio.

Atención: el color de la solución permanece estable durante 15 minutos como máximo. ¡Leer el color más tarde puede provocar valores de medición diferentes!

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: abonar con fertilizantes que contengan magnesio de la gama JBL ProScape.

Demasiado alto: hacer un cambio parcial de agua.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(ES)

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 es un test colorimétrico de rango amplio fácil de usar para controlar de forma orientativa el valor del pH dentro de un amplio rango en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín.

¿Por qué hacer la prueba? Mantener un pH adecuado lo más constante posible es una condición importante para el bienestar de todos los organismos acuáticos. Es imprescindible evitar, sobre todo, las oscilaciones bruscas. Además, muchas de las sustancias disueltas en el agua pueden sufrir cambios en función del valor del pH. Por ejemplo, la cantidad de CO₂ que puede disolverse en el agua depende directamente del valor del pH. El pH idóneo para mantener la mayoría de peces y plantas de agua dulce es un pH neutro de alrededor de 7. No obstante, también hay peces de agua dulce que necesitan un agua ligeramente ácida o ligeramente alcalina. Unos niveles de 7,5–8,5 suelen ser convenientes en el estanque de jardín. El pH en los acuarios marinos debe ser de 7,8–8,4. Si se necesita medir el valor del pH con especial precisión, de acuerdo con los rangos de pH generalmente relevantes ofrecemos para los acuarios de agua dulce el JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (también para controlar el abonado con CO₂), y para los acuarios marinos y los estanques de jardín, el JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0.

Procedimiento:

- Enjuague la probeta graduada varias veces con el agua que vaya a analizar.
- Vierta una muestra de agua de 5 ml en la probeta graduada con la jeringuilla suministrada.
- Añada 5 gotas de reactivo, mezcle agitando el recipiente y deje reposar durante 3 minutos.
- Compare el color resultante con la escala de colores suministrada sobre una base blanca y lea el correspondiente valor del pH.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: aumentar el valor del pH añadiendo incrementadores de pH de JBL. En caso de usar un sistema fertilizante de CO₂ en agua dulce, habrá que disminuir el suministro de CO₂.

Demasiado alto: reducir el valor del pH añadiendo un reductor del pH de JBL o, alternativamente, suministrando CO₂ con el sistema fertilizante JBL ProFlora CO₂ si se trata de un acuario de agua dulce.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^(ES)

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 es un test colorimétrico de precisión para controlar periódicamente el valor del pH en agua dulce de ligeramente ácida a neutra. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? Mantener un pH adecuado lo más constante posible es una condición importante para el bienestar de todos los organismos acuáticos. Es imprescindible evitar, sobre todo, las oscilaciones bruscas. Además, muchas de las sustancias disueltas en el agua pueden sufrir cambios en función del valor del pH. Por ejemplo, la cantidad de CO₂ que puede disolverse en el agua depende directamente del valor del pH. Por tanto, el valor del pH puede servir de medida de control a la hora de ajustar los sistemas fertilizantes de CO₂ siempre y cuando, aparte del CO₂, no haya ningún otro ácido en el agua (p. ej., los ácidos húmicos) que afecte al valor del pH. La concentración de CO₂ ideal para las plantas e inoqua para los peces se alcanza con un valor de pH de 6,8–7,3. Asimismo, la dureza de carbonatos no debería ser menor de 4 °dH ni exceder apenas los 16 °dH. Además, puede que sea necesario medir el pH con exactitud en ocasiones concretas como, p. ej., durante la cría de determinadas especies de peces. En estos casos se usa también el JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Procedimiento:

- Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
- Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
- Añada 4 gotas del reactivo 6.0–7.6 en **uno** de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente.
- Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con el reactivo en el lado liso del bloque comparador, y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia), en el lado con la muesca.
- Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslicelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
- En la muesca del comparador podrá leer el valor del pH.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: aumentar el valor del pH añadiendo incrementadores de pH de JBL. En caso de usar un sistema fertilizante de CO₂, habrá que disminuir el suministro de CO₂.

Demasiado alto: reducir el valor del pH añadiendo un reductor del pH de JBL o suministrando CO₂ con el sistema fertilizante JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(ES)

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 es un test colorimétrico de precisión para controlar periódicamente el valor del pH en agua salada y en agua dulce ligeramente alcalina. Gracias a un método de compensación desarrollado por JBL expresamente para tal fin, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se está tratando alguna enfermedad.

¿Por qué hacer la prueba? Mantener un pH adecuado lo más constante posible es una condición importante para el

bienestar de todos los organismos acuáticos. Es imprescindible evitar, sobre todo, las oscilaciones bruscas. Además, muchas de las sustancias disueltas en el agua pueden sufrir cambios en función del valor del pH. Los niveles de pH de alrededor de 8,2 se consideran óptimos para los organismos marinos. El consumo de carbonato de calcio puede provocar la disminución del valor del pH (y de la dureza de carbonatos), especialmente en acuarios marinos con invertebrados, si no se aporta específicamente con regularidad. Si se tienen peces procedentes de hábitats de agua dulce ligeramente alcalina como, p. ej., el lago Malawi o el lago Tanganica, entonces se recomiendan unos niveles de alrededor de 8–8,5. Un valor del pH de entre 7,5 y 8,5 se considera ideal para los kois y otros peces de estanque. Cuando hay escasez de CO₂ en el estanque de jardín o en el acuario de agua dulce, las algas son las primeras en agotar el hidrocarbonato del agua gracias a su rápida asimilación durante la fotosíntesis (descalcificación biogénica), por lo que pueden provocar un aumento del valor del pH peligroso para los peces (superior a 10).

Procedimiento:

- Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
- Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
- Añada 4 gotas del reactivo 7.4–9.0 en **uno** de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente.
- Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con el reactivo en el lado liso del bloque comparador, y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia), en el lado con la muesca.
- Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslicelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
- En la muesca del comparador podrá leer el valor del pH.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: aumentar el valor del pH añadiendo incrementadores de pH de JBL. En caso de usar un sistema fertilizante de CO₂ en agua dulce, habrá que disminuir el suministro de CO₂.

Demasiado alto: reducir el valor del pH añadiendo un reductor del pH de JBL o, alternativamente, suministrando CO₂ con el sistema fertilizante JBL ProFlora CO₂ si se trata de un acuario de agua dulce.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(ES)

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST NH₄ es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de amonio/amoniaco en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? El proceso de degradación de todas las sustancias orgánicas del acuario y el estanque (restos de alimento y plantas, excrementos de los peces) se lleva a cabo pasando por las siguientes fases: proteínas → amonio → nitrito → nitrato. De este proceso se encargan determinadas bacterias. Midiendo por separado las fases intermedias amonio, nitrito y nitrato se puede obtener información sobre el «funcionamiento» del sistema. Por ejemplo, los medicamentos que se emplean para curar las enfermedades de los peces pueden perjudicar a las útiles bacterias

purificadoras, provocando así un aumento de la concentración de amonio y/o de nitrito. Por norma general, un acuario bien cuidado con un filtro biológico eficaz o un estanque bien montado no presentan valores cuantificables de amonio. El amonio es un nutriente de las plantas y no suele ser tóxico para los peces en pequeñas concentraciones. No obstante, dependiendo del pH se puede formar amoniaco tóxico (NH₃) a partir del ion amonio (NH₄⁺). Por este motivo, es recomendable medir siempre también el pH cuando se mida el amonio (ver tabla en última página).

Procedimiento:

- Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
- Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
- Añada 4 gotas del reactivo 1 en **uno** de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente. A continuación, mezcle 4 gotas del reactivo 2 y, por último, añada 5 gotas del reactivo 3 y mezcle agitando el recipiente. Deje reposar durante 15 minutos hasta que el color se revele completamente.
- Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
- Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslicelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
- En la muesca del comparador podrá leer la concentración de amonio.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: el valor debería ser siempre lo más bajo posible.

Demasiado alto: utilizar un filtro biológico adecuado y agregar bacterias purificadoras de JBL. Como medida de urgencia, habrá que realizar en el acuario un cambio parcial de agua de aprox. el 50 %. El valor del pH del agua fresca no puede ser **bajo ningún concepto** mayor que el pH del acuario. Puede que sea necesario reducir la población de peces.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^(ES)

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST NO₂ es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de nitrito en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados precisos y fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? El proceso de degradación de todas las sustancias orgánicas del acuario y el estanque (restos de alimento y plantas, excrementos de los peces) se lleva a cabo pasando por las siguientes fases: proteínas → amonio → nitrito → nitrato. De este proceso se encargan determinadas bacterias. Midiendo por separado las fases intermedias amonio, nitrito y nitrato se puede obtener información sobre el «funcionamiento» del sistema. Por ejemplo, los medicamentos que se emplean para curar las enfermedades de los peces pueden perjudicar a las útiles bacterias purificadoras, provocando así un aumento de la concentración de amonio y/o de nitrito. Por norma general, un acuario bien cuidado con un filtro biológico eficaz o un estanque bien montado no presentan valores cuantificables de nitrito.

Al igual que el amoníaco, el nitrito resulta muy tóxico para los peces. Dependiendo de la sensibilidad de las especies de peces, unas concentraciones de entre 0,5 y 1 mg/l (ppm) pueden resultar letales. A este respecto, los peces marinos y los alevines son más delicados que los peces adultos de agua dulce.

Situación particular en los estanques de jardín: cuando llega la estación fría y las temperaturas disminuyen, también disminuye la actividad de las bacterias purificadoras. Si entonces se suministra un alimento con un contenido en proteínas demasiado elevado, puede producirse un incremento peligroso de los nitritos. Por eso, cuando predominan las bajas temperaturas es especialmente importante emplear un alimento con un alto valor energético (contenido en grasas) pero con pocas proteínas como, p. ej., el alimento de invierno de la gama JBL ProPond.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas de reactivo 1 y después 5 gotas de reactivo 2 en uno de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente cada vez que añada un reactivo. Deje reposar durante 5 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de nitrito.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: el valor debería ser siempre lo más bajo posible.

Demasiado alto: utilizar un filtro biológico adecuado y agregar bacterias purificadoras de JBL. Como medida de urgencia, habrá que realizar en el acuario un cambio parcial de agua de aprox. el 50 %. Puede que sea necesario reducir la población de peces a largo plazo.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST NO₃ es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de nitrato en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados precisos y fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? El proceso de degradación de todas las sustancias orgánicas del acuario y el estanque (restos de alimento y plantas, excrementos de los peces) se lleva a cabo pasando por las siguientes fases: proteínas → amonio → nitrito → nitrato. De este proceso se encargan determinadas bacterias. Midiendo por separado las fases intermedias amonio, nitrito y nitrato se puede obtener información sobre el «funcionamiento» del sistema. Normalmente, las concentraciones de amonio y nitrito no deberían aumentar, pero si esto ocurriese, puede que se deba a un desequilibrio en la colonia bacteriana. Una concentración de

nitrato que aumenta de forma continuada mientras que, al mismo tiempo, la concentración de nitrito y de amonio es de baja a no cuantificable, son signos de una colonia bacteriana que funciona bien, pero también son indicios de que existe un desequilibrio entre los peces (fuente de nitrógeno) y las plantas (consumidoras). En los estanques de jardín suele ocurrir esto en estanques de kois demasiado poblados sin sustrato ni zona pantanosa adecuada que albergue suficientes plantas que depuren el agua. También es posible que los fertilizantes del entorno vayan a parar al estanque, y que estos contengan nitratos. Las concentraciones de nitratos demasiado elevadas favorecen el crecimiento indeseado de las algas si el agua contiene fosfato además de nitrato. Por eso, la concentración de nitratos no debería superar los 30 mg/l en agua dulce, ni los 20 mg/l en agua salada. La concentración de nitratos en el estanque de jardín no debería superar los 5 mg/l, o lo que sería aún mejor, no debería ser cuantificable. En los acuarios muy plantados con pocos peces puede ocurrir lo contrario: el nitrato comienza a escasear y será necesario suministrarlo adicionalmente para que las plantas se desarrollen de forma óptima. Esto suele pasar, sobre todo, en los acuarios denominados de aquascaping.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 10 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 1 cucharada **grande** (extremo ancho de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 1 y después 6 gotas del reactivo 2 en uno de los dos frascos del test. Cierre el frasco y agite **bien** hasta que solo queden restos de un polvo gris. Deje reposar durante 10 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de nitratos.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: agregar fertilizantes que contengan nitrógeno de la gama JBL ProScape.

Demasiado alto: realizar cambios parciales de agua con regularidad y emplear material filtrante especial de JBL con efecto reductor del nitrato. También puede ser conveniente aumentar la cantidad de plantas o reducir la población de peces. En los estanques hay que procurar que haya suficiente sustrato para las plantas.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de fosfato en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín. Gracias a un método de compensación desarrollado por JBL expresamente para tal fin, también es posible obtener resultados precisos incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se está tratando alguna enfermedad. Este test es altamente sensible, por lo que permite detectar en una fase temprana el aumento de la concentración de fosfato y tomar a tiempo las medidas apropiadas.

¿Por qué hacer la prueba? El fosfato es un nutriente importante de las plantas. La concentración de fosfatos es de aprox. 0,01 mg/l en aguas naturales exentas de contaminación, y de unos 0,07 mg/l en agua marina. Las plantas y las algas se han adaptado a esta escasez de fosfatos, por lo que pueden subsistir con cantidades mínimas. El fosfato que hay en el agua procede principalmente de los procesos de digestión de los peces y de los restos de alimento. Especialmente si el estanque está sobrepoblado, la concentración de fosfatos puede alcanzar unos niveles en ocasiones 100 veces superiores a los normales. Además, algunas centrales hidráulicas añaden fosfatos al agua corriente para evitar las incrustaciones de cal y la corrosión en el sistema de conductos. El fosfato que va a parar a los estanques de jardín suele proceder del polen en primavera o de los fertilizantes usados en los jardines cercanos. Las algas experimentan una proliferación prácticamente explosiva debido a este elevado abastecimiento antinatural de nutrientes. Además, ellas pueden almacenar grandes cantidades de fosfato, por lo que continúan proliferando durante un tiempo incluso después de haberse reducido la concentración de fosfatos. Cuanto antes se detecte el aumento de la concentración de fosfato, más probabilidades habrá de impedir una explosión de algas. Pero en los acuarios muy plantados con pocos peces puede ocurrir lo contrario: el fosfato comienza a escasear y será necesario suministrarlo adicionalmente para que las plantas se desarrollen de forma óptima. Esto suele pasar, sobre todo, en los acuarios denominados de aquascaping. La concentración de fosfato en el acuario de agua dulce debería ser inferior a 0,4 mg/l, y en el acuario marino, inferior a 0,1 mg/l. En el estanque de jardín hay que mantener unos valores inferiores a 0,1 mg/l.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 10 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada una **cucharadita** (extremo estrecho de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 1 en uno de los dos frascos del test, ciérralo con el tapón y agítelo hasta que la sustancia sólida se haya disuelto completamente. Añada 10 gotas del reactivo 2, mezcle agitando el recipiente y deje reposar durante 10 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de fosfato.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: agregar fertilizantes que contengan fosfato de la gama JBL ProScape.

Demasiado alto: reducir empleando un eliminador de fosfatos de JBL. Una medida preventiva útil es suministrar un alimento adaptado a las necesidades específicas.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de fosfato en estanques de kois muy poblados. Gracias a un método de compensación

que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? El fosfato es un nutriente importante de las plantas. La concentración de fosfatos es de aprox. 0,01 mg/l en aguas naturales exentas de contaminación. Las plantas y las algas se han adaptado a esta escasez de fosfatos, por lo que pueden subsistir con cantidades mínimas. En los estanques de kois, el fosfato que hay en el agua procede principalmente de los procesos de digestión de los peces y de los restos de alimento. Especialmente si el estanque está sobrepoblado, la concentración de fosfatos puede alcanzar unos niveles en ocasiones 100 veces superiores a los normales. Pero tampoco hay que olvidar el aporte de fosfatos causado por el polen en primavera o los fertilizantes usados en los jardines cercanos. Además, algunas centrales hidráulicas añaden fosfatos al agua corriente para evitar las incrustaciones de cal y la corrosión en el sistema de conductos. Las algas experimentan una proliferación prácticamente explosiva debido a este elevado abastecimiento antinatural de nutrientes. Además, ellas pueden almacenar grandes cantidades de fosfato, por lo que continúan proliferando durante un tiempo incluso después de haberse reducido la concentración de fosfatos. Cuanto antes se detecte el aumento de la concentración de fosfato, más probabilidades habrá de impedir una explosión de algas. En estanques de kois sin plantas se deberían mantener unos valores inferiores a 0,1 mg/l. En el mejor de los casos, el fosfato no debería ser cuantificable en el estanque de kois con este test.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada una cucharada **grande** (extremo ancho de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 1 en uno de los dos frascos del test, ciérrelo con el tapón y agítelo hasta que la sustancia sólida se haya disuelto completamente. Añada 5 gotas del reactivo 2, mezcle agitando el recipiente y deje reposar durante 10 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de fosfato.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: no aplicable.

Demasiado alto: reducir empleando un eliminador de fosfatos de JBL. Una medida preventiva útil es suministrar un alimento adaptado a las necesidades específicas, p. ej., el alimento de la gama JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST SiO₂ es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de silicatos. Gracias a un método de compensación desarrollado por JBL expresamente para tal fin, también es posible obtener resultados fiables incluso

en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba, si se está tratando alguna enfermedad o si hay fosfatos presentes en el agua.

¿Por qué hacer la prueba? El silicio es uno de los elementos más abundantes de la Tierra. El silicio va a parar al agua superficial y a los acuíferos en forma de silicato a causa de la erosión de las rocas de silicato. Allí sirve de nutriente a las diatomeas, a algunas plantas acuáticas (p. ej., la cola de zorro) y a las demosponjas. Como los silicatos son inocuos, la legislación aplicable al agua potable no ha determinado ningún valor límite. Por eso, dependiendo de cada región, el agua corriente contiene concentraciones distintas de silicato disueltos. Cuando se monta un acuario por primera vez, las primeras colonias que se forman suelen ser de diatomeas formando unos sedimentos marrones. Estos sedimentos desaparecen lentamente cuando hay suficiente competencia por parte de otras algas y microorganismos. Entonces también disminuye considerablemente la concentración de silicatos del agua. No obstante, estas acumulaciones de diatomeas pueden volver a aparecer, especialmente en acuarios marinos, después de hacer un cambio de agua y, por consiguiente, de aportar silicato nuevo al agua. Por eso, para llenar el acuario marino y hacer los cambios de agua es preferible emplear agua de ósmosis exenta de silicatos. La concentración de silicatos en agua dulce debería ser inferior a 1,2 mg/l, y en el acuario marino, inferior a 0,4 mg/l.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 10 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 10 gotas del reactivo 1 en **uno** de los dos frascos del test, mezcle agitando el recipiente y deje reposar durante 3 minutos. A continuación, añada 10 gotas del reactivo 2, vuelva a mezclar y deje reposar durante otros 3 minutos. Finalmente, añada una **cucharadita** (extremo estrecho de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 3, cierre el frasco con el tapón y agítelo hasta que la sustancia sólida se haya disuelto completamente. Deje reposar durante 3 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de silicatos.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: no aplicable.

Demasiado alto: emplear eliminadores de silicatos de JBL. Hacer un cambio parcial de agua usando agua de ósmosis exenta de silicatos.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST Fe es un test colorimétrico fácil de usar para calcular periódicamente la concentración de hierro en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? El hierro es un oligoelemento esencial para los organismos tanto vegetales como animales. Además de un aporte suficiente de CO₂ y otros oligoelementos, el hierro es esencial para el buen crecimiento de las plantas y se consume de forma continuada. Un signo de la falta de hierro es la coloración amarillenta y vítrea de las hojas y los brotes nuevos.

El hierro y algunos otros oligoelementos solo son estables en el agua durante un tiempo limitado aunque estén unidos a los denominados quelantes, como es habitual en los preparados fertilizantes modernos. Además, el agua corriente que se usa no suele contener hierro. Por eso, es necesario hacer este test con regularidad para controlar la concentración de hierro y, en caso necesario, volver a abonar. Una concentración de 0,1–0,2 mg/l es suficiente para el buen crecimiento de las plantas. En acuarios muy plantados pueden ser necesarios niveles de hasta 0,6 mg/l. Para los acuarios marinos se recomienda una concentración de hasta 0,05 mg/l.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo Fe en **uno** de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente. Deje reposar durante 10 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de hierro.

Nota: Si utiliza al mismo tiempo el test JBL PRO AQUATEST NH₄, tenga cuidado de no confundir los frascos de cada test. Las trazas que pueda haber en el frasco del test JBL PRO AQUATEST NH₄ pueden causar unos valores falsos demasiado elevados en el test de hierro.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: abonar con fertilizantes que contengan hierro de la gama de fertilizantes de JBL, p. ej., Ferropol.

Demasiado alto: hacer un cambio parcial de agua.

JBL PRO AQUATEST K ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST K es un test de turbidez fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de potasio en agua dulce o salada.

¿Por qué hacer la prueba? El potasio es uno de los macroelementos que las plantas de agua dulce absorben muy eficazmente en pocas horas, almacenándolo provisionalmente. Las plantas en fase de crecimiento necesitan una mayor cantidad de potasio en comparación con otros elementos. Aunque se abone el agua del acuario con regularidad, el nivel de potasio puede quedar al mínimo, frenando el crecimiento de las plantas. La falta de potasio empieza por provocar unas manchas cloróticas (amarillentas) en los bordes de las hojas que van aumentando de tamaño paulatinamente, convirtiéndose finalmente en tejido necrótico grisáceo-amarronado. Las hojas pueden ondularse o rizarse. El agua corriente de Centroeuropa no suele contener tanto potasio como el agua de los biotopos naturales, espe-

cialmente en comparación con la concentración de calcio y magnesio. La concentración de potasio debería ser de unos 10 mg/l para que las plantas tengan un buen crecimiento, mientras que en acuarios con una iluminación más intensa (p. ej., en los acuarios de aquascaping) puede que sea necesaria una concentración de hasta 30 mg/l. Unos niveles mayores de potasio en el agua del acuario favorecerán el crecimiento de algas filamentosas verdes. El potasio está presente en el agua salada en unas concentraciones aproximadas de 380–400 mg/l, pero solo se consume en pequeñas cantidades. Una concentración mayor de potasio puede resultar peligrosa para los animales sensibles como, p. ej., las gambas. La concentración de potasio del agua del acuario debe medirse al principio cada día. Así se puede calcular el consumo de las plantas y, por consiguiente, adaptar la dosificación del fertilizante. Después se puede cambiar a una medición periódica a intervalos mayores.

Procedimiento:

Agua dulce:

1. Enjuague varias veces la probeta graduada (plástico) y el tubito para leer la concentración de potasio (cristal) con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 15 ml en la probeta graduada con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 10 gotas del reactivo 1 y mezcle agitando el recipiente.
4. Añada 1 cucharada grande rasa (extremo ancho de la cuchara dosificadora doble suministrada) del reactivo 2 y agite ligeramente durante aprox. 30 segundos hasta que se haya disuelto la sustancia en polvo. El agua se vuelve turbia y lechosa. Deje reposar 1 minuto y vuelva a agitar ligeramente.
5. Coloque sobre la cruz de la escala de colores el tubito de cristal para leer la concentración de potasio.
6. El proceso siguiente debería efectuarse con luz clara y difusa. Llene el tubito de cristal con agua lechosa de la probeta graduada hasta que deje de verse a través del agua turbia y desde arriba la cruz de la escala de colores.
7. Ahora se puede leer la concentración de potasio en la escala del tubito (borde inferior del menisco).

Agua salada:

1. Mezcle 10 ml de agua de muestra con 290 ml de agua destilada.
2. Los pasos posteriores son iguales que en las instrucciones para el agua dulce.
3. El resultado del test hay que multiplicarlo por el factor 30.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: si es un acuario de agua dulce, abonar con fertilizantes que contengan potasio de la gama JBL ProScape. Desaconsejamos suministrar ninguna dosis específicamente en agua salada debido a la toxicidad del potasio para diversos organismos marinos.

Demasiado alto: repetir la medición pasadas 24 horas. Si el nivel siguiese siendo demasiado alto, realice el correspondiente cambio parcial de agua.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST Cu es un test colorimétrico fácil de usar para calcular periódicamente la concentración de cobre en acuarios marinos y de agua dulce, así como en el estanque de jardín. Gracias a un método de compensación que JBL ha desarrollado expresamente, también es posible obtener resultados fiables incluso en agua ligeramente parda, como puede darse el caso si se usa una filtración con turba o se están tratando enfermedades.

¿Por qué hacer la prueba? El cobre es un metal pesado que, por una parte, es un micronutriente imprescindible

para los organismos vegetales y animales pero que, por otra parte, resulta tóxico para las células a partir de una concentración determinada. El cobre suele ir a parar al acuario a través del agua corriente, ya que en las instalaciones de suministro de agua se emplean con frecuencia conductos de cobre. Grandes cantidades de cobre pueden disolverse en el agua si esta permanece durante mucho tiempo en dichos conductos. Por tanto, antes de usar agua corriente, hay que dejar correr el agua que reposa en las tuberías. Por el mismo motivo hay que prescindir de usar agua de lluvia que haya corrido por canalones de cobre. A la hora de instalar un acuario o un estanque hay que procurar usar siempre objetos de metal que no contengan cobre. Un aporte controlado de cobre se lleva a cabo cuando se aplican medicamentos para combatir enfermedades parasitarias en los peces, así como cuando se usan algunos alguicidas. Los peces pueden tolerar durante cierto tiempo las concentraciones de cobre necesarias en esos casos, mientras que para los parásitos resultan letales.

Atención: el cobre forma rápidamente unos compuestos insolubles en agua que se sedimentan en el fondo. El JBL PRO AQUATEST Cu solo puede detectar el cobre disuelto en el agua.

Procedimiento:

1. Enjuague los dos frascos del test varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en cada uno de los frascos del test con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas del reactivo 1 en **uno** de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente. A continuación, añada 5 gotas del reactivo 2 y vuelva a mezclar. Deje reposar durante 15 minutos hasta que el color se revele completamente.
4. Coloque los dos frascos del test en el bloque comparador gris: el frasco con los reactivos en el lado liso del bloque comparador y el frasco que solo contiene agua sin tratar (muestra de referencia) en el lado con la muesca.
5. Coloque el bloque comparador con los dos frascos del test sobre la escala de colores de tal forma que la muesca quede orientada hacia los valores, y deslícelo sobre la escala de colores hasta que el color de la muestra que contiene el reactivo coincida lo mejor posible con el color situado debajo de la muestra de referencia.
6. En la muesca del comparador podrá leer la concentración de cobre.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: el valor debe ser siempre inferior al límite cuantificable (excepto si se efectúa un tratamiento específico).

Demasiado alto: usar con regularidad acondicionadores del agua de JBL como, p. ej., Biotopol, o filtrar a través de carbón activo de alto rendimiento de JBL. Los compuestos de cobre insolubles en agua solo se pueden eliminar desechando el sustrato entero.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{ES}

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST O₂ es un test colorimétrico fácil de usar para controlar periódicamente la concentración de oxígeno en acuarios de agua dulce, en acuarios marinos y en estanques de jardín, así como en el agua corriente dentro de un margen de 1 a 10 mg/l (ppm).

¿Por qué hacer la prueba? Todos los animales acuáticos necesitan oxígeno para respirar. También las «ayudantes invisibles» del acuario y el estanque, las bacterias purificadoras, dependen del oxígeno en cantidades suficientes para poder convertir el amonio en nitrato. El suministro necesario de oxígeno solo se puede garantizar con una cantidad

suficiente de plantas. En acuarios y estanques con pocas plantas o sin ellas, así como en acuarios marinos, debería mantenerse la concentración de oxígeno siempre al valor de saturación ideal usando los aparatos apropiados. El valor de saturación depende de la temperatura del agua (Ver tabla en última página). Las plantas son capaces de exceder este valor de saturación con su actividad de asimilación. Por eso, en acuarios y estanques muy plantados es normal obtener valores que superen el valor de saturación en 1 o 2 mg/l cuando se va acabando el tiempo de iluminación.

Procedimiento:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Introdúzca el vaso graduado en el acuario para llenarlo **hasta el borde** con el agua que desea analizar y deposítelo sobre una base resistente al agua.
3. Añada lenta y sucesivamente 6 gotas de reactivo 1 O₂ y 6 gotas de reactivo 2 O₂. Al hacerlo, el vaso graduado rebosará.
4. Cierre el vaso graduado con el tapón suministrado y sin que se formen burbujas en su interior, y agítelo bien durante aprox. 30 s.
5. Retire el tapón del vaso graduado y añada 6 gotas de reactivo 3 O₂.
6. Vuelva a cerrar el vaso graduado (no importa si ahora quedan burbujas dentro) y agítelo bien durante aprox. 30 s. Deje reposar durante 10 minutos hasta que el color se revele completamente.
7. A continuación, coloque el vaso en posición horizontal a una distancia aprox. de 3 a 5 cm por encima de la parte blanca de la escala de colores y muévalo hacia los lados hasta encontrar el color que más coincida.
8. Lea la concentración de oxígeno que indica el área de color correspondiente.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: introducir más plantas y/o mejorar los cuidados de las plantas que ya haya, p. ej., instalando un sistema fertilizante de CO₂ (kit JBL ProFlora CO₂). Mejorar la aireación, p. ej., empleando una bomba de aire JBL ProSilent y/o mejorar la circulación del agua en la superficie mediante bombas de circulación o espumadores de proteína (acuarios marinos) o, en estanques de jardín, utilizando unas bombas más potentes (filtro del estanque) y combinarlas con una cascada o un riachuelo.

Demasiado alto: no aplicable.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^(ES)

Características destacadas: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct es un análisis volumétrico fácil de usar para determinar la concentración de dióxido de carbono en agua dulce.

¿Por qué hacer la prueba? El dióxido de carbono (CO₂) es el nutriente más importante de las plantas. El consumo de CO₂ es diferente en cada acuario y depende, entre otros, de los siguientes factores: cantidad y requerimientos de las plantas, dureza de carbonatos, circulación del agua y luz. El abonado con CO₂ se suele realizar mediante un sistema fertilizante de CO₂. En el agua del acuario es recomendable tener una concentración de CO₂ de entre 15 y 30 mg/l. Este margen es inofensivo para los peces y, a su vez, garantiza una vegetación exuberante. Se ha comprobado que el valor idóneo de CO₂ oscila entre los 20–25 mg/l. En acuarios específicos con muchas plantas, como los de aquascaping, pueden ser necesarios unos niveles más elevados de hasta 35 mg/l. Con el presente test puede medir la concentración de CO₂ del agua de su acuario directamente en mg/l y controlar así la configuración de su sistema fertilizante de CO₂.

Atención: si se abona con el denominado carbono líquido, no será posible controlar el abonado con JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ya que este tipo de fertilizantes no contiene CO₂ sino otros compuestos de carbono.

Procedimiento:

1. Enjuague el vaso graduado y la jeringuilla varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 20 ml **sin burbujas** con la jeringuilla en las probetas graduadas.
3. Coloque las probetas graduadas sobre las dos casillas de la escala de colores suministrada.
4. Añada 5 gotas de reactivo 1 en la probeta graduada sobre el área blanca y mezcle agitando.
5. Añada el reactivo 2 gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie a rosa, se mantenga estable durante 60 segundos y el color en la segunda probeta graduada sea igual que el área de color rosa. Para comparar el color hay que mirar en las probetas graduadas desde arriba.
6. El número de gotas multiplicado por 2 indica la concentración de dióxido de carbono en mg/l.

Ejemplo: 10 gotas de reactivo 2 = 20 mg/l CO₂

Como otros ácidos presentes en el agua pueden afectar a la medición, es necesario determinar el valor de referencia. Para ello, tome una muestra de agua de 100 ml y airtela durante 15 min empleando una bomba de aire JBL ProSilent con difusor. A continuación, calcule el valor de referencia siguiendo las instrucciones indicadas anteriormente.

Resultado de la medición–valor de referencia = concentración real de dióxido de carbono en mg/l.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: añadir dióxido de carbono mediante un sistema fertilizante JBL ProFlora CO₂.

Demasiado alto: airear el acuario empleando una bomba de aire JBL ProSilent.

Tabla de CO₂ ^(ES)

Características destacadas: La tabla de CO₂ permite calcular la concentración de dióxido de carbono a partir de la dureza de carbonatos (KH) y del valor del pH del agua. Este método se puede utilizar únicamente si no hay otras sustancias en el agua que puedan reducir el valor del pH como, p. ej., el nitrato o la turba.

¿Por qué hacer la prueba? El dióxido de carbono (CO₂) es el nutriente más importante de las plantas. El consumo de CO₂ es diferente en cada acuario y depende, entre otros, de los siguientes factores: cantidad y requerimientos de las plantas, dureza de carbonatos, circulación del agua y luz. El abonado con CO₂ se suele realizar mediante un sistema fertilizante de CO₂. En el agua del acuario es recomendable tener una concentración de CO₂ de entre 15 y 30 mg/l. Este margen es inofensivo para los peces y, a su vez, garantiza una vegetación exuberante. Se ha comprobado que el valor idóneo de CO₂ oscila entre los 20–25 mg/l. En acuarios específicos con muchas plantas, como los de aquascaping, pueden ser necesarios unos niveles más elevados de hasta 35 mg/l.

Procedimiento:

1. Mida la dureza de carbonatos y el valor del pH del agua.
2. El punto de corte de la fila con el valor medido de pH y la columna con el valor medido de KH equivale a la concentración de CO₂ del agua. El rango ideal de la concentración aparece resaltado en color.

Corrección de valores distintos:

Demasiado bajo: añadir dióxido de carbono mediante un sistema fertilizante JBL ProFlora CO₂.

Demasiado alto: airear el acuario empleando una bomba de aire JBL ProSilent.

Informazioni per l'uso ^(IT)

IMPORTANTE: tenere sempre il flacone contagocce verticalmente verso il basso così che le gocce escano senza formare **bolle d'aria**. Il contagocce deve essere sempre asciutto all'esterno.

Stoccaggio dei reagenti: Conservare in luogo asciutto a temperatura ambiente e nella confezione originale.

JBL PRO AQUATEST KH ^(IT)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST KH è un test di titolazione di facile uso per la determinazione della durezza carbonatica (detta anche alcalinità o capacità di neutralizzazione degli acidi) nell'acqua dolce, marina e nel laghetto da giardino.

Perché testare? A seconda da dove proviene, l'acqua può contenere diverse quantità di sali minerali, un fatto che dipende anche dal tipo del terreno. Una gran parte dei sali sciolti è rappresentata dagli idrogenocarbonati dei metalli alcalino-terrosi. Gli idrogenocarbonati formano assieme ai carbonati e all'anidride carbonica (CO₂) un importante sistema di tamponi che impedisce gli alti sbalzi pericolosi del pH nell'acqua. La durezza carbonatica (KH) misurata indica la concentrazione totale di idrogenocarbonati nell'acqua e può quindi, nei rari casi in cui sono presenti soprattutto idrogenocarbonati alcalini come ad es. nei laghi dell'Africa Orientale, essere più alta della durezza totale che rispetta solo i sali alcalino-terrosi. La maggior parte dei pesci e delle piante d'acqua dolce nell'acquario si può curare con successo in presenza di una durezza carbonatica di circa 5–16 °dH. Per una fertilizzazione ottimale con CO₂ invece la durezza carbonatica non si dovrebbe trovare sotto i 5 °dH. Anche nel laghetto da giardino va mantenuta una durezza carbonatica di almeno 5 °dH. In caso di carenza di CO₂ le piante acquatiche, soprattutto le alghe, consumano con la loro veloce assimilazione idrogenocarbonato durante la fotosintesi (decalcificazione biogena). Con questo portano il pH ad altezze pericolose per i pesci (sopra 10). Nell'acqua marina, per mantenere la capacità di tamponamento, la durezza carbonatica deve essere di circa 7–13 °dH.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire la provetta con 5 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa.
3. Aggiungere il reagente a gocce. Agitare la provetta dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal blu al giallo-arancione.
4. Una goccia di reagente utilizzata corrisponde a 1 grado di durezza carbonatica tedesca (°dH), 1,78 gradi di durezza francese (°fH), una capacità di neutralizzazione degli acidi di 0,36 mmol/L e un contenuto di idrogenocarbonato di 21,8 mg/L.

Correzione di valori divergenti:

Troppo bassi: impiego di condizionatori d'acqua contenenti idrogenocarbonato o utilizzare miscele di sali minerali JBL.

Troppo alti: ammorbidire l'acqua utilizzando ad es. un impianto di osmosi inversa.

JBL PRO AQUATEST GH ^(IT)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST GH è un test di titolazione di facile uso per determinare la durezza totale nell'acqua dolce.

Perché testare? A seconda della sua provenienza, l'acqua può contenere diverse quantità di sali minerali, un fatto che dipende anche dal tipo di terreno. La durezza totale esprime la concentrazione complessiva di tutti gli ioni alcalino-terrosi presenti nell'acqua. In gran parte è composta dai sali di cal-

cio e magnesio. La maggior parte dei pesci e delle piante si curano benissimo con una durezza totale di circa 8–25 °dH. Nel laghetto da giardino si misurano spesso valori di durezza totale inferiori a causa della diluizione dovuta all'acqua piovana.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire 5 ml dell'acqua di campione nella provetta servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere il reagente a gocce. Agitare la provetta dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal rosso al verde.
4. Ogni goccia di reagente usato corrisponde a 1 grado di durezza totale tedesca (°dH), cioè a 1,25 gradi di durezza totale inglese (°e) e 1,78 francese (°fH).

Correzione di valori differenti:

Troppo bassi: utilizzare i sali minerali JBL.

Troppo alti: addolcire l'acqua utilizzando ad es. un impianto di osmosi inversa.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(IT)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST MgCa è un test di titolazione di facile uso per la determinazione regolare del contenuto di magnesio e calcio nell'acqua marina.

Perché testare? Gli animali inferiori nell'acqua marina, coralli duri e anche molli, le spugne, i ricci, i crostacei, le bivalve, le lumache ecc.) e le pregiate alghe rosse calcaree hanno bisogno di un contenuto di **calcio** sufficientemente alto per una crescita senza problemi. Il contenuto naturale di calcio nel mare è di 390–440 mg/l. Per fare sì che gli organismi possano assimilarlo in modo ottimale, nell'acqua, oltre al calcio, deve essere presente idrogenocarbonato nel rapporto corretto. Per questo motivo le aggiunte di composti di calcio senza idrogenocarbonato come il cloruro di calcio non hanno effetto. Nell'acquario marino si è rivelato ideale un contenuto di calcio di 400–480 mg/l. Per poter formare perfettamente lo scheletro e i gusci, oltre al calcio questi organismi necessitano di **magnesio** in quantità sufficiente e in corretto rapporto al calcio. Il contenuto naturale di magnesio nel mare è di circa 1300 mg/l. Ideale per l'acquario marino è un contenuto di 1200–1400 mg/l.

Uso:

Determinazione di Ca:

1. Sciacquare alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire la provetta con 5 ml dell'acqua di campione servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere 5 gocce del Ca reagente 1 e mischiare agitando. Un eventuale intorbidimento non influisce sull'esito del test. Aspettare 1 minuto.
4. Aggiungere 1 **cucchiaino** (estremità piccola del doppio cucchiaino) del Ca reagente 2 e agitare finché la polvere si scioglie.
5. Aggiungere il Ca reagente 3 a gocce. Agitare dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal rosa attraverso il viola al blu.
6. Il numero delle gocce necessarie al viraggio moltiplicato per 20 è uguale al contenuto di calcio in mg/l. Esempio: 12 gocce del Ca reagente 3 = 240 mg/l.

Determinazione di Mg tramite la somma di Mg + Ca:

1. Sciacquare alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire 5 ml dell'acqua di campione servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere 5 gocce del Mg reagente 1 e mischiare agitando. Aspettare 1 minuto.

4. Aggiungere il Mg reagente 2 a gocce. Agitare la provetta dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal rosso attraverso il grigio-bruno al verde.
 5. Il numero delle gocce necessarie al viraggio moltiplicato per 120 corrisponde al contenuto di Mg + Ca in mg/l. Esempio: 14 gocce del reagente 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
 6. Detraendo il contenuto di calcio da questo valore si ottiene il contenuto di magnesio. Esempio: valore di Ca 400 mg/l. 1680 mg/l meno 400 mg/l è uguale ad un contenuto di Mg di 1280 mg /l.
- Nota:** se si desidera un risultato preciso nella determinazione della somma di Mg + Ca, si usano 10 ml di acqua da esaminare nel punto 2 e si moltiplica il numero delle gocce nel punto 5 con 60. Continuare come descritto.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: utilizzo di integratori JBL con calcio e idrogenocarbonato, rispettivamente magnesio. Il valore di calcio si può aumentare anche a mezzo di reattori di calcio.

Tropo alti: effettuare il necessario parziale cambio dell'acqua.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(it)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di calcio nell'acqua dolce. Grazie a un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? Gli ioni di magnesio formano assieme ad altri ioni alcalino-terrosi (ad es. ioni di calcio) la durezza totale. Il magnesio è, assieme al potassio, uno dei macroelementi di cui le piante hanno bisogno per una sana e forte crescita. Nell'acqua del rubinetto (anche se acqua con un'alta durezza totale) il magnesio è spesso contenuto in quantità troppo basse per le piante acquatiche così che si verificano rapidamente sintomi di carenza. I sintomi della carenza di magnesio sono una colorazione giallastra tra le nervature ancora verdi delle foglie e il loro accartocciarsi. Questi sintomi non si limitano solamente alle foglie vecchie ma possono mostrarsi anche sulle foglie appena spuntate. Inizialmente si deve misurare giornalmente il contenuto di magnesio nell'acqua dell'acquario, in modo da rilevare il fabbisogno delle piante e poter dosare in corrispondenza il concime. In seguito si può passare a misurazioni regolari a periodi più lunghi. Per una buona crescita delle piante il valore si deve aggirare tra i 5 e i 10 mg/l.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte le due provette e la siringa acclusa con l'acqua da esaminare.
2. Riempire ciascuna delle provette con 10 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 7 gocce del reagente 1 e mescolare agitando la provetta. Aggiungere poi 3 gocce del reagente 2 e mescolare nuovamente. Infine aggiungere 2 gocce del reagente 3 e mescolare. Aspettare 1 minuto finché il colore si sia sviluppato del tutto.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore della provetta con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di magnesio nella tacca del comparatore.

Attenzione: il colore della soluzione rimane stabile al massimo per 15 minuti. Una lettura successiva può condurre a valori di misura errati!

Correzione di valori differenti:

Tropo bassi: concimazione con fertilizzanti contenenti magnesio del programma JBL ProScape.

Tropo alti: rispettivo cambio parziale dell'acqua.

JBL PRO AQUATEST pH 3-10 ^(it)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST pH 3-10 è un test colorimetrico sinottico di facile uso per il controllo orientativo del pH entro una vasta gamma per gli acquari d'acqua dolce e marina e per i laghetti.

Perché testare? Il mantenere possibilmente costante un pH adeguato è la premessa più importante per il benessere di tutti gli organismi acquatici. Sono assolutamente da evitare le oscillazioni improvvise. Anche molte sostanze sciolte nell'acqua sono sottoposte ai cambiamenti del pH. Per esempio la quantità idrosolubile della CO₂ è direttamente connessa al valore del pH. Il pH ideale per l'allevamento della maggior parte dei pesci d'acqua dolce e delle piante si trova nell'ambito neutro intorno a 7. Ci sono tuttavia anche pesci d'acqua dolce che hanno bisogno di acqua leggermente acida o leggermente alcalina. Nel laghetto si favoriscono valori intorno al 7,5-8,5. Negli acquari d'acqua marina il pH dovrebbe mantenersi sui 7,8-8,4. Per le misurazioni particolarmente precise del valore del pH ci sono, sintonizzati sui relativi ambiti del pH, il JBL PRO AQUATEST pH 6,0-7,6 per gli acquari d'acqua dolce (anche per il controllo della concimazione con CO₂) e il JBL PRO AQUATEST pH 7,4-9,0 per gli acquari marini e i laghetti da giardino.

Uso:

1. Sciacquare più volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. Riempire la provetta con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa inclusa.
3. Aggiungere 5 gocce di reagente, mescolare agitando e lasciar riposare 3 minuti.
4. Paragonare il colore risultante su fondo bianco con la scheda colorimetrica allegata e leggere il corrispondente valore del pH.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: aumentare il pH aggiungendo un elevatore di pH JBL. Se si utilizza un impianto di fertilizzazione con CO₂ in acqua dolce diminuire l'apporto di CO₂.

Tropo alti: abbassare il pH aggiungendo un riduttore di pH JBL oppure, negli acquari d'acqua dolce, apportando CO₂ mediante il sistema di fertilizzazione JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6 ^(it)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6 è un test colorimetrico finemente graduato per il controllo regolare del pH in acqua dolce da leggermente acida a neutra. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? Il mantenere possibilmente costante un pH adeguato è la premessa più importante per il benessere di tutti gli organismi acquatici. Sono assolutamente da evitare le oscillazioni improvvise. In più molte sostanze sciolte nell'acqua sono sottoposte ai cambiamenti del pH. Per esempio la quantità idrosolubile della CO₂ è direttamente connessa al valore del pH. Il pH può quindi servire come semplice valore di controllo per l'impostazione di impianti di fertilizzazione con CO₂ ammesso che nell'acqua oltre alla CO₂ non si trovino altri acidi (ad es. acido umico) che in-

fluenzano il pH. La concentrazione di CO₂ ottimale per le piante e innocua per i pesci si raggiunge con un valore di pH sui 6,8-7,3. La durezza carbonatica non dovrebbe trovarsi sotto i 4 °dH e sopra i 16 °dH. Inoltre potrebbe essere necessaria un'esatta misurazione del pH per applicazioni speciali come ad es. per l'allevamento di determinate specie di pesci. Anche qui si applica il JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6.

Uso:

1. Sciacquare più volte le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire ciascuna delle provette con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 4 gocce del reagente 6.0-7.6 e mescolare agitando.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco analitico) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore del campione con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco analitico.
6. Leggere il pH nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: aumentare il pH aggiungendo un elevatore di pH JBL. Se si utilizza un impianto di fertilizzazione con CO₂ diminuire l'apporto di CO₂.

Tropo alti: abbassare il pH aggiungendo un riduttore di pH JBL oppure apportando CO₂ mediante il sistema di fertilizzazione JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4-9.0 ^(it)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST pH 7.4-9.0 è un test colorimetrico finemente graduato per il controllo regolare del pH in acqua dolce da leggermente acida a neutra. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? Il mantenere possibilmente costante un pH adeguato è la premessa più importante per il benessere di tutti gli organismi acquatici. Sono assolutamente da evitare le oscillazioni improvvise. In più molte sostanze sciolte nell'acqua sono sottoposte ai cambiamenti del pH. L'ideale gamma di valori di pH per gli animali marini è intorno a 8,2. Si ricorda che il consumo di idrogenocarbonati può far scendere il pH (e la durezza carbonatica) soprattutto negli acquari marini con invertebrati se non si provvede ad un apporto regolare. Nell'allevamento di pesci provenienti da acque dolci leggermente alcaline come i laghi Malawi e Tanganica si raccomandano valori intorno a 8-8,5 pH. Per le carpe koi invece i valori corretti spaziano tra 7,5 e 8,5.

Nel laghetto da giardino ma anche nell'acquario d'acqua dolce sono innanzitutto le alghe che consumano gli idrogenocarbonati nell'acqua per la loro rapida assimilazione nella fotosintesi clorofilliana (decalcificazione biogena), spingendo così il valore del pH in altezze pericolose per i pesci (sopra 10).

Uso:

1. Sciacquare più volte le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire ciascuna delle provette con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 4 gocce del reagente 7.4-9.0 e mescolare agitando.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.

5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore del campione con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.

6. Leggere il pH nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: aumentare il pH aggiungendo un elevatore di pH JBL. Se si utilizza un impianto di fertilizzazione con CO₂ diminuire l'apporto di CO₂.

Tropo alti: abbassare il pH aggiungendo un riduttore di pH JBL oppure apportando CO₂ mediante il sistema di fertilizzazione JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(it)

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST NH₄ è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di ammonio/ammoniacale nell'acqua dolce e marina e nel laghetto. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? La decomposizione di tutte le sostanze organiche nell'acquario e nel laghetto (resti di piante e mangime, escrementi dei pesci) avviene attraverso gli stadi proteici → ammonio → nitrito → nitrito. Di questo processo sono responsabili determinati batteri. La misurazione dei singoli stadi intermedi ammonio, nitrito e nitrito permette conclusioni sul funzionamento del sistema. I medicinali per la cura delle malattie ittiche possono, per esempio, danneggiare gli utili batteri depuranti, provocando un aumento del contenuto di ammonio o/e di nitrito. Di solito l'ammonio non sarà rintracciabile in un acquario ben tenuto con un efficace filtro biologico o in un laghetto installato a regola d'arte. L'ammonio è un nutriente delle piante e, in basse concentrazioni, non velenoso per i pesci. Tuttavia, in dipendenza dal valore del pH, l'ammonio (NH₄⁺) può trasformarsi in velenosa ammoniacale (NH₃). Per questo motivo, assieme alla misurazione dell'ammonio, va sempre eseguita una misurazione del pH (vedi tabella sull'ultima pagina).

Uso:

1. Sciacquare alcune volte le due provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire ciascuna delle provette con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 4 gocce del reagente 1 e mescolare agitando la provetta. Di seguito aggiungere 4 gocce del reagente 2 e mescolare. Infine aggiungere 5 gocce del reagente 3 e mescolare di nuovo. Lasciare riposare per 15 minuti finché si sia completamente sviluppato il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore del campione con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di ammonio nella tacca del comparatore.

Correzione di valori differenti:

Tropo basso: il valore deve essere sempre il più basso possibile.

Tropo alto: utilizzo di un filtro biologico adeguato e apporto di batteri depuranti JBL. Come misura immediata cambiare circa il 50% dell'acqua dell'acquario. Il pH dell'acqua fresca **non** deve essere più alto che nell'acquario. Ridurre eventualmente la popolazione ittica.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST NO₂ è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di nitrito nell'acqua dolce e marina e nel laghetto. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? La decomposizione di tutte le sostanze organiche nell'acquario e nel laghetto (resti di piante e mangime, escrementi dei pesci) avviene attraverso gli stadi proteici → ammonio → nitrito → nitrito. Di questo processo sono responsabili determinati batteri. La misurazione dei singoli stadi intermedi ammonio, nitrito e nitrito permette conclusioni sul funzionamento del sistema. L'ammonio e il nitrito di solito non aumentano, ma se dovesse verificarsi è perché c'è un disturbo nell'equilibrio batterico. Un contenuto di nitrito in continuo aumento, assieme a un contenuto di ammonio e nitrito non rintracciabile, rivela un bilancio batterico ben funzionante ma nel contempo un insufficiente equilibrio tra pesci (fonte di azoto) e piante (consumatori). Ciò avviene spesso nei sovrappollati laghetti per koi senza substrato e senza una zona palustre sufficiente che funga da impianto di fitodepurazione. È anche possibile che si abbia un apporto di concime contenente nitrito dai dintorni. I tassi di nitrito troppo alti favoriscono l' indesiderata crescita delle alghe se, oltre al nitrito, nell'acqua si trova del fosfato. Di conseguenza il contenuto di nitrito non deve superare i 30 mg/l nell'acqua dolce e i 20 mg/l nell'acqua marina. Nel laghetto da giardino il contenuto di nitrito non deve superare i 5 mg/l e in caso ideale non essere nemmeno rintracciabile. Negli acquari molto piantumati con pochi piccoli pesci può accadere il contrario: il nitrito diventa un fattore carente e va aggiunto per una perfetta crescita delle piante. Questo vale soprattutto per l'aquascaping.

Particolarità nel laghetto da giardino: quando le temperature si abbassano per la stagione, anche l'attività dei batteri depuranti diminuisce. Se ora si nutrono i pesci con un mangime altamente proteico si può verificare un pericoloso aumento del nitrito. Di conseguenza, quando le temperature si abbassano, è particolarmente importante somministrare un mangime con un alto contenuto energetico (grassi) ma con poche proteine, come ad es. il mangime invernale della serie JBL ProPond.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte entrambe le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire le due provette con 5 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 5 gocce di reagente 1 e in seguito 5 gocce di reagente 2. Agitare la provetta dopo l'aggiunta di ogni reagente. Lasciare riposare la provetta per 5 minuti finché si sia sviluppato completamente il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore della provetta con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di nitrito nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: il valore deve essere sempre il più basso possibile.

Tropo alti: uso di un appropriato filtro biologico e apporto di batteri depuranti JBL. Come misura immediata nell'acquario eseguire un cambio dell'acqua del 50%. A lungo termine eventualmente diminuire la quantità di pesci.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST NO₃ è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di nitrito nell'acqua dolce e marina e nel laghetto. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua

leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? La decomposizione di tutte le sostanze organiche nell'acquario e nel laghetto (resti di piante e mangime, escrementi dei pesci) avviene attraverso gli stadi proteici → ammonio → nitrito → nitrito. Di questo processo sono responsabili determinati batteri. La misurazione dei singoli stadi intermedi ammonio, nitrito e nitrito permette conclusioni sul funzionamento del sistema. L'ammonio e il nitrito di solito non aumentano, ma se dovesse verificarsi è perché c'è un disturbo nell'equilibrio batterico. Un contenuto di nitrito in continuo aumento, assieme a un contenuto di ammonio e nitrito non rintracciabile, rivela un bilancio batterico ben funzionante ma nel contempo un insufficiente equilibrio tra pesci (fonte di azoto) e piante (consumatori). Ciò avviene spesso nei sovrappollati laghetti per koi senza substrato e senza una zona palustre sufficiente che funga da impianto di fitodepurazione. È anche possibile che si abbia un apporto di concime contenente nitrito dai dintorni. I tassi di nitrito troppo alti favoriscono l' indesiderata crescita delle alghe se, oltre al nitrito, nell'acqua si trova del fosfato. Di conseguenza il contenuto di nitrito non deve superare i 30 mg/l nell'acqua dolce e i 20 mg/l nell'acqua marina. Nel laghetto da giardino il contenuto di nitrito non deve superare i 5 mg/l e in caso ideale non essere nemmeno rintracciabile. Negli acquari molto piantumati con pochi piccoli pesci può accadere il contrario: il nitrito diventa un fattore carente e va aggiunto per una perfetta crescita delle piante. Questo vale soprattutto per l'aquascaping.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte entrambe le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire le due provette con 10 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 1 **cucchiaino** (estremità grande del doppio cucchiaino accluso) di reagente 1 e in seguito 6 gocce di reagente 2. Chiudere la provetta e agitarla **energicamente** finché rimane solo qualche rimasuglio della polvere grigia. Lasciare riposare la provetta per 10 minuti finché si sia sviluppato completamente il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore della provetta con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di nitrito nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: aggiunta di fertilizzanti azotati della serie JBL ProScape.

Tropo alti: regolari cambi parziali dell'acqua e filtraggio attraverso speciali materiali filtranti JBL per la riduzione del nitrito. Eventualmente aumentare il numero di piante o diminuire la quantità di pesci. Nei laghetti fare attenzione che ci sia terriccio a sufficienza come substrato per le piante.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di fosfati nell'acqua dolce e marina come pure nei laghetti da giardino. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come

accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie. L'alta sensibilità di questo test permette di riconoscere presto un contenuto di fosfati in aumento e di prendere in tempo le contromisure adeguate.

Perché testare? Il fosfato è un importante nutriente delle piante che si trova in concentrazioni di circa 0,01 mg/l nelle acque naturali incontaminate, 0,01 mg/l e di circa 0,07 mg/l nell'acqua marina. Le piante e le alghe si sono adeguate a questa scarsa offerta di fosfato e possono quindi cavarsela con le quantità più ridotte. Il fosfato giunge nell'acqua soprattutto tramite i processi digestivi dei pesci e i residui di mangime. In particolare, in presenza di una grande popolazione ittica, i tassi di fosfato possono aumentare notevolmente e superare il 100% del valore naturale. Non è poi da trascurare l'apporto di fosfato dal polline in primavera o dai concimi dei giardini nei dintorni. Alcune centrali idriche inoltre aggiungono fosfato all'acqua per impedire la formazione di ruggine e calcare nelle tubature. La conseguenza di questa offerta smisurata di nutrienti è una esplosiva proliferazione delle alghe. Esse sono inoltre in grado di accumulare il fosfato in notevoli quantità così che per un certo periodo continuano a crescere anche dopo la riduzione del contenuto di fosfato. Quanto prima si riconosce l'aumento del contenuto di fosfato, tanto più è possibile prevenire un'esplosione algale. Negli acquari che ospitano molte piante e pochi pesci piccoli può accadere anche il contrario: il fosfato diventa un fattore carente che va aggiunto per una florida crescita delle piante. Questo vale innanzitutto per l'aquascaping. Nell'acquario d'acqua dolce il contenuto di fosfati dovrebbe rimanere sotto 0,4 mg/l. Nell'acquario marino come nel laghetto da giardino va mantenuto un valore sotto 0,1 mg/l.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte entrambe le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire le due provette con 10 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 1 **cucchiaino** (estremità piccola del doppio cucchiaino accluso) di reagente 1, chiudere con il coperchio e agitare finché la sostanza si sia sciolta del tutto. Aggiungere 10 gocce di reagente 2, mischiare agitando e lasciare riposare la provetta per 10 minuti finché si sia sviluppato completamente il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore della provetta con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di fosfato nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: aggiungere fertilizzanti con fosfati della serie JBL ProScape.

Tropo alti: abbassare con l'aiuto di un rimovente fosfati JBL. Come misura preventiva consigliamo una nutrizione adatta alle esigenze e alla specie.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di fosfati nei laghetti koi fortemente popolati. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? Il fosfato è un importante nutriente delle piante che si trova in concentrazioni di circa 0,01 mg/l nelle acque naturali incontaminate. Le piante e le alghe si sono adeguate a questa scarsa offerta di fosfati e possono quindi campare anche con le più ridotte quantità. Nei laghetti koi il fosfato giunge soprattutto tramite i processi digestivi dei pesci e i residui di mangime. In particolare, in presenza di una grande popolazione ittica, i tassi di fosfato possono aumentare notevolmente e superare il 100% del valore naturale. Non è poi da trascurare l'apporto di fosfato dal polline in primavera o dai concimi dei giardini nei dintorni. Alcune centrali idriche inoltre aggiungono fosfato all'acqua per impedire la formazione di ruggine e calcare nelle tubature. In conseguenza a questa offerta smisurata di nutrienti le alghe proliferano esplosivamente. Esse sono inoltre in grado di accumulare il fosfato in notevoli quantità così che per un certo periodo continuano a crescere anche dopo la riduzione dei fosfati. Quanto prima si riconosce l'aumento del contenuto di fosfato, tanto più è possibile prevenire un'esplosione algale. Nei laghetti koi senza piante va mantenuto un valore di fosfato sotto 0,1 mg/l; in caso ideale con questo test i fosfati non sono nemmeno rintracciabili.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte entrambe le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire le due provette con 5 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere in **una** delle due provette 1 **cucchiaino** (estremità grande del doppio cucchiaino accluso) di reagente 1, chiudere con il coperchio e agitare finché la sostanza si sia sciolta del tutto. Aggiungere 5 gocce di reagente 2, mischiare agitando e lasciare riposare la provetta per 10 minuti finché si sia sviluppato completamente il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore della provetta con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di fosfato nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Tropo bassi: non pertinente.

Tropo alti: abbassare con l'aiuto di un rimovente fosfati JBL. Come misura preventiva consigliamo una nutrizione adatta alle esigenze e alla specie, ad es. con mangimi della serie JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST SiO₂ è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di silicati. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? Il silicio è uno degli elementi più abbondanti sulla terra. Nella disgregazione della pietra silicea il silicio giunge sotto forma di silicati nell'acqua di superficie e nell'acqua freatica. Qui serve da alimento alle diatomee, ad alcune piante acquatiche (ad es. cerastio) e alle spugne silicee. I silicati sono atossici per cui non sono previsti valori limite nel regolamento sull'acqua potabile. L'acqua potabile mostra, a seconda della regione di provenienza, differenti quantità di silicato sciolto. Dopo un nuovo allestimento di acquari si osservano spesso patine brune che rivelano la

prima colonizzazione da diatomee. Queste patine spariscono lentamente quando si forma sufficiente concorrenza da parte di altre alghe e microorganismi. Il contenuto di silicati nell'acqua si riduce notevolmente. Spesso, dopo un cambio dell'acqua e il nuovo apporto di silicato, ricompaiono soprattutto nell'acqua marina le patine brune delle diatomee. Per questa ragione è bene usare acqua di osmosi priva di silicato per il riempimento dell'acquario e per il cambio dell'acqua. Nell'acqua dolce il contenuto di silicato dovrebbe essere sotto 1,2 mg/l e in acqua marina sotto 0,4 mg/l.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte entrambe le provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire le due provette con 10 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere 10 gocce di reagente 1 in **una** delle due provette, mescolare agitando e lasciare riposare per 3 minuti. Aggiungere ora 10 gocce del reagente 2, agitare nuovamente e lasciare riposare per 3 minuti. Infine aggiungere 1 **cucchiaino** (estremità piccola del doppio cucchiaino accluso) di reagente 3. Tappare e agitare fino a che la sostanza solida è completamente disciolta. Lasciare nuovamente riposare 3 minuti fino allo sviluppo completo del colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con i reagenti sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore della provetta con il reagente corrisponde il meglio possibile al colore sotto il bianco analitico.
6. Leggere il contenuto di silicato nella tacca del comparatore.

Correzione di valori divergenti:

Troppo bassi: non pertinente.

Troppo alti: uso di antisilicati JBL. Corrispondente cambio parziale dell'acqua con acqua di osmosi povera di silicato.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST Fe è un test colorimetrico di facile uso per determinare regolarmente il contenuto di ferro nei laghetti da giardino e negli acquari d'acqua dolce e marina. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare? Il ferro è un elemento in traccia indispensabile per gli organismi animali e vegetali. Oltre ad un sufficiente apporto di CO₂ e di altri oligoelementi, il ferro è decisivo per una buona crescita delle piante che lo consumano continuamente. L'ingiallimento delle foglie più giovani e anche un loro aspetto vitreo sono indici di una carenza di ferro. Nell'acqua il ferro e alcuni altri oligoelementi rimangono stabili soltanto per un periodo limitato anche se legati a chelanti, come è solito nei moderni concimi. Inoltre l'acqua del rubinetto di solito è priva di ferro. Questo elemento quindi va controllato regolarmente con l'aiuto di questo test e aggiunto, se necessario. Per una buona crescita delle piante risulta già sufficiente una concentrazione di 0,1-0,2 mg/l, in acquari con molte piante possono essere adatti valori fino a 0,6 mg/l. Nell'acqua marina invece si consigliano valori fino a 0,05 mg/l.

Uso:

1. Sciacquare alcune volte le due provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire ciascuna delle provette con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.

3. Aggiungere in **una** delle due provette 5 gocce del reagente Fe e mescolare agitando la provetta. Lasciare riposare per 10 minuti finché si sia completamente sviluppato il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco analitico) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore del campione con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.
6. Leggere il contenuto di ferro nella tacca del comparatore.

Nota: Nell'uso combinato con il JBL PRO AQUATEST NH₄ fare attenzione di non scambiare le provette dei due test. Tracce del JBL PRO AQUATEST NH₄ nella provetta possono simulare valori troppo alti nel test di ferro.

Correzione di valori differenti:

Troppo bassi: concimazione con concimi con ferro della serie di concimi JBL, ad es. Ferropol.

Troppo alti: rispettivo cambio parziale dell'acqua.

JBL PRO AQUATEST K ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST K è un test turbidimetrico di facile uso per il regolare controllo del potassio nell'acqua dolce e marina.

Perché testare? Il potassio è uno dei macroelementi che le piante nell'acqua dolce assumono efficacemente nel giro di poche ore. Durante la crescita le piante hanno un elevato bisogno di potassio in confronto agli altri elementi. Pur fertilizzando regolarmente, il potassio può quindi scendere al minimo e le piante stagnano nella crescita. La carenza di potassio rende dapprima i bordi delle foglie clorotici, che poi diventano necrotici. Le foglie si contorcono o arrotolano. Nell'acqua di rubinetto mitteleuropeo, paragonato ai biotipi naturali, il potassio è presente in quantità povere, soprattutto nel rapporto con la concentrazione di calcio e magnesio. Per una buona crescita delle piante la concentrazione del potassio si dovrebbe aggirare intorno ai 10 mg/l; in acquari con una forte illuminazione (ad es. gli acquari aquascaping) consigliamo quantità fino a 30 mg/l. Valori più alti nell'acqua dell'acquario favoriscono la crescita delle alghe verdi filiformi. Nell'acqua marina il potassio è presente in una concentrazione di circa 380-400 ml/l, viene però consumato solo in piccole quantità. Un contenuto di potassio troppo alto può diventare pericoloso per gli animali sensibili come i gamberetti. All'inizio si dovrebbe misurare giornalmente il contenuto di potassio dell'acqua d'acquario. Questo permette di rilevare il fabbisogno delle piante e di dosare corrispondentemente il fertilizzante. In seguito si possono effettuare le misurazioni regolari in periodi più lunghi.

Uso:

Acqua dolce:

1. Sciacquare più volte la provetta di plastica e la provetta di vetro per la lettura del contenuto di potassio con l'acqua da esaminare.
2. Aspirare con la siringa acclusa 15 ml d'acqua da esaminare e riempire nella provetta di plastica.
3. Aggiungere 10 gocce del reagente 1 e mescolare agitando.
4. Aggiungere 1 **cucchiaino** raso (estremità grande del doppio cucchiaino accluso) del reagente 2 e agitare leggermente per circa 30 secondi finché si è sciolta la polvere. L'acqua diventa biancastra e offuscata. Lasciare riposare per 1 minuto e poi agitare leggermente un'altra volta.
5. Porre la provetta di vetro sulla croce della carta colorimetrica per la lettura del contenuto di potassio.

6. La procedura ora descritta va eseguita a luce chiara e diffusa: versare dalla provetta l'acqua torbida nella provetta di vetro per la lettura finché, visto dall'alto, non si può più distinguere la croce sulla carta colorimetrica.
7. Ora si può leggere il contenuto di potassio sulla scala della provetta (punto basso del menisco).

Acqua marina:

1. Aggiungere a 10 ml d'acqua da esaminare tanta acqua distillata fino a toccare i 300 ml.
2. Continuare come descritto per l'acqua dolce.
3. Moltiplicare il risultato del test per il fattore 30.

Correzione di valori differenti:

Troppo bassi: negli acquari d'acqua dolce concimare con dei concimi contenenti potassio dal programma JBL ProScap. Sconsigliamo vivacemente di dosare il potassio nell'acqua marina per via della sua tossicità per diversi organismi.

Troppo alti: ripetere la misurazione dopo 24 ore. Se il valore dovesse risultare ancora troppo alto, effettuare i necessari parziali cambi dell'acqua.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST Cu è un test colorimetrico di facile uso per determinare regolarmente il contenuto di rame nei laghetti da giardino e negli acquari d'acqua dolce e marina. Grazie ad un sistema di compensazione, sviluppato appositamente da JBL, è possibile ottenere risultati affidabili anche in acqua leggermente tinta come accade ad es. filtrando con la torba o nei trattamenti di malattie.

Perché testare?

Il rame è un metallo pesante che da un canto è indispensabile per gli organismi animali e vegetali, dall'altro possiede, partendo da una determinata concentrazione, un effetto diastrosso come veleno per le cellule. Giunge soprattutto attraverso l'acqua del rubinetto nell'acquario perché una volta si utilizzavano spesso tubature di rame per le installazioni. Quando l'acqua rimane ferma per un periodo prolungato in tali tubature, si possono sciogliere delle quantità elevate di rame. Prima di utilizzare quindi l'acqua del rubinetto la si deve lasciar correre per qualche attimo. Per la stessa ragione va rinunciato all'acqua piovana se passa da grondaie in rame. Anche nell'installazione di acquari o laghetti si deve fare sempre attenzione ad usare oggetti in metallo privi di rame. Un apporto controllato di rame avviene somministrando medicinali contro le malattie parassitarie nei pesci e con alcuni prodotti anti-alghe. Per un certo periodo le concentrazioni di rame previste da questi prodotti sono tollerabili per i pesci mentre sono già letali per i parassiti.

Attenzione: il rame forma velocemente dei composti insolubili in acqua che si depongono sul fondo. Il JBL PRO AQUATEST Cu reagisce solo al rame sciolto nell'acqua.

Uso:

1. Sciacquare più volte le due provette con l'acqua da esaminare.
2. Riempire ciascuna delle provette con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.
3. Aggiungere a **una** delle due provette 5 gocce del reagente 1 e mescolare agitando la provetta. Di seguito aggiungere 5 gocce del reagente 2 e agitare di nuovo. Lasciare riposare per 15 minuti finché si sia completamente sviluppato il colore.
4. Inserire entrambe le provette nel blocco comparatore: la provetta con il reagente sul lato liscio del blocco comparatore, la provetta con l'acqua non trattata (bianco) sul lato con la tacca.
5. Porre il blocco comparatore con le due provette sulla scheda colorimetrica in modo che la tacca sia rivolta verso i valori. Muovere il blocco comparatore finché il colore del campione con il reagente corrisponda il meglio possibile al colore sotto il bianco.

6. Leggere il contenuto di rame nella tacca del comparatore.

Correzione di valori differenti:

Troppo bassi: il valore si deve trovare sempre sotto il limite rintracciabile (meno che durante un trattamento).

Troppo alti: uso regolare di condizionatori JBL come Biotopol o filtraggio attraverso JBL carbone attivo ad alto rendimento. I composti di rame insolubili in acqua possono essere rimossi solo rimuovendo il completo substrato.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST O₂ è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di ossigeno negli acquari d'acqua dolce e marina, nell'acqua di rubinetto e nei laghetti in un ambito da 1-10 mg/l (ppm).

Perché testare? Tutti gli animali che vivono nell'acqua hanno bisogno di ossigeno per respirare. Anche gli invisibili aiutanti nell'acquario e nel laghetto, i batteri depuranti, necessitano un sufficiente contenuto di ossigeno per la trasformazione di ammonio in nitrato. Con un sufficiente numero di piante si garantisce il corretto apporto di ossigeno. Negli acquari e nei laghetti con poca o nulla vegetazione come pure negli acquari marini si deve provvedere alla corretta saturazione di ossigeno con l'aiuto di impianti tecnici. Il valore di saturazione dipende dalla temperatura dell'acqua (vedi tabella sull'ultima pagina). Le piante sono in grado di oltrepassare questo valore con la loro attività di assimilazione. In acquari e laghetti con molte piante è facile, verso la fine delle ore d'illuminazione, riscontrare valori di 1 o 2 mg/l sopra il valore di saturazione.

Uso:

1. Sciacquare più volte la provetta con l'acqua da esaminare.
2. **Colmare** la provetta con l'acqua da esaminare e porla su una superficie impermeabile.
3. Aggiungere lentamente 6 gocce del reagente 1 e 6 gocce del 2. La provetta stranipera.
4. Chiudere la provetta con il coperchio allegato evitando le bolle d'aria e agitare energicamente per circa 30 secondi.
5. Riaprire la provetta e aggiungere 6 gocce del reagente 3.
6. Richiudere la provetta (eventuali bolle non hanno importanza) e agitare energicamente per circa 30 secondi. Fare riposare per 10 minuti finché il colore si sia completamente sviluppato.
7. Muovere la provetta giacente ad una distanza di circa 3-5 cm sopra la parte bianca della scala colorimetrica e scegliere il colore che corrisponde maggiormente.
8. Leggere il contenuto di ossigeno dal relativo campo colorimetrico.

Correzione di valori divergenti:

Troppo bassi: inserire un maggior numero di piante o migliorare la cura delle piante presenti ad es. con l'installazione di un impianto di fertilizzazione con CO₂ (JBL ProFlora CO₂). Migliorare l'aerazione con una pompa ad aria come la JBL ProSilent e/o migliorando la circolazione dell'acqua in superficie con pompe di movimento, schiumatoi di proteine (acqua marina) oppure, nei laghetti da giardino con pompe più potenti (filtri per laghetti) in collegamento ad una cascata o ad un ruscello.

Troppo alti: non pertinente.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{it}

Particolarità: Il JBL PRO AQUATEST CO₂ è un test di titolazione di facile uso per determinare il contenuto di anidride carbonica nell'acqua dolce.

Perché testare? L'anidride carbonica (CO₂) è il nutriente più importante per le piante. Il consumo di CO₂ varia da acquario ad acquario e dipende, tra l'altro, da questi fattori: quantità ed esigenze delle piante, durezza carbonatica,

circolazione dell'acqua e luce. La concimazione con CO₂ avviene di regola tramite un apposito impianto. Nell'acqua d'acquario si raccomanda un contenuto carbonico tra 15 e 30 mg/l. Questo ambito è innocuo per i pesci e fa sì che le piante crescano rigogliosamente. 20–25 mg/l di CO₂ si sono rivelati ideali. Per speciali acquari con molte piante, gli acquari aquascaping, possono rendersi necessari valori maggiori fino a 35 mg/l. Con il presente test puoi determinare il contenuto di CO₂ nell'acqua del tuo acquario direttamente in mg/l e controllare in questo modo l'impostazione del tuo impianto di concimazione con CO₂.

Attenzione: concimando con carbonio liquido il controllo con il JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct non è possibile perché questi fertilizzanti non contengono della CO₂ ma altre specie chimiche di carbonio.

Uso:

- Sciogliere alcune volte la provetta e la siringa con l'acqua bianca e mescolare agitando.
- Aspirare con la siringa 20 ml d'acqua da esaminare, senza **bolle d'aria** e riempire nelle provette.
- Porre le provette sui due campi della scheda colorimetrica allegata.
- Aggiungere 5 gocce del reagente 1 alla provetta sul campo bianco e mescolare agitando.
- Aggiungere il reagente 2 a gocce. Agitare dopo ogni goccia e contare le gocce finché si presenta un colore rosa che rimane stabile per 60 secondi e che corrisponde al colore rosa nell'altra provetta sul campo rosa. Per paragonare i colori guardare dall'alto nelle provette.
- Il numero delle gocce moltiplicato per 2 è uguale al contenuto di anidride carbonica in mg/l. Esempio: 10 gocce del reagente 2 = 20 mg/l CO₂.

Dato che altri acidi nell'acqua condizionano la misurazione, è inoltre da rilevare il bianco analitico. Per rilevarlo prendi un campione d'acqua di 100 ml e lo arieggi per 15 minuti a mezzo di una pompa ad aria JBL Pro Silent con pietra porosa. In seguito puoi determinare il bianco come sopra descritto. Risultato della misurazione-bianco analitico = contenuto reale di anidride carbonica in mg/l.

Correzione di valori differenti:

Tropo bassi: aggiunta di anidride carbonica tramite un impianto di concimazione con CO₂ JBL ProFlora.

Tropo alti: arieggiare l'acquario con una pompa ad aria JBL ProSilent.

Tabella della CO₂

Particolarità: La tabella della CO₂ permette la determinazione del contenuto di anidride carbonica attraverso la durezza carbonatica (KH) e il pH dell'acqua. Questo metodo si applica solo se non si trovano nell'acqua delle sostanze che abbassano il pH come ad es. il nitrato o la torba.

Perché testare? L'anidride carbonica (CO₂) è il nutriente più importante per le piante. Il consumo di CO₂ varia da acquario ad acquario e dipende, tra l'altro, da questi fattori: quantità ed esigenze delle piante, durezza carbonatica, circolazione dell'acqua e luce. La concimazione con CO₂ avviene di regola tramite un apposito impianto. Nell'acqua d'acquario si raccomanda un contenuto carbonico tra 15 e 30 mg/l. Questo ambito è innocuo per i pesci e fa sì che le piante crescano rigogliosamente. 20–25 mg/l di CO₂ si sono rivelati ideali. Per speciali acquari con molte piante, gli acquari aquascaping, possono rendersi necessari valori maggiori fino a 35 mg/l.

Uso:

- Misurare la durezza carbonatica e il pH dell'acqua.
- Il punto di intersezione della riga con il pH misurato e la colonna con il KH misurato corrisponde al contenuto di CO₂ dell'acqua. L'ambito della concentrazione ottimale è evidenziato in colore.

Correzione di valori differenti:

Tropo bassi: aggiunta di anidride carbonica tramite un impianto di concimazione con CO₂ JBL ProFlora.

Tropo alti: arieggiare l'acquario con una pompa ad aria JBL ProSilent.

Instruções para utilização

IMPORTANTE: Para gotejar, mantenha sempre os frascos com o conta-gotas **verticalmente** para baixo, sem formar **bolhas de ar**. Os conta-gotas devem estar **secos** por fora.

Armazenamento de reagentes:

Armazenar em local seco à temperatura ambiente e na embalagem original.

JBL PRO AQUATEST KH

Particuliaridade: O JBL PRO AQUATEST KH é um teste de titulação de utilização fácil para determinar a durezza carbonatada (também conhecida por capacidade de ligação de ácidos ou alcalinidade) em água doce e salgada, bem como no lago de jardim.

Por que motivo testar? Dependendo da fonte, a água pode conter, por exemplo, devido à natureza do substrato, quantidades variáveis de vários sais minerais. Uma grande parte dos sais dissolvidos representa carbonatos alcalino-terrosos e carbonatos de hidrogénio alcalinos. Os carbonatos de hidrogénio formam, juntamente com os carbonatos e o dióxido de carbono (CO₂), um sistema também importante que impede flutuações perigosamente altas de pH na água. A durezza carbonatada medida (KH) fornece a concentração total de carbonato de hidrogénio na água e pode, portanto, em casos raros (quando estão presentes, principalmente, carbonatos de hidrogénio alcalinos, como, por exemplo, em lagos da África Oriental), ser maior do que a durezza carbonatada, que considera apenas os sais alcalino-terrosos. A maioria dos peixes e plantas de água doce pode ser tratada com êxito no aquário com uma durezza carbonatada de cerca de 5 a 16 °dH. No entanto, para uma fertilização ideal de CO₂, a durezza carbonatada não deve estar abaixo de 5 °dH. No lago de jardim também deve ser mantida uma durezza carbonatada de, pelo menos, 5 °dH. No caso de deficiências de CO₂, as plantas aquáticas ou, especialmente, as algas consomem carbonato de hidrogénio (descalcificação biogénica) através da sua rápida assimilação durante a fotossíntese e podem, assim, elevar o valor de pH para níveis perigosos para os peixes (acima de 10). Em água salgada, deve ser mantida uma durezza carbonatada de 7 a 13 °dH para o tamponamento de pH ideal.

Procedimento:

- Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
- Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
- Adicione o reagente gota a gota. Após cada gota, agite moderadamente e conte as gotas, até que ocorra uma mudança de cor de azul para amarelo-alaranjado.
- Uma gota de solução reagente usada corresponde a 1 grau de durezza carbonatada alemã (°dH), 1,78 graus de durezza carbonatada francesa (°fH), uma capacidade de ligação de ácidos de 0,36 mmol/L e um teor de carbonato de hidrogénio de 21,8 mg/L.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Utilização de condicionadores de água ou misturas de sais minerais da JBL que contenham carbonato de hidrogénio.

Muito alto: Amaciamento da água, por exemplo, usando um sistema de osmose inversa.

JBL PRO AQUATEST GH

Particuliaridade: O JBL PRO AQUATEST GH é um teste de titulação de utilização fácil para determinar a dureza total em água doce.

Por que motivo testar? Dependendo da fonte, a água pode conter, por exemplo, devido à natureza do substrato, quantidades variáveis de vários sais minerais. Por definição, a dureza total (GH) é a concentração total de todos os íons alcalino-terrosos na água. A dureza total é formada principalmente por sais de cálcio e magnésio. A maioria dos peixes e plantas pode ser tratada com êxito num ambiente aquático com uma dureza total de cerca de 8 a 25 °dH. No lago de jardim são frequentemente mensuráveis valores inferiores da dureza total devido à diluição por precipitação.

Procedimento:

- Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
- Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
- Adicione o reagente gota a gota. Após cada gota, agite moderadamente e conte as gotas, até que ocorra uma mudança de cor de vermelho para verde.
- Uma gota de solução reagente usada corresponde a 1 grau de dureza total alemã (°dH) ou 1,25 graus de dureza total inglesa (°e) e 1,78 graus de dureza total francesa (°fH).

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Aplicação de sais minerais da JBL.

Muito alto: Amaciamento da água, por exemplo, usando um sistema de osmose inversa.

JBL PRO AQUATEST MgCa

Particuliaridade: O JBL PRO AQUATEST MgCa é um teste de titulação de utilização fácil para a determinação rotineira do teor de magnésio e de cálcio em água salgada.

Por que motivo testar? Os animais invertebrados (corais pétreos e corais moles, esponjas, ouriços do mar, crustáceos, moluscos, caracóis, etc.) e as populares algas calcárias vermelhas na água salgada exigem um teor de **cálcio** suficientemente elevado para um crescimento sem problemas. O teor natural de cálcio no mar é de 390 a 440 mg/l. Para ser idealmente utilizável para os organismos, além do cálcio, o carbonato de hidrogénio também deve estar presente na proporção correta na água. Por esta razão, as adições de compostos de cálcio sem carbonato de hidrogénio, como, por exemplo, cloreto de cálcio, são inúteis. No aquário de água salgada, um teor de cálcio de 400 a 480 mg/l relevou-se o ideal. Para a formação ideal do esqueleto e da estrutura da concha desses organismos além do cálcio, é necessário também o **magnésio** em quantidade suficiente e em relação proporcional correta ao cálcio. O teor natural de magnésio no mar é de aprox. 1300 mg/l. No aquário de água salgada, um teor de magnésio de 1200 a 1400 mg/l revelou-se o ideal.

Procedimento:

Determinação de Ca:

- Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
- Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
- Adicione 5 gotas de reagente Ca 1 e misture ao agitar ligeiramente. Qualquer possível turvação não afeta o resultado do teste. Aguardar 1 minuto.
- Adicione 1 colher de medição **pequena** (extremidade estreita da colher dupla incluída) do reagente Ca 2 e agite suavemente até o pó se dissolver.
- Adicione o reagente Ca 3 gota a gota. Após cada gota, agite moderadamente e conte as gotas, até que ocorra

uma mudança de cor desde cor de rosa para violeta e depois para azul.

- A quantidade de gotas necessárias vezes 20 resulta no teor de cálcio em mg/l. Exemplo: 12 gotas de reagente Ca 3 = 240 mg/l.

Determinação de Mg através da soma de Mg + Ca:

- Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
- Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
- Adicione 5 gotas de reagente Mg 1 e misture ao agitar suavemente. Aguardar 1 minuto.
- Adicione o reagente Mg 2 gota a gota. Após cada gota, agite suavemente e conte as gotas, até que ocorra uma mudança de cor de vermelho para cinzento-acastanhado e depois para verde.
- A quantidade de gotas necessárias vezes 120 dá a soma dos conteúdos de Mg + Ca em mg/l. Exemplo: 14 gotas de reagente de magnésio 2 = 1680 mg/l de Mg + Ca.
- Depois de subtrair o teor de cálcio deste valor, é obtido o teor de magnésio. Exemplo: Valor de Ca: 400 mg/l. 1680 mg/l menos 400 mg/l resulta num teor de magnésio de 1280 mg/l.

Nota: Se for desejado um resultado mais preciso na determinação da soma de Mg + Ca, então, utilize 10 ml de água de teste no ponto 2 e multiplique o número de gotas obtido no ponto 5 por 60. Siga todos os outros passos, conforme descrito.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Uso de suplementos JBL com cálcio e carbonato de hidrogénio ou magnésio. O valor do cálcio também pode ser aumentado com a ajuda de reatores de cálcio.

Muito alto: Mudança de água parcial correspondente.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water

Particuliaridade: O JBL PRO AQUATEST Mg Fresh Water é um teste colorimétrico de utilização fácil para a determinação rotineira do teor de magnésio em água doce. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? Os íons de magnésio, juntamente com outros íons alcalino-terrosos (por exemplo, íons de cálcio), formam a dureza total. Para além do potássio, o magnésio é um dos macro-elementos necessários para um crescimento saudável e vigoroso das plantas. Na água de torneira (mesmo com água com elevada dureza total), o magnésio apresenta frequentemente teores demasiado baixos para as necessidades das plantas aquáticas, pelo que se tornam evidentes rapidamente sintomas de carencia. Os sintomas da deficiência de magnésio são um clareamento amarelado entre as veias das folhas ainda verdes. As curvaturas das folhas são outro sintoma. Essas manifestações não se limitam às folhas velhas, mas também podem ocorrer em folhas recém folheadas. No início, o teor de magnésio da água do aquário deveria ser medido diariamente. Assim, as necessidades das plantas podem ser determinadas e a dosagem do fertilizante pode ser feita de acordo. Posteriormente, as medições de rotina podem ser feitas em intervalos maiores. Para um bom crescimento das plantas, o valor deveria situar-se aproximadamente entre 5 e 10 mg/l.

Procedimento:

- Enxague ambos os frascos de teste e a seringa fornecida várias vezes com a água a ser examinada.
- Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 10 ml de água de teste.

3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 7 gotas de reagente 1 e misture ao agitar moderadamente. Em seguida, adicione 3 gotas de reagente 2 e misture novamente. Por fim, adicione 2 gotas de reagente 3 e misture. Aguarde 1 minuto até ao desenvolvimento completo da cor.

4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.

5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.

6. Leia o teor de magnésio no entalhe do comparador.

Atenção: A cor da solução permanece estável, no máximo, durante 15 minutos. Uma leitura posterior pode levar a desvios nos valores de medição!

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Fertilização com fertilizantes contendo magnésio do programa ProScape da JBL.

Muito alto: Mudança de água parcial correspondente.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(PI)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST pH 3–10 é um teste de visão geral colorimétrico de fácil utilização para orientar o controlo do valor de pH dentro de uma ampla faixa de pH para aquários de água doce e salgada, bem como para o lago de jardim.

Por que motivo testar? A manutenção do valor de pH adequado o mais constante possível é um pré-requisito importante para o bem-estar de todos os organismos aquáticos. É imprescindível que especialmente flutuações repentinas sejam, acima de tudo, evitadas. Além disso, muitas substâncias dissolvidas na água sofrem alterações em função do valor de pH. Por exemplo, a quantidade de CO₂ solúvel em água está diretamente relacionada com o valor de pH. O valor de pH ideal para a manutenção da maioria dos peixes e plantas de água doce situa-se no âmbito neutro por volta de 7. No entanto, existem também peixes de água doce que necessitam de água ligeiramente ácida ou ligeiramente alcalina. No lago de jardim, são vantajosos os valores em torno de 7,5 a 8,5. Em aquários de água salgada, o valor de pH deveria ser entre 7,8 e 8,4. Para medições do valor de pH particularmente precisas, estão disponíveis o JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (também para controlo da fertilização com CO₂) para aquários de água doce, e o JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 para aquários de água salgada e lagos de jardim, ajustados às respetivas gamas de pH relevantes.

Procedimento:

1. Enxague o tubinho de medição várias vezes com a água a ser examinada.
2. Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no tubinho de medição.
3. Adicione 5 gotas de reagente, misture ao agitar moderadamente e deixe repousar durante 3 minutos.
4. Compare a cor resultante sob um fundo branco com a paleta de cores incluída e leia o valor de pH correspondente.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Aumento do valor de pH através da adição de um elevador de pH da JBL. Ao usar um sistema de fertilização de CO₂ em água doce, reduza o fornecimento de CO₂.

Muito alto: Redução do valor de pH através da adição de

um redutor de pH da JBL ou, opcionalmente, em aquários de água doce, através do fornecimento de CO₂ com o sistema de fertilização de CO₂ ProFlora da JBL.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^(PI)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 é um teste colorimétrico finamente calibrado para o controlo rotineiro do valor de pH em água doce ligeiramente ácida a neutra. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? A manutenção do valor de pH adequado o mais constante possível é um pré-requisito importante para o bem-estar de todos os organismos aquáticos. É imprescindível que especialmente flutuações repentinas sejam, acima de tudo, evitadas. Além disso, muitas substâncias dissolvidas na água sofrem alterações em função do valor de pH. Por exemplo, a quantidade de CO₂ solúvel em água está diretamente relacionada com o valor de pH. O valor de pH pode, portanto, servir como um parâmetro de controlo simples para a configuração de sistemas de fertilização de CO₂, desde que, além do CO₂, não haja outros ácidos que influenciam o pH (por exemplo, ácidos húmicos) na água. A concentração de CO₂ ideal para as plantas e inofensiva para os peixes é alcançada com um valor de pH em torno de 6,8 a 7,3. Não devendo a dureza carbonatada estar abaixo de 4 °dH e não significativamente acima de 16 °dH. Além disso, pode ser necessária uma medição do pH precisa para aplicações específicas, como a criação de determinadas espécies de peixes. Aqui também pode usar o JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 4 gotas de reagente 6.0–7.6 e misture ao agitar moderadamente.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o valor de pH no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Aumento do valor de pH através da adição de um elevador de pH da JBL. Ao usar um sistema de fertilização de CO₂, reduza o fornecimento de CO₂.

Muito alto: Redução do valor de pH através da adição de um redutor de pH da JBL ou através do fornecimento de CO₂ com o sistema de fertilização JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(PI)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 é um teste colorimétrico finamente calibrado para o controlo rotineiro do valor de pH em água salgada e em água doce ligeiramente alcalina. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também pode ser obtido um resultado confiável, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? A manutenção do valor de pH adequado o mais constante possível é um pré-requisito importante para o bem-estar de todos os organismos aquáticos. É imprescindível que especialmente flutuações repentinas sejam, acima de tudo, evitadas. Além disso, muitas substâncias dissolvidas na água sofrem alterações em função do valor de pH. Para organismos de água salgada, valores de pH em torno de 8,2 são considerados ideais. Especialmente em aquários de água salgada com animais invertibrados, o consumo de bicarbonato de cálcio pode provocar uma redução do valor de pH (e da dureza carbonatada), a menos que seja fornecido um suprimento regular. No tratamento de peixes de águas doces ligeiramente alcalinas, tais como do Lago Malawi e Tanganica, são recomendados valores entre 8 e 8,5. Para carpas Koi e outros peixes, valores de pH entre 7,5 e 8,5 são considerados ideais.

No lago do jardim, mas também no aquário de água doce, no caso de deficiências de CO₂, especialmente as algas podem consumir carbonato de hidrogénio na água através da sua rápida assimilação durante a fotossíntese (descalcificação biogénica) e podem, assim, elevar perigosamente o valor de pH para os peixes (acima de 10).

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 4 gotas de reagente 7.4–9.0 e misture ao agitar ligeiramente.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-os na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o valor de pH no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Aumento do valor de pH através da adição de um elevador de pH da JBL. Ao usar um sistema de fertilização de CO₂ em água doce, reduza o fornecimento de CO₂.

Muito alto: Redução do valor de pH através da adição de um redutor de pH da JBL ou, opcionalmente, em aquários de água doce, através do fornecimento de CO₂ com o sistema de fertilização de CO₂ ProFlora da JBL.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(PI)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST NH₄ é um teste colorimétrico de fácil utilização para o controlo rotineiro do teor de amónio/amoniaco em água doce e salgada, bem como no lago de jardim. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? A decomposição de todas as substâncias orgânicas (resíduos de alimentos e de plantas, excreções de peixes) no aquário e no lago de jardim é feita através dos níveis de proteínas → amónio → nitrito → nitrato. Certas bactérias são responsáveis por este processo. Medindo os níveis intermediários individuais de amónio, nitrito e nitrato, podem ser feitas declarações sobre o “funcionamento” do sistema. Por exemplo, os medicamentos para curar as doenças dos peixes podem danificar as bactérias

de purificação benéficas e, assim, provocar um aumento do teor de amónio e/ou de nitrito. Geralmente, o amónio não é mensurável num aquário bem cuidado com filtro biológico eficiente ou num lago de jardim instalado corretamente. O amónio é um nutriente das plantas e, normalmente, não é tóxico para os peixes em concentrações mínimas. Dependendo do valor de pH, o ião de amónio (NH₄⁺) pode resultar, contudo, em amoníaco tóxico (NH₃). Por essa razão, deve ser sempre realizada uma medição do pH juntamente com a medição do amónio (veja a tabela na última página).

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 4 gotas de reagente 1 e misture ao agitar moderadamente. Depois, adicione 4 gotas de reagente 2, misture e adicione, por último, 5 gotas de reagente 3 e misture. Deixe repousar durante 15 minutos até ao desenvolvimento completo da cor.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de amónio no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: O valor deve ser sempre o mais baixo possível.

Muito alto: Utilização de um filtro biológico adequado e fornecimento de bactérias de purificação da JBL. 50 % de mudança parcial de água como medida imediata no aquário. O valor de pH da água fresca não pode ser **de forma alguma** superior ao do aquário. Reduzir eventualmente a povoação de peixes.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^(PI)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST NO₂ é um teste colorimétrico de fácil utilização para a determinação rotineira do teor de nitrito em aquários de água doce e de água salgada, bem como no lago de jardim. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados exatos e confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? A decomposição de todas as substâncias orgânicas (resíduos de alimentos e de plantas, excreções de peixes) no aquário e no lago de jardim é feita através dos níveis de proteínas → amónio → nitrito → nitrato. Certas bactérias são responsáveis por este processo. Medindo os níveis intermediários individuais de amónio, nitrito e nitrato, podem ser feitas declarações sobre o “funcionamento” do sistema. Por exemplo, os medicamentos para curar as doenças dos peixes podem danificar as bactérias de purificação benéficas e, assim, provocar um aumento do teor de amónio e/ou de nitrito. Geralmente, o nitrito não é mensurável num aquário bem cuidado com filtro biológico eficiente ou num lago de jardim instalado corretamente. O nitrito, como o amoníaco, é um poderoso veneno para peixes. Dependendo da sensibilidade da espécie de peixe, concentrações entre 0,5 e 1 mg/l (ppm) já podem ser fatais.

Nesse aspeto, os peixes de água salgada e peixes jovens são mais sensíveis do que peixes adultos.

Particularidade em lagos de jardim: Quando as temperaturas diminuem por motivos sazonais, a atividade das bactérias de purificação também diminui. Se agora for alimentado um alimento com elevado teor de proteína, pode ocorrer um aumento perigoso de nitrito. Em baixas temperaturas, portanto, é particularmente importante usar um alimento com alto teor de energia (teor de gordura), mas com baixo teor de proteína, como, por exemplo, o alimento de inverno da série JBL ProPond.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 5 gotas do reagente 1 e, em seguida, 5 gotas do reagente 2 e misture agitando ligeiramente após cada adição de reagente. Deixe repousar durante 5 minutos até ao desenvolvimento completo da cor.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de nitrito no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: O valor deve ser sempre o mais baixo possível.

Muito alto: Utilização de um filtro biológico adequado e fornecimento de bactérias de purificação da JBL. 50 % de mudança parcial de água como medida imediata no aquário. A longo prazo, reduzir eventualmente a povoação de peixes.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{PI}

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST NO₃ é um teste colorimétrico de fácil utilização para o controlo rotineiro do teor de nitrato em água doce e salgada, bem como no lago de jardim. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados exatos e confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? A decomposição de todas as substâncias orgânicas (resíduos de alimentos e de plantas, excreções de peixes) no aquário e no lago de jardim é feita através dos níveis de proteínas → amónio → nitrito → nitrato. Certas bactérias são responsáveis por este processo. Medindo os níveis intermediários individuais de amónio, nitrito e nitrato, podem ser feitas declarações sobre o "funcionamento" do sistema. Normalmente, o amónio e o nitrito não devem acumular-se, mas se este for o caso, pode haver uma perturbação no equilíbrio bacteriano. Um teor de nitrato continuamente crescente, com um teor de amónio e de nitrito simultaneamente baixo ou indetetável, mostra um equilíbrio bacteriano que funciona bem, mas, ao mesmo tempo, aponta para um equilíbrio inadequado entre peixes (fonte de nitrogénio) e plantas (consumidoras). Em lagos de jardim, isso ocorre geralmente em lagos de carpas Koi densamente povoados, sem substrato e zona pantanosa suficiente como fito-depuradora. Uma entrada de

fertilizantes contendo nitratos do meio ambiente também é possível. Valores de nitrato demasiado elevados promovem o crescimento indesejado de algas, quando a água também conta com a presença de fosfato, para além do nitrato. Por conseguinte, o teor de nitrato não deve exceder 40 mg/l em água doce e 20 mg/l em água salgada. No lago de jardim, o teor de nitrato não deve exceder 10 mg/l, idealmente, não é mensurável. Em aquários fortemente plantados com apenas alguns peixes pequenos, pode ocorrer o oposto: o nitrato torna-se um fator de deficiência e deve ser dosado para do ótimo crescimento das plantas. Este é especialmente o caso do chamado paisagismo aquático.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 10 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 1 colher de medição **grande** (extremidade larga da colher dupla incluída) do reagente 1 e, em seguida, 6 gotas do reagente 2. Feche o frasco de teste e agite **vigorosamente** até restarem apenas restos de um pó cinza. Deixe repousar durante 10 minutos até ao desenvolvimento completo da cor.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de nitrato no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Adição de fertilizantes contendo nitrogénio da série JBL ProScape.

Muito alto: Mudança parcial regular da água e filtração com materiais filtrantes especiais da JBL que reduzem o nitrato. Se necessário, aumento de plantas ou redução de peixes. Em lagos de jardim, preste atenção a substrato suficiente como substrato para plantas.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{PI}

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive é um teste colorimétrico de fácil utilização para o controlo de rotina do teor de fosfato em água doce e salgada, bem como no lago de jardim. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados exatos, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças. A alta sensibilidade deste teste permite detetar um teor crescente de fosfato em estado inicial e tomar as contramedidas adequadas em tempo hábil.

Por que motivo testar? O fosfato é um nutriente importante das plantas. Em águas naturais sem poluição, a concentração de fosfato é de cerca de 0,01 mg/l e, em água salgada, de cerca de 0,07 mg/l. As plantas e algas adaptaram-se a esta escassa oferta de fosfato e podem, portanto, sobreviver com quantidades mínimas. O fosfato é introduzido na água, principalmente, através dos processos de digestão dos peixes e dos resíduos de alimentos. Principalmente no caso de uma forte povoação de peixes, os níveis de fosfato podem atingir valores que, por vezes, se encontram 100 vezes acima dos valores naturais. Ainda por cima, algumas companhias de fornecimento de água

adicionam fosfatos à água da torneira para evitar depósitos de cálcio e corrosão no sistema de condutas. Em lagos de jardim, mesmo a entrada de fosfato por pólenes na primavera ou por fertilizantes de jardim na área circundante não deve ser negligenciada. Como resultado do alto suprimento inatural de nutrientes, as algas multiplicam-se quase explosivamente. Além disso, as algas podem armazenar fosfato em quantidades consideráveis e, assim, continuam a crescer ininterruptamente por algum tempo, mesmo após uma redução do teor de fosfato. Quanto mais cedo for detetado o aumento do teor de fosfato, mais provavelmente pode ser evitada uma praga de algas. Em aquários fortemente plantados com apenas alguns peixes pequenos, no entanto, pode também ocorrer o oposto: o fosfato torna-se um fator de deficiência e deve ser dosado para um ótimo crescimento das plantas. Este é especialmente o caso do chamado paisagismo aquático. Em aquários de água doce, o teor de fosfato deve ser inferior a 0,4 mg/l e, em aquários de água salgada, inferior a 0,1 mg/l. No lago de jardim, devem ser mantidos valores abaixo de 0,1 mg/l.

Procedimento:

1. Enxague dois frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 10 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione uma colher de medição **pequena** (extremidade estreita da colher dupla fornecida) do reagente 1, feche com a tampa e agite até a substância sólida estar completamente dissolvida. Adicione 10 gotas do reagente 2, misture ao agitar moderadamente, e deixe repousar durante 10 minutos até ao desenvolvimento completo da cor.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de fosfato no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Adição de fertilizantes contendo fosfato da série JBL ProScape.

Muito alto: Redução através do removedor de fosfato da JBL. Uma alimentação de acordo com as necessidades e as espécies atua como preventivo.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{PI}

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi é um teste colorimétrico de utilização fácil para o controlo rotineiro do teor de fosfato em lagos de jardim fortemente povoados com carpas Koi. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? O fosfato é um nutriente importante das plantas. Em águas naturais sem poluição ambiental, a concentração de fosfato é de cerca de 0,01 mg/l. As plantas e algas adaptaram-se a esta escassa oferta de fosfato e podem, portanto, sobreviver com quantidades mínimas. Em lagos de carpas Koi, o fosfato é introduzido na água, principalmente, através dos processos de digestão dos peixes e dos resíduos de alimentos. Principalmente no caso de uma forte povoação de peixes, os níveis de fosfato po-

dem atingir valores que, por vezes, se encontram 100 vezes acima dos valores naturais. No entanto, mesmo a entrada de fosfato por pólenes na primavera ou por fertilizantes de jardim na área circundante não deve ser negligenciada. Ainda por cima, algumas companhias de fornecimento de água adicionam fosfatos à água da torneira para evitar depósitos de cálcio e corrosão no sistema de condutas. Como resultado do alto suprimento inatural de nutrientes, as algas multiplicam-se quase explosivamente. Além disso, as algas podem armazenar fosfato em quantidades consideráveis e, assim, continuam a crescer ininterruptamente por algum tempo, mesmo após uma redução do teor de fosfato. Quanto mais cedo for detetado o aumento do teor de fosfato, mais provavelmente pode ser evitada uma praga de algas. Em lagos de carpas Koi sem plantas, devem ser mantidos valores abaixo de 0,1 mg/l. Idealmente, o fosfato não pode ser comprovado em lagos de carpas Koi com o presente teste.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione uma colher de medição **grande** (extremidade larga da colher dupla fornecida) do reagente 1, feche com a tampa e agite até a substância sólida estar completamente dissolvida. Adicione 5 gotas do reagente 2, misture ao agitar moderadamente, e deixe repousar durante 10 minutos até ao desenvolvimento completo da cor.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de fosfato no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Não aplicável.

Muito alto: Redução através do removedor de fosfato da JBL. Uma alimentação de acordo com as necessidades e as espécies, por exemplo, com alimentos da série JBL ProPond, atua como preventivo.

JBL PRO AQUATEST SIO₂ ^{PI}

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST SIO₂ é um teste colorimétrico de utilização fácil para o controlo rotineiro do teor de silicato. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças, bem como na existência simultânea de fosfato.

Por que motivo testar? O silício é um dos elementos mais comuns da Terra. Na intemperie de rochas de silicato, o silício entra nas águas de superfície e subterrâneas na forma de silicatos. Aqui, serve como nutriente a diatomáceas, algumas plantas aquáticas (p. ex. rabo de raposa) e esponjas silicosas. Uma vez que os silicatos não são tóxicos, não há valores limite especificados no Regulamento de água potável. A água da torneira contém, portanto, diferentes níveis de silicato dissolvido, dependendo da região. Após a instalação nova de aquários, as camadas castanhas das diatomáceas representam frequentemente a primeira colonização.

Estas camadas desaparecem lentamente, quando tiver sido criada uma concorrência suficiente por outras algas e microorganismos. Isso também reduz significativamente o teor de silicato na água. Muitas vezes, no entanto, tais camadas de diatomáceas podem reaparecer, especialmente na água salgada, após a mudança de água e o silicato novamente introduzido por aí. Portanto, deve ser preferencialmente usada uma água de osmose isenta de silicatos para encher e mudar a água dos aquários de água salgada. Em água doce, o teor de silicato deve ser inferior a 1,2 mg/l e, em água salgada, inferior a 0,4 mg/l.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 10 ml de água de teste.
3. Adicione 10 gotas do reagente 1 a **um** dos dois frascos de teste, misture ao agitar moderadamente e deixe repousar durante 3 minutos. Adicione 10 gotas do reagente 2, agite novamente de forma moderada e deixe repousar durante 3 minutos. Por último, adicione uma colher de medição **pequena** (extremidade estreita da colher dupla fornecida) do reagente 3, feche com a tampa e agite até a substância sólida estar completamente dissolvida. Deixe repousar durante 3 minutos até ao desenvolvimento completo da cor.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de silicato no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Não aplicável.

Muito alto: Utilização de removedores de silicato da JBL. Mudança de água parcial correspondente com água de osmose pobre em silicato.

JBL PRO AQUATEST Fe ^(pt)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST Fe é um teste colorimétrico de fácil utilização para a determinação rotineira do teor de ferro em aquários de água doce e salgada, bem como no lago de jardim. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? O ferro é um oligoelemento indispensável para organismos vegetais e animais. Além de um abastecimento suficiente de CO₂ e outros oligoelementos, o ferro é crucial para o bom crescimento das plantas e é consumido continuamente. Uma coloração vítreo-amarelada em brotações jovens e em folhas mais jovens é um sinal de deficiência de ferro.

O ferro e alguns outros oligoelementos são apenas estáveis na água por um tempo limitado, embora estejam ligados aos chamados agentes quelantes, como é costume nas preparações modernas de fertilizantes. Além disso, a água da torneira adicionada é geralmente isenta de ferro. Por isso, o teor de ferro deve ser monitorado através de um controlo regular com este teste e aumentado, se necessário. Para um bom crescimento de plantas, já é suficiente

uma concentração de 0,1 a 0,2 mg/l. Valores de até 0,6 mg/l também podem ser úteis para aquários muito densamente plantados. Em água salgada, são recomendados valores de até 0,05 mg/l.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 5 gotas de reagente Fe e misture ao agitar moderadamente. Deixe repousar 10 minutos até ao desenvolvimento completo das cores.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-os na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de ferro no entalhe do comparador.

Nota: Ao usar simultaneamente o JBL PRO AQUATEST NH₄, certifique-se de não trocar os frascos de teste dos dois testes. Vestígios do JBL PRO AQUATEST NH₄ no frasco de teste podem simular valores elevados no teste de ferro.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Fertilização com fertilizantes férricos da série de fertilizantes da JBL, por exemplo, Ferropol.

Muito alto: Mudança de água parcial correspondente.

JBL PRO AQUATEST K ^(pt)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST K é um teste de titulação de fácil utilização para o controlo rotineiro do teor de potássio em água doce e em água salgada.

Por que motivo testar? O potássio é um dos macroelementos que plantas em água doce conseguem absorver muito eficazmente, dentro de poucas horas, e que conseguem temporariamente armazenar. Para plantas em crescimento, a necessidade de potássio é maior em comparação com a necessidade de outros elementos. Apesar de uma fertilização regular da água do aquário, o nível de potássio pode cair para o mínimo e as plantas estagnarem no seu crescimento. A deficiência de potássio leva, primeiro, a partes cloróticas na borda da folha, que aumentam gradualmente e se transformam, depois, em necroses cinzentas-acastanhadas. As folhas podem ondular ou enrolar. Comparativamente com biótopos naturais, o potássio na água da torneira da Europa Central é, em geral, um elemento escasso, em particular, em relação à concentração de cálcio e de magnésio. Para um bom crescimento das plantas, o teor de potássio deve estar em torno de 10 mg/l, em aquários com alta intensidade luminosa (p. ex. os chamados paisagísticos ou scapes), podem fazer sentido até 30 mg/l. Níveis mais altos de potássio na água do aquário favorecem o crescimento de algas filamentosas verdes. O potássio está presente na água salgada numa concentração de cerca de 380 a 400 mg/l, mas é consumido apenas em pequenas quantidades. Um teor de potássio demasiado elevado pode tornar-se perigoso para animais sensíveis, tais como camarões. No início, o teor de potássio da água do aquário deveria ser medido diariamente. Assim, as necessidades das plantas podem ser determinadas e a dosagem do fertilizante pode ser feita de acordo. Posteriormente, as medições de rotina podem ser feitas em intervalos maiores.

Procedimento:

Água doce:

1. Enxague, várias vezes, o tubinho de medição (plástico) e o tubinho para a leitura do teor de potássio (vidro) com a água a ser examinada.
2. Use a seringa fornecida para encher 15 ml de água de teste no tubinho de medição.
3. Adicione 10 gotas de reagente 1 e misture ao agitar ligeiramente.
4. Adicione 1 colher de medição grande rasa (extremidade de larga da colher dupla incluída) de reagente 2 e agite ligeiramente durante aprox. 30 segundos até o pó se dissolver. A água fica turva e esbranquiçada. Deixe repousar durante 1 minuto e, seguidamente, volte a agitar suavemente.
5. Coloque o tubinho de vidro para a leitura do teor de potássio na cruz da paleta de cores.
6. O procedimento a seguir deve ser executado sob luz brilhante e difusa. A partir do tubinho de medição, vá enchendo a água turva no tubinho para leitura, até que a cruz na paleta de cores não seja mais visível, a partir de cima, devido à turvação.
7. O teor de potássio pode agora ser lido na escala do tubinho (borda inferior do menisco).

Água salgada:

1. Em 10 ml de água de teste adicione água destilada até aos 300 ml.
2. Os passos seguintes correspondem às instruções para a água doce.
3. O resultado do teste deve ser multiplicado pelo fator de 30.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Em aquários de água doce, fertilização com fertilizantes contendo potássio do programa JBL ProScape. Desaconselhamos uma redosagem direcionada na água salgada devido à toxicidade do potássio para vários organismos.

Muito alto: Repita a medição após 24 horas. Se o valor ainda for muito alto, efetue uma troca parcial da água correspondente.

JBL PRO AQUATEST Cu ^(pt)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST Cu é um teste colorimétrico de fácil utilização para a determinação rotineira do teor de cobre em aquários de água doce e salgada, bem como no lago de jardim. Através de um método de compensação especialmente desenvolvido pela JBL também podem ser obtidos resultados confiáveis, mesmo em água ligeiramente tingida, como, por exemplo, na filtragem de turfa ou no tratamento de doenças.

Por que motivo testar? O cobre é um metal pesado que, por um lado, é indispensável como oligoelemento para organismos vegetais e animais e que, por outro lado, possui um efeito devastador como citotoxina a partir de uma determinada concentração. Acima de tudo, o cobre entra em contacto com o aquário através da água da torneira, uma vez que são frequentemente usados tubos de cobre nas instalações de distribuição da água. Se a água permanecer por um período prolongado nesses tubos, podem dissolver-se quantidades significativas de cobre. Portanto, antes da utilização, a água parada no tubo deve ser drenada. Pela mesma razão, o uso da água da chuva, que fluiu sobre calhas de cobre, deve ser evitado. Mesmo no que respeita aquários ou instalações de lagos de jardim, deve-se sempre prestar atenção ao uso de objetos de metal sem cobre. Uma entrada de cobre controlada é feita através do uso de medicamentos contra doenças parasitárias em peixes, bem

como em alguns exterminadores de algas. As concentrações de cobre aí visadas podem ser toleradas pelos peixes por um determinado tempo, enquanto, por exemplo, os parasitas morrem.

Atenção: O cobre forma rapidamente compostos insolúveis em água que são depositados no solo. O JBL PRO AQUATEST Cu regista apenas cobre dissolvido na água.

Procedimento:

1. Enxague ambos os frascos de teste várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa fornecida, encha ambos os frascos de teste cada um com 5 ml de água de teste.
3. Em **um** dos dois frascos de teste, adicione 5 gotas de reagente 1 e misture ao agitar moderadamente. Em seguida, adicione 5 gotas de reagente 2 e misture novamente. Deixe repousar 15 minutos até ao desenvolvimento completo das cores.
4. Coloque os dois frascos de teste no bloco de comparação cinza: o frasco com adição de reagente na extremidade lisa do bloco de comparação, o frasco com água de teste não tratada (ensaio em branco) na extremidade entalhada.
5. Coloque o bloco de comparação com os dois frascos de teste na paleta de cores, de modo que o entalhe aponte para os valores, e mova-o na paleta de cores, até que a cor da amostra contendo o reagente corresponda o mais próximo possível à cor sob o ensaio em branco.
6. Leia o teor de cobre no entalhe do comparador.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: O valor deve permanecer sempre abaixo do limite de deteção (exceto para tratamento direcionado).

Muito alto: Uso regular de condicionadores de água da JBL, tais como, Biotopol ou filtração através de carvão ativado de alto desempenho da JBL. Os compostos de cobre insolúveis em água só podem ser removidos ao descartar o substrato completo.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^(pt)

Particularidade: O JBL PRO AQUATEST O₂ é um teste colorimétrico de fácil utilização para o controlo rotineiro do teor de oxigénio em aquários de água doce e de água salgada, bem como na água da torneira e em lagos de jardim dentro de um intervalo de 1 a 10 mg/l (ppm).

Por que motivo testar? Todos os animais aquáticos precisam de oxigénio para respirar. Mesmo os "ajudantes invisíveis" no aquário e no lago de jardim, as bactérias de purificação, dependem de um teor de oxigénio suficiente para a conversão de amónio em nitrato. O suprimento de oxigénio necessário pode ser assegurado por plantação suficiente. Em aquários e lagos de jardim com pouca ou nenhuma vegetação, bem como em aquários de água salgada, o teor de oxigénio deve ser sempre mantido no valor de saturação correspondente por meio de instalações técnicas. O valor de saturação depende da temperatura da água (veja a tabela na última página). As plantas são capazes de exceder esse valor de saturação por meio da atividade de assimilação. Desse modo, em aquários bem plantados e em lagos de jardim, no final do tempo de iluminação, são encontrados valores de 1 a 2 mg/l acima do valor de saturação.

Procedimento:

1. Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
2. Encha, por imersão, o recipiente de medição **até à borda** com a água a ser examinada e coloque numa base à prova de água.
3. Adicione lentamente e de forma sucessiva 6 gotas do reagente 1 de O₂ e 6 gotas do reagente 2 de O₂. O recipiente de medição transborda.

4. Feche, sem bolhas, o recipiente de medição com a tampa incluída e agite vigorosamente por aproximadamente 30 segundos.
5. Retire a tampa do recipiente de medição e adicione 6 gotas do reagente 3 de O₂.
6. Feche novamente o recipiente de medição (as bolhas agora já não importam) e agite vigorosamente por aprox. 30 segundos. Deixe repousar 10 minutos até ao desenvolvimento completo das cores.
7. Mova o recipiente de medição deitado 3 a 5 cm acima da parte branca da paleta de cores para trás e para a frente e selecione a cor com a melhor correspondência possível.

8. Leia o teor de oxigénio no campo de cor correspondente.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Insira mais plantas e/ou melhore o cuidado das plantas existentes, por exemplo, instalando um suprimento de CO₂ (conjunto JBL ProFlora CO₂). Melhore a ventilação, por exemplo, com uma bomba de ar JBL ProSilent e/ou melhore o movimento da água na superfície através de bombas de fluxo, escumadeiras de proteína (água salgada) ou através de bombas mais potentes (filtro de lago de jardim) em lagos de jardim, em conjunto com uma cascata ou um riacho.

Muito alto: Não aplicável.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^(pt)

Particularidade: O teste JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct é um teste de titulação de utilização fácil para determinar o teor de dióxido de carbono em água doce.

Por que motivo testar? O dióxido de carbono (CO₂) é o nutriente mais importante das plantas. O consumo de CO₂ difere de aquário para aquário e depende dos seguintes fatores, entre outros: número e necessidade das plantas, dureza carbonatada, movimento da água e luz. A fertilização com CO₂ ocorre, geralmente, por meio de um sistema de fertilização de CO₂. Na água do aquário, recomenda-se um teor de CO₂ entre 15 e 30 mg/l. Este intervalo é inofensivo para os peixes e garante simultaneamente um crescimento luxuriante das plantas. Os valores de 20 a 25 mg/l de CO₂ relevaram-se o ideal. Em aquários especiais com um grande número de plantas, os conhecidos aquários paisagísticos (scapes), podem ser necessários valores superiores de até 35 mg/l. Com o presente teste, pode determinar diretamente em mg/l o teor de CO₂ da água do seu aquário e, assim, controlar a configuração do seu sistema de fertilização de CO₂.

Atenção: Ao fertilizar com o chamado carbono líquido, não é possível um controlo de fertilização com o Pro AQUATEST CO₂ Direct, uma vez que esses fertilizantes não contêm CO₂, mas outros compostos de carbono.

Procedimento:

1. Enxague o recipiente de medição e a seringa várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a seringa, adicione, **sem bolhas**, 20 ml de água de teste ao tubinho de medição.
3. Coloque o tubinho de medição em ambos os campos da paleta de cores fornecida.
4. Adicione 5 gotas do reagente 1 ao tubinho de medição no campo branco e misture ao agitar moderadamente.
5. Adicione o reagente 2 gota a gota. Agite moderadamente após cada gota e conte as gotas até surgir uma coloração rosa, que permaneça estável durante 60 segundos e que corresponda à cor no segundo tubinho de medição no campo de cor rosa. Para comparar as cores, olhe de cima para dentro dos tubinhos de medição.
6. A quantidade de gotas vezes 2 resulta no teor de dióxido de carbono em mg/l. Exemplo: 10 gotas de reagente 2 = 20 mg/l de CO₂

Uma vez que outros ácidos na água influenciam a medição, deve ser determinado também o valor em branco. Para isso, recolha uma amostra de água de 100 ml e areje-a durante 15 minutos, usando uma bomba de ar com difusor JBL ProSilent. Em seguida, o valor em branco é determinado de acordo com as instruções mencionadas acima. Resultado de medição – valor em branco = teor real de dióxido de carbono em mg/l.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Adição de dióxido de carbono através de um sistema de fertilização de CO₂ JBL ProFlora.

Muito alto: Ventilação do aquário através de uma bomba de ar JBL ProSilent.

Tabela de CO₂ ^(pt)

Particularidade: A tabela de CO₂ permite determinar o teor de dióxido de carbono através da dureza carbonatada (KH) e do valor de pH da água. Este método só deve ser usado se não houver substâncias na água que diminuam o valor de pH, tais como o nitrato ou a turfa.

Por que motivo testar? O dióxido de carbono (CO₂) é o nutriente mais importante das plantas. O consumo de CO₂ difere de aquário para aquário e depende dos seguintes fatores, entre outros: número e necessidade das plantas, dureza carbonatada, movimento da água e luz. A fertilização com CO₂ ocorre, geralmente, por meio de um sistema de fertilização de CO₂. Na água do aquário, recomenda-se um teor de CO₂ entre 15 e 30 mg/l. Este intervalo é inofensivo para os peixes e garante simultaneamente um crescimento luxuriante das plantas. Os valores de 20 a 25 mg/l de CO₂ relevaram-se o ideal. Em aquários especiais com um grande número de plantas, os conhecidos aquários paisagísticos (scapes), podem ser necessários valores superiores de até 35 mg/l.

Procedimento:

1. Meça a dureza carbonatada e o valor de pH da água.
2. O ponto de interseção da linha com o pH medido com a coluna com o valor de KH medido corresponde ao teor de CO₂ da água. O intervalo de concentração ideal é destacado a cor.

Correção de valores divergentes:

Muito baixo: Adição de dióxido de carbono através de um sistema de fertilização de CO₂ JBL ProFlora.

Muito alto: Ventilação do aquário através de uma bomba de ar JBL ProSilent.

Gebruiks-informatie ^(nl)

ATTENTIE: Houd de druppelfles tijdens het druppelen altijd met de opening **verticaal** naar onderen en vermijd luchtbelletjes tijdens het druppelen. De druppelaar moet aan de buitenkant **droog** blijven.

Bewaren van reagentia: Droog, bij kamertemperatuur en in de originele verpakking.

JBL PRO AQUATEST KH ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST KH is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het bepalen van de carbonaat-hardheid (ook wel zuur bindend vermogen of alkaliniteit genoemd) van zoet water, zee- en vijverwater.

Waarom testen? Afhankelijk van de herkomst, bv. als gevolg van de hoedanigheid van de bodem, kan water verschillend grote hoeveelheden minerale zouten bevatten. Een groot deel van deze zouten komt voor in de vorm van aaralkali- en alkali-bicarbonaten. Samen met carbonaten en kooldioxide (CO₂) vormen bicarbonaten een belangrijk buffersysteem dat gevaarlijk hoge schommelingen van de pH-

waarde in water voorkomt. De gemeten carbonaathardheid (KH) levert het totale gehalte aan bicarbonaat van het water en kan daarom in zeldene gevallen (wanneer voornamelijk alkali-bicarbonaten aanwezig zijn, zoals bv. in de Oostafrikaanse meren) hoger zijn dan de totale hardheid die alleen rekening houdt met aardalkalozouten. De meeste zoetwatervissen en –planten in aquaria zullen het goed doen bij een carbonaathardheid van ca. 5-16 °dH. Voor een optimale CO₂-bemesting behoort de carbonaathardheid echter niet minder dan 5°dH te bedragen. Ook in tuinvijvers hoort de carbonaathardheid bij minstens 5 °dH te liggen. In geval van CO₂-gebrek verbruiken waterplanten, resp. voornamelijk algen, door hun snelle assimilatie bij de fotosynthese bicarbonaat (biogene ontkalking) en kunnen daardoor de pH-waarde in voor vissen gevaarlijke hoogtes (boven 10) laten stijgen. In zeewater adviseren wij een carbonaathardheid van ca. 7-10°d aan te houden als optimale buffer van de pH.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de maatbeker meerdere malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul de maatbeker met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
3. Reagens druppelgewijs toevoegen. Na iedere druppel de vloeistoffen mengen door de beker heen en weer te bewegen en de druppels tellen die nodig zijn om de kleur van blauw in gelig-oranje te veranderen.
4. Eén druppel verbruikte reagensoplossing komt overeen met 1 graad Duitse carbonaathardheid (°dH), 1,78 graden Franse hardheid (°fH), een zuurbindend vermogen van 0,36 mmol/l en een bicarbonaatgehalte van 21,8 mg/l.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Verhogen met behulp van een bicarbonaathoudend JBL waterbereidingsmiddel of mengsel van minerale zouten.

Te hoog: Een middel toepassen dat de hardheid van het water vermindert, bv. een omgekeerd osmose-apparaat.

JBL PRO AQUATEST GH ^(nl)

Bijzonderheid: De JBL PRO AQUATEST GH is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het vaststellen van de totale hardheid van zoet water.

Waarom testen? Afhankelijk van de oorsprong en samenstelling van de bodem kan water verschillend grote hoeveelheden minerale zouten bevatten. Volgens de definitie bedoelt men met totale hardheid de totale hoeveelheid aardalkali-ionen in het water. De totale hardheid wordt meestal voor het grootste gedeelte door calcium- en magnesium-zouten gevormd. De meeste vissen en planten kunnen bij een totale hardheid van circa 8–25°dH met succes worden gehouden. In tuinvijvers zal een meting van de totale hardheid vaak lager uitvallen, omdat het water door neerslag wordt verdund.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de maatbeker meerdere malen met het te onderzoeken water.
2. Vul de maatbeker met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
3. Reagens druppelgewijs toevoegen. Na iedere druppel de beker heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn om de kleur van rood in groen te veranderen.
4. Eén druppel toegevoegde reagens komt overeen met 1 graad Duitse totale hardheid (°dH), respectievelijk 1,25 graden Engelse totale hardheid (°eH) en 1,78 graden Franse totale hardheid (°fH).

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Verhogen met behulp van JBL minerale zouten.

Te hoog: De hardheid van het water verlagen, bv. met een omgekeerd osmoseapparaat.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST MgCa is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het routinematig bepalen van het magnesium- en calciumgehalte van zeewater.

Waarom testen? Lagere diersoorten (steenkorallen, maar ook lederkoraal, sponzen, zee-egels, krabben, schelpen en slakken enz.) eveneens de populaire kalkroodwieren in zeewater hebben een voldoende hoog gehalte aan calcium nodig om zich ongehinderd te kunnen ontwikkelen. Het natuurlijke calciumgehalte van zeewater ligt bij 390-440 mg/l. Om door de genoemde organismen optimaal verwerkt te kunnen worden, moet het water naast calcium ook bicarbonaat in de juiste verhouding bevatten. Daarom is het niet zinvol om wel calciumverbindingen toe te voegen maar geen bicarbonaat, bv. calciumchloride. Uit ervaring weten we dat een calciumgehalte van 400-480 mg/l optimaal is in een zeewateraquarium. Behalve calcium moet het water voor de optimale opbouw van skeletten en schelpen van de dieren ook voldoende magnesium in de juiste verhouding tot calcium bevatten. In de natuur ligt het magnesiumgehalte van zeewater bij ca. 1300 mg/l. Uit ervaring is bekend dat het ideale magnesiumgehalte van zeewateraquaria 1200 à 1400 mg/l bedraagt.

Gebruiksaanwijzing:

Bepaling van het Ca-gehalte:

1. Spoel de maatbeker meerdere malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul de maatbeker met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
3. Voeg 5 druppels Ca reagens 1 toe en meng de vloeistoffen door de beker heen en weer te bewegen. Een hierbij eventueel optredende vertroebeling van het water heeft geen nadelige invloed op het testresultaat. Laat de beker 1 minuut staan.
4. Voeg nu één kleine maatlepel (smalle kant van de bijgevoegde dubbele lepel) Ca reagens 2 toe en beweeg de beker heen en weer tot de poeder is opgelost.
5. Nu Ca reagens 3 druppelgewijs toevoegen. Na iedere druppel de beker heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn om de kleur van roze via violet in blauw te veranderen.
6. Door het aantal benodigde druppels met 20 te vermenigvuldigen, verkrijgt u het calciumgehalte uitgedrukt in mg/l. Voorbeeld: 12 druppels Ca reagens 3 = 240 mg/l.

Bepaling van het Mg-gehalte via het totaalgehalte aan Mg + Ca:

1. Spoel de maatbeker meerdere malen om met het te onderzoeken water.
 2. Vul de maatbeker met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
 3. Voeg 5 druppels Mg reagens 1 toe en meng de vloeistoffen door de beker heen en weer te bewegen. Laat de beker 1 minuut staan.
 4. Nu Mg reagens 2 druppelgewijs toevoegen. Na iedere druppel de beker heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn om de kleur van rood via grijs-bruin in groen te veranderen.
 5. Door het aantal benodigde druppels met 120 te vermenigvuldigen, verkrijgt u het gehalte aan Mg + Ca in mg/l. Voorbeeld: 14 druppels Mg reagens 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
 6. Door het calciumgehalte van dit bedrag af te trekken, houdt u het magnesiumgehalte over. Voorbeeld: Ca-gehalte 400 mg/l. 1680 mg/l min 400 mg/l = 1280 mg/l Mg-gehalte.
- Opmerking:** Indien een preciezer resultaat gewenst wordt bij het bepalen van het totaalgehalte van Mg + Ca moet u 10 ml van het watermonster bij punt 2 en het aantal druppels bij punt 5 met 60 vermenigvuldigen. De overige procedure is hetzelfde.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Door toepassing van een JBL supplement dat calcium en bicarbonaat resp. magnesium bevat. De calciumwaarde kunt u eveneens verhogen met behulp van een calciumreactor.

Te hoog: Door een overeenkomstig gedeelte van het water te verversen.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig bepalen van het magnesiumgehalte van zoet water. Dankzij een speciaal door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? Magnesiumionen vormen samen met andere aardalkali-ionen (bv. calciumionen) de totale hardheid. Naast kalium is magnesium een van de macro-elementen die planten nodig hebben voor een gezonde en krachtige groei. Kraanwater (ook als het een hoge totale hardheid heeft) bevat vaak te weinig magnesium voor waterplanten, zodat in korte tijd deficiëntieverschijnselen zichtbaar worden. De symptomen van een tekort aan magnesium zijn gele verbleekte plekken tussen de nog groene bladnerven. Daarnaast trekken de bladeren vaak krom. Niet alleen de oudere bladeren worden hierdoor aangetast; pas uitgekomen bladeren lijden er eveneens onder. Wij adviseren om te beginnen met het magnesiumgehalte van het aquariumwater dagelijks te meten. Zo wordt duidelijk hoeveel magnesium uw planten verbruiken en hoeveel meststof u daarom moet toevoegen. Daarna volstaat een routinematige controle met langere tussenpozen. Voor goed groeiende planten hoort de waarde tussen ca. 5 en 10 mg/l te liggen.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel beide testbuisjes en de bijgevoegde spuit meerdere malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul de twee testbuisjes met de bijgevoegde spuit ieder met 10 ml van het watermonster.
3. Aan één van de testbuisjes 7 druppels reagens 1 toevoegen en de vloeistoffen mengen door de beker heen en weer te bewegen. Daarna 3 druppels reagens 2 toevoegen en opnieuw mengen. Tot slot 2 druppels reagens 3 toevoegen en mengen. 1 minuut staan tot de kleurverandering is voltooid.
4. Plaats de twee testbuisjes nu als volgt in het grijze comparatorblokje: het glaasje met de toegevoegde reagensvloeistoffen aan het "gladde" einde van het blokje, het glaasje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.
5. Plaats het comparatorblokje met de twee testbuisjes nu zó op de kleurenkaart dat de inkeping naar de waarden wijst en vervolgens over de kleurenkaart schuiven tot de kleur van het monster dat met reagens is gemengd zo goed mogelijk met de kleur onder het blinde monster overeenkomt.
6. Binnen de inkeping kunt u nu het magnesiumgehalte aflezen.

Attentie: De kleur van de oplossing blijft hoogstens 15 minuten stabiel. Als u de waarde daarna pas afleest, is het mogelijk dat de uitkomst niet goed is!

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Door toepassing van een magnesiumhoudende meststof uit het JBL ProScape programma.

Te hoog: Door een overeenkomstig gedeelte van het water te verversen.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische overzichtstest bedoeld als leidraad voor het controleren van de pH-waarde van zoet water, zee- en vijverwater binnen een grote bandbreedte van de pH.

Waarom testen? Water dat niet alleen de juiste pH heeft, maar waarvan de pH zo constant mogelijk wordt gehouden, is een van de voornaamste vereisten voor het welzijn van alle waterorganismen. Het is vooral belangrijk om plotselinge schommelingen te vermijden. Bovendien zijn vele in het water opgeloste stoffen onderhevig aan door de pH-waarde veroorzaakte veranderingen. De in het water oplosbare hoeveelheid CO₂ is bijvoorbeeld direct afhankelijk van de pH-waarde. De voor het houden van de meeste zoetwaterplanten en -planten optimale pH-waarde ligt in het neutrale bereik van om en nabij 7. Er zijn echter ook zoetwaterplanten die een iets zuur of iets alkalisch water nodig hebben. In tuinvijvers zijn waarden om en nabij 7,5–8,5 van voordeel. De pH van zeewateraquaria behoort tussen 7,8 en 8,4 te liggen. Voor een bijzonder nauwkeurige meting van de pH-waarde is er, afgestemd op de relevante pH-bereiken, voor zoetwateraquaria de JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6 (ook ter controle van de CO₂-bemesting). Voor een exacte meting van de pH van zeewateraquaria en vijvers is er de JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel het testbuisje enkele malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul het testbuisje met behulp van de bijgevoegde spuit met 5 ml van het te onderzoeken water.
3. Voeg 5 druppels reagens toe, even mengen door het buisje heen en weer te bewegen en vervolgens 3 minuten laten staan.
4. Vergelijk de ontstane kleur op een witte ondergrond met de bijgevoegde kleurenkaart en de lees de bijbehorende pH-waarde af.

Correctie van afwijkende pH-waarden:

Te laag: De pH waarde verhogen door toevoeging van een JBL pH-verhogend middel. Bij gebruik van een CO₂-bemestingsapparaat in zoet water de CO₂-toevoer verlagen.

Te hoog: De pH verlagen door toevoeging van een JBL pH-verlagend middel of, optioneel, bij zoetwateraquaria door toevoer van CO₂ met een JBL ProFlora CO₂-bemestingsapparaat.

JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6 ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6 is een fijn gegradeerde kolorimetrische test voor het routinematig controleren van de pH-waarde van iets zuur tot neutraal zoet water. Dankzij een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? Het naar mogelijkheid constant houden van een geschikte pH-waarde is van groot belang voor het welzijn van alle waterorganismen. Het is vooral belangrijk om plotselinge schommelingen te vermijden. Bovendien zijn vele in het water opgeloste stoffen onderhevig aan door de pH-waarde veroorzaakte veranderingen. De in het water oplosbare hoeveelheid CO₂ is bijvoorbeeld direct afhankelijk van de pH-waarde. De pH kan daarom als eenvoudige controlegrootheid voor de afstelling van CO₂-apparatuur dienen, vooropgesteld dat het water naast CO₂ geen andere zuren (bv. huminezuur) bevat die de pH beïnvloeden. De voor planten optimale en voor vissen ongevaarlijke CO₂-

concentratie ligt bij een pH-waarde om en nabij 6,8–7,3. De carbonaathardheid van het water mag daarbij niet onder 4° dH en niet wezenlijk boven 16° dH liggen. Bovendien kan een exacte pH-meting noodzakelijk zijn voor speciale doeleinden, bv. voor het succesvol kweken van bepaalde vissoorten. In deze gevallen komt de JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6 dus ook goed van pas.

Gebruiksaanwijzing:

1. Beide testbuisjes enkele malen met het te onderzoeken water omspoelen.
2. Met de bijgevoegde spuit ieder testbuisje met 5 ml van het watermonster vullen.
3. Aan één van de buisjes 4 druppels reagens 6,0–7,6 toevoegen en met het water vermengen door het buisje heen en weer te bewegen.
4. Beide testbuisjes in het comparatorblokje plaatsen: het buisje met reagens aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.
5. Het comparatorblokje met de twee testbuisjes met de inkeping naar de waarden wijzend over de kleurenschaal schuiven tot de kleur van het met reagens gemengde monster zo goed mogelijk met de kleur onder het blinde monster overeenkomt.
6. De pH-waarde binnen de inkeping van het comparatorblokje aflezen.

Correctie van afwijkende pH-waarden:

Te laag: De pH waarde verhogen door toevoeging van een JBL pH-verhogend middel. Bij gebruik van een CO₂-bemestingsapparaat de CO₂-toevoer verlagen.

Te hoog: De pH verlagen door toevoeging van een JBL pH-verlagend middel of door toevoer van CO₂ met een JBL ProFlora CO₂-bemestingsapparaat.

JBL pH Test Set 7,4–9,0 ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0 is een fijn gegradeerde kolorimetrische test voor het routinematig controleren van de pH-waarde van zeewater en zwak alkalisch zoet water. Dankzij een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? Het zo constant mogelijk houden van een geschikte pH-waarde is een eerste vereiste voor het welzijn van alle waterorganismen. Vooral moeten plotselinge schommelingen van de pH in ieder geval worden vermeden. Bovendien zijn vele in het water opgeloste stoffen onderhevig aan door de pH-waarde veroorzaakte veranderingen. Voor zeewaterorganismen wordt een pH-waarde van ca. 8,2 als ideaal aangezien. Vooral in zeewateraquaria met lagere diersoorten (invertebrata) kan het verbruik van calciumbicarbonaat de pH (en de carbonaathardheid) doen dalen wanneer niet voor een regelmatige aanvulling wordt gezorgd. Houders van vissen uit zwak alkalische zoetwaterwateren, bv. het Malawi- en Tanganyikameer, dienen een waarde van ca. 8–8,5 aan te houden. Voor koi's en andere geldt een pH tussen 7,5 en 8,5 als optimaal. In vijvers, maar ook in zoetwateraquaria, is het mogelijk dat een gebrek aan CO₂ ertoe leidt dat met name algen als gevolg van hun snelle assimilatie bij de fotosynthese het bicarbonaat in het water verbruiken (biogene ontkalking) en daardoor een voor vissen gevaarlijk hoge stijging van de pH-waarde veroorzaken (boven 10).

Gebruiksaanwijzing:

1. Beide testbuisjes enkele malen met het te onderzoeken water omspoelen.

2. Met de bijgevoegde spuit ieder testbuisje met 5 ml van het watermonster vullen.

3. Aan één van de buisjes 4 druppels reagens 7,4–9,0 toevoegen en met het water vermengen door het buisje heen en weer te bewegen.

4. Beide testbuisjes in het comparatorblokje plaatsen: het buisje met reagens aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.

5. Het comparatorblokje met de twee testbuisjes met de inkeping naar de waarden wijzend over de kleurenschaal schuiven tot de kleur van het met reagens vermengde monster zo goed mogelijk met de kleur onder het blinde monster overeenkomt.

6. De pH-waarde binnen de inkeping van het comparatorblokje aflezen.

Correctie van afwijkende pH-waarden:

Te laag: De pH waarde verhogen door toevoeging van een JBL pH-verhogend middel. Bij gebruik van een CO₂-bemestingsapparaat in zoet water de CO₂-toevoer verlagen.

Te hoog: De pH verlagen door toevoeging van een JBL pH-verlagend middel of, optioneel, door toevoer van CO₂ met een JBL ProFlora CO₂-bemestingsapparaat.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST NH₄ is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het ammonium-/ammoniakgehalte van zoet water, zee- en vijverwater. Dankzij een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode zijn de meetresultaten zelfs in licht verkleurd water, bv. als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, betrouwbaar.

Waarom testen? De afbraak van alle organische stoffen in aquaria en tuinvijvers (voedsel- en plantenresten, uitwerpselen van de vissen) vindt plaats via de stappen proteïne → ammonium → nitriet → nitraat. Bepaalde bacteriën zorgen ervoor dat dit proces kan plaatsvinden. Door de afzonderlijke tussenfasen, dat wil zeggen ammonium, nitriet en nitraat, te meten, kan men het wel of niet "functioneren" van het systeem beoordelen. Veel medicijnen voor het bestrijden van visziekten kunnen bijvoorbeeld bacteriën aantasten en daardoor een verhoging van het ammonium- en/of nitrietgehalte veroorzaken. Onder normale omstandigheden is ammonium in een goed verzorgd aquarium met een goed werkend biologisch filter, resp. in een goed aangelegde vijver niet meetbaar. Ammonium geldt als voedingsstof voor planten en is meestal in geringe hoeveelheden ongiftig voor vissen. Afhankelijk van de pH-waarde van het water kan echter uit het ammonium-ion (NH₄⁺) giftige ammoniak (NH₃) ontstaan. Om deze reden is het raadzaam om de meting van het ammoniumgehalte altijd te verbinden met een bepaling van de pH-waarde (zie tabel op de laatste pagina).

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de twee testbuisjes enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Vul ieder buisje met de meegeleverde spuit met 5 ml van het te onderzoeken water.
3. Voeg aan één van de proefbuisjes 4 druppels reagens 1 toe, meng de vloeistoffen door het buisje heen en weer te bewegen. Daarna 4 druppels reagens 2 toevoegen, mengen, en tot slot 5 druppels reagens 3 toevoegen en nogmaals mengen. Tot de kleurverandering heeft plaatsgevonden 15 minuten laten staan.
4. Plaats beide testbuisjes als volgt in het grijze comparatorblokje: het buisje met reagens aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.

5. Plaats het comparatorblokje met de twee proefbuisjes nu zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping zich aan de kant van de aangegeven waarden bevindt en schuif het vervolgens over de kleurenschaal tot het buisje met het mengsel van water en reagens op het vlak staat, waarvan de kleur het meest op de kleur onder het blinde monster lijkt.

6. De waarde die nu binnen de inkeping van het comparatorblokje te zien is, is het ammoniumgehalte.

Correctie van afwijkende waarden:

Te laag: De waarde behoort altijd zo laag mogelijk te zijn.

Te hoog: Door toepassing van een doelmatig biologisch filter en toevoeging van JBL reinigingsbacteriën. Als "eerst hulp maatregel" bij een aquarium kunt u ca. 50% van het water verversen. De pH waarde van het verse water mag in geen geval hoger zijn dan dat van het aquariumwater. Eventueel moet het aantal vissen worden verminderd.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST NO₂ is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het nitrietgehalte van zoet water, zee- en vijverwater. Door een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, exacte en betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? De afbraak van alle organische stoffen (voedsel- en plantenresten, uitwerpselen van de vissen) in aquarium- en vijverwater vindt plaats via de stappen proteïne → ammonium → nitriet → nitraat. Bepaalde bacteriën zorgen ervoor dat dit proces kan plaatsvinden. Door de afzonderlijke tussenfasen, dat wil zeggen ammonium, nitriet en nitraat, te meten, kan men het wel of niet "functioneren" van het systeem bepalen. Veel medicijnen voor het bestrijden van visziekten kunnen bijvoorbeeld bacteriën aantasten en daardoor een verhoging van het ammonium- en/of nitrietgehalte veroorzaken. Onder normale omstandigheden is ammonium in een goed verzorgd aquarium met een goed werkend biologisch filter, resp. in een goed aangelegde vijver niet meetbaar. Net als ammoniak is nitriet erg giftig voor vissen. Afhankelijk van de gevoeligheid van een bepaalde vissoort kan een nitrietgehalte van 0,5 tot 1 mg/l (ppm) al dodelijk zijn. Zeewatervissen en jonge vissen zijn daarbij gevoeliger dan volwassen vissen.

Bijzonderheid van tuinvijvers: Zodra de temperatuur in de herfst en winter daalt, nemen de activiteiten van de nuttige micro-organismen in het water af. Als de vissen in het koude jaargetijdje voer krijgen dat te veel proteïne bevat, kan het nitrietgehalte van het water gevaarlijk stijgen. Bij lage temperaturen is het dus erg belangrijk weinig voer met veel energie (hoog vetgehalte) maar met weinig proteïne, bv. wintervoer uit de JBL ProPond serie, te geven.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel beide testbuisjes meerdere malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Vul de testbuisjes met de bijgevoegde spuit ieder met 5 ml van het watermonster.
3. Aan één van de buisjes 5 druppels reagens 1 en daarna 5 druppels reagens 2 toevoegen en de vloeistoffen na iedere toevoeging mengen door het buisje heen en weer te bewegen. Tot de kleuromslag geheel heeft plaatsgevonden het buisje 5 minuten laten staan.
4. Plaats beide testbuisjes als volgt in het grijze comparatorblokje: het buisje met de toegevoegde reagensvloeistoffen aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.

5. Plaats het comparatorblokje met de twee testbuisjes zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping naar de waarden wijst en schuif het blokje dan over de kaart tot de kleur van het buisje met reagensvloeistoffen zo goed mogelijk op de kleur onder het buisje met het blinde monster lijkt.

6. Nu het nitrietgehalte binnen de inkeping van het comparatorblokje aflezen.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: De waarde moet altijd zo laag mogelijk zijn.

Te hoog: Door toepassing van een doelmatig biologisch filter en toevoeging van JBL reinigingsbacteriën. Als "eerst hulp maatregel" bij een aquarium kunt u ca. 50% van het water verversen. Op lange termijn eventueel het aantal vissen verminderen.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST NO₃ is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het nitraatgehalte van zoet water, zee- en vijverwater. Door een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, exacte en betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? De afbraak van alle organische stoffen (voedsel- en plantenresten, uitwerpselen van de vissen) in aquarium- en vijverwater vindt plaats via de stappen proteïne → ammonium → nitriet → nitraat. Bepaalde bacteriën zorgen ervoor dat dit proces kan plaatsvinden. Door de afzonderlijke tussenfasen, dat wil zeggen ammonium, nitriet en nitraat, te meten, kan men het wel of niet "functioneren" van het systeem beoordelen. Onder normale omstandigheden zal het ammonium- en nitrietgehalte niet stijgen. Als dit toch het geval is, is de bacteriehuishouding eventueel gestoord. Als het nitraatgehalte continu stijgt, terwijl het gehalte aan ammonium en nitriet laag of niet aantoonbaar is, is dit een teken van een goed functionerende bacteriehuishouding. Maar het betekent ook dat er een onvoldoende balans is tussen het aantal vissen (bron van stikstof) en planten (verbruikers). In tuinvijvers komt dit vaak voor in koivijvers met een grote koipopulatie zonder bodemgrond en zonder een moeraszone, waar de planten het water op natuurlijke wijze zuiveren. Bij niet goed aangelegde vijvers is het mogelijk dat nitraathoudende gazon- of plantenmest uit de directe omgeving van de vijver in het water terecht komt. Een te hoog nitraatgehalte begunstigt de verspreiding van algen, wanneer behalve nitraat ook nog fosfaat in het water aanwezig is. Het verdient daarom aanbeveling om het nitraatgehalte van zoet water niet boven 30 mg/l en van zeewater niet boven 20 mg/l te laten stijgen. Het nitraatgehalte van vijverwater zou 5 mg/l niet mogen overschrijden; ideaal is, wanneer het gehalte niet meetbaar is. In aquaria met veel planten en maar weinig kleine vissen kan de situatie precies omgekeerd zijn: er heerst gebrek aan nitraat dat dus in het belang van goed groeiende planten in zorgvuldig berekende doses moet worden toegevoegd. Dit geldt met name voor zogenoemde aquascapes.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de twee testbuisjes enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Vul ieder buisje met de meegeleverde spuit met 10 ml van het te onderzoeken water.
3. Voeg aan één van de proefbuisjes 1 grote maatlepel (het brede einde van de meegeleverde dubbele lepel) reagens 1 toe en daarna 6 druppels reagens 2. Testbuisje sluiten en **krachtig schudden** tot alleen nog een rest

grijze poeder te zien is. Tot de kleurverandering geheel heeft plaatsgevonden 10 minuten laten staan.

4. Plaats beide testbuisjes als volgt in het grijze comparatorblokje: het buisje met reagens aan de gladde kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.

5. Plaats het comparatorblokje met de twee testbuisjes nu zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping zich aan de kant van de aangegeven waarden bevindt. Schuif het blokje vervolgens over de kleurenschaal tot het buisje met het mengsel van water en reagens op het vlak staat, waarvan de kleur het meest op de kleur onder het blinde monster lijkt.

6. De waarde die nu binnen de inkeping van het comparatorblokje te zien is, is het nitraatgehalte.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Door toevoeging van stikstofhoudende meststof uit de JBL ProScape serie.

Te hoog: Door regelmatige gedeeltelijke waterversingen en door het water via speciale nitraat verlagende JBL filtermaterialen te filteren. Eventueel meer planten inzetten of de vispopulatie verlagen. Bij tuinvijvers moet voor een voldoende dikke laag bodemgrond worden gezorgd als substraat voor de planten.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi Sensitive is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het fosfaatgehalte van zoet water, zee- en vijverwater. Door middel van een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, exacte resultaten worden verkregen. Dankzij de hoge gevoeligheid van de test kan een stijgend fosfaatgehalte al in het beginstadium worden onderkend en dus al op een vroeg tijdstip met tegenmaatregelen worden begonnen.

Waarom testen? Fosfaat is een belangrijke voedingsstof voor planten. In natuurlijk water zonder milieuvuiling ligt het fosfaatgehalte bij ca. 0,01 mg/l en bij ongeveer 0,07 mg/l in zeewater. Planten en algen hebben zich aan dit geringe fosfaataanbod aangepast en hebben slechts minimale hoeveelheden nodig om te overleven. Fosfaat komt voornamelijk als gevolg van de spijsvertering van de vissen en via overgebleven voedsel in het water terecht. Onder ongunstige omstandigheden (met name in vijvers met veel vissen) kan het fosfaatgehalte een waarde bereiken, die 100 maal en zelfs meer boven die van water in de natuur ligt. Sommige waterleidingsbedrijven voegen fosfaat aan hun kraanwater toe om kalkaanzet en corrosie van het leidingsstelsel te voorkomen. In het geval van tuinvijvers moet ook aan de fosfaat die in het voorjaar met het stuifmeel of via plantenmest uit omliggende gazons en tuinen in het water terecht komt worden gedacht. Het onvermijdelijke gevolg van dit onnatuurlijk hoge voedselaanbod is dat algen zich explosief beginnen te vermeerderen. Algen zijn bovendien in staat om aanzienlijke hoeveelheden fosfaat op te slaan, zodat ze na een daling van het fosfaatgehalte nog onverminderd door kunnen groeien. Dat betekent dat hoe vroeger het gevaar van een toenemend fosfaatgehalte wordt onderkend, des te hoger de kans dat u een zich aftekenende algenplaag kunt voorkomen. In aquaria met veel planten maar weinig kleine vissen kan de tegenovergestelde situatie optreden: een gebrek aan fosfaat dat dus in het belang van optimaal gedurende planten toegevoegd moet worden. Dit geldt in het bijzonder voor aquascapes. Voor zoetwateraquaria adviseren wij het fosfaatgehalte onder 0,4 mg/l te houden, bij zee-

water ligt het ideale fosfaatgehalte bij minder dan 0,1 mg/l. Voor tuinvijvers bedraagt de aanbevolen waarde minder dan 0,1 mg/l.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel twee testbuisjes enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Vul ieder buisje met de bijgevoegde spuit met 10 ml van het watermonster.
3. Aan één van de testbuisjes een kleine maatlepel (het smalle einde van de bijgevoegde dubbele lepel) reagens 1 toevoegen, deksel op het buisje doen en schudden tot de vaste stof geheel is opgelost. Daarna 10 druppels reagens 2 toevoegen, het buisje heen en weer bewegen, zodat de inhoud goed wordt vermengd, en vervolgens 10 minuten laten staan tot de kleuromslag is voltooid.
4. Plaats beide testbuisjes nu als volgt in het comparatorblokje: het buisje met reagens aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.
5. Plaats het comparatorblokje met de twee buisjes nu zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping naar de aangegeven waarden wijst en schuif het blokje dan over de kleurenschaal tot het buisje met water en reagens op het vlak staat, waarvan de kleur het meest op de kleur onder het blinde monster lijkt.
6. De waarde die nu binnen de inkeping van het comparatorblokje te zien is, is het fosfaatgehalte.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Verhogen met een fosfaat-houdende meststof uit de JBL ProScape serie.

Te hoog: Het fosfaatgehalte verlagen door toevoeging van een JBL fosfaat-verlagend middel. Als preventieve maatregel helpt een aan de eisen van de vissen en de vissoort(en) aangepaste voeding.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het fosfaatgehalte van koivijvers met een grote koipopulatie. Dankzij een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? Fosfaat is een belangrijke voedingsstof voor planten. In natuurlijk water zonder milieuvuiling ligt het fosfaatgehalte bij ca. 0,01 mg/l. Planten en algen hebben zich aan dit geringe fosfaataanbod aangepast en kunnen daarom met geringste hoeveelheden overleven. In koivijvers komt fosfaat voornamelijk als gevolg van de spijsvertering van de vissen en via overgebleven voedsel in het water terecht. Onder ongunstige omstandigheden (met name in vijvers met een grote koipopulatie) kan het fosfaatgehalte een waarde bereiken die 100 maal en zelfs meer boven die van water in de natuur ligt. Daarnaast moet rekening worden gehouden met fosfaat dat in het voorjaar via het stuifmeel in het water komt en dat via de plantenmest uit de omgeving van de vijver wordt aangevoerd. Sommige waterleidingsbedrijven voegen fosfaat aan kraanwater toe om kalkaanzet en corrosie van het leidingsstelsel te voorkomen. Het onvermijdelijke gevolg is dat ongewenste algen zich explosief beginnen te vermeerderen. Bovendien zijn algen in staat aanzienlijke hoeveelheden fosfaat op te slaan, zodat ze na een daling van het fosfaatgehalte van het water nog onverminderd door kunnen groeien. Dat betekent dat hoe vroeger het gevaar van een toenemend fosfaatgehalte wordt onderkend, des te hoger de kans dat u een

zich aftekenende algenplaag kunt voorkomen. In koivijvers zonder planten dient een fosfaatgehalte van minder dan 0,1 mg/l te worden aangehouden. Idealiter zou het niet mogelijk moeten zijn om het fosfaatgehalte van uw koivijverwater met deze test aan te tonen.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de twee testbuisjes enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Vul ieder buisje met de bijgevoegde spuit met 5 ml van het watermonster.
3. Aan één van de proefbuisjes een **grote** maatlepel (het brede einde van de bijgevoegde dubbele lepel) reagens 1 toevoegen, deksel op het buisje doen en schudden tot de vaste stof geheel is opgelost. Daarna 5 druppels reagens 2 toevoegen, het buisje heen en weer bewegen, zodat de inhoud goed wordt vermengd, en vervolgens 10 minuten laten staan tot de kleuromslag is voltooid.
4. Plaats beide testbuisjes nu als volgt in het comparatorblokje: het buisje met reagens aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.
5. Plaats het comparatorblokje met de twee buisjes nu zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping naar de aangegeven waarden wijst en beweeg het blokje dan over de kleurenskala tot het buisje met water en reagens op het vlak staat, waarvan de kleur het meest op de kleur onder het blinde monster lijkt.
6. De waarde die nu binnen de inkeping van het comparatorblokje te zien is, is het fosfaatgehalte.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Niet van toepassing.

Te hoog: Het fosfaatgehalte verlagen door toevoeging van een JBL fosfaat-verlagend middel. Als preventieve maatregel helpt een aan de eisen van de vissen en de vissoort(en) aangepaste voeding, bv. met voer uit de JBL ProPond serie.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST SiO₂ is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het silicaatgehalte. Dankzij een speciaal door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, en bij de gelijktijdige aanwezigheid van fosfaat betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? Silicium is een van de meest voorkomende elementen op aarde. Wanneer silicaatgesteente verweert, komt silicium in de vorm van silicaat in het oppervlakte- en grondwater. Daar is silicium van betekenis als voedsel voor kiezelwieren (Diatomeae), een aantal waterplanten (bv. de hoornbloem) en kiezelzponzen. Daar silicaaten ongiftig zijn, worden in de drinkwaterverordening geen grenswaarden genoemd. Afhankelijk van de bodem in een bepaalde streek bevat het leidingwater daarom een verschillend hoog gehalte aan opgelost silicaat. Nadat een aquarium is ingericht, verschijnt vaak een door kiezelwieren veroorzaakte bruine aanslag, bij wijze van spreken de eerste bewoners. Zodra het aquarium is gesetteld en voldoende concurrentie door andere algen en micro-organismen is ontstaan, zal de bruine aanslag vanzelf geleidelijk aan verdwijnen. Het silicaatgehalte van het water neemt dan eveneens duidelijk af. Na een waterverversing, waarbij opnieuw silicaat aan het water wordt toegevoegd, kan, met name in een zeewater-aquarium, zich opnieuw kiezelwieraanslag voordoen. Het verdient daarom aanbeveling om zeewateraquaria bij voerkeur met silicaatvrij osmosewater te vullen en te verversen.

In het geval van zoet water dient het silicaatgehalte minder dan 1,2 mg/l, in het geval van zeewater minder dan 0,4 mg/l te bedragen.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de twee proefbuisjes enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Vul ieder buisje met de meegeleverde spuit met 10 ml van het te onderzoeken water.
3. Voeg aan één van de proefbuisjes 10 druppels reagens 1 toe, meng de vloeistoffen door het buisje heen en weer te bewegen en laat het vervolgens 3 minuten staan. Daarna 10 druppels reagens 2 toevoegen, het buisje met water en reagens opnieuw heen en weer bewegen en 3 minuten laten staan. Tot slot een **kleine** maatlepel (het smalle einde van de bijgevoegde dubbele lepel) reagens 3 toevoegen, deksel op het buisje doen en schudden tot de vaste stof geheel is opgelost. 3 minuten laten staan tot de kleur zijn volle intensiteit heeft bereikt.
4. Plaats beide proefbuisjes nu als volgt in het grijze comparatorblokje: het buisje met reagens aan de gladde kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant van de inkeping.
5. Plaats het comparatorblokje met de twee proefbuisjes nu zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping zich aan de kant van de aangegeven waarden bevindt en schuif het vervolgens over de kleurenskala tot het buisje met het mengsel van water en reagens op het veld staat, waarvan de kleur het meest op die onder het blinde monster lijkt.
6. De waarde die nu binnen de inkeping van het comparatorblokje te zien is, is het silicaatgehalte.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: niet van toepassing

Te hoog: Door gebruik van een JBL silicaat verwijderend middel. Overeenkomstige waterverversing met silicaatarm osmosewater.

JBL PRO AQUATEST Fe ^(nl)

Bijzonderheid: De JBL PRO AQUATEST Fe is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig bepalen van het ijzergehalte van zoet- en zeewater-aquaria en tuinvijvers. Door een speciaal voor dit doel door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bijvoorbeeld als gevolg van een turffilter of een behandeling met medicijnen, betrouwbare resultaten worden verkregen.

Waarom testen? IJzer is een onmisbaar sporenelement voor plantaardige en dierlijke organismen. Naast een toe-reikende verzorging met CO₂ en sporenelementen is ijzer van essentieel belang voor goed groeiende waterplanten en wordt continu verbruikt. Glazig-geelachtig verkleurde bladknoppen en jonge bladeren zijn een teken van ijzergebrek. IJzer en sommige andere sporenelementen zijn in water slechts beperkt houdbaar, zelfs wanneer ze, zoals in moderne bemestingsmiddelen gebruikelijk, aan zogen. chelaatvormers gekoppeld zijn. Daarnaast bevat een aquarium of vijver toegevoegd kraanwater meestal geen ijzer. Om deze redenen moet het ijzergehalte met behulp van deze test regelmatig gecontroleerd en bewaakt en eventueel verhoogd worden. Voor goed groeiende planten is een ijzergehalte van 0,1–0,2 mg/l al voldoende. Wanneer het aquarium uitzonderlijk veel planten bevat, kan een waarde tot maximaal 0,6 mg/l zinvol zijn. In zeewater is een waarde tot 0,05 mg/l aan te bevelen.

Gebruiksaanwijzing:

1. Beide testbuisjes enkele malen met het te onderzoeken water omspoelen.

2. Met de bijgevoegde spuit ieder testbuisje met 5 ml van het te onderzoeken water vullen.

3. Aan één van de buisjes 5 druppels reagens Fe toevoegen en met het water vermengen door het buisje heen en weer te bewegen. Vervolgens 10 minuten laten staan tot de kleurvorming geheel heeft plaatsgevonden.
4. De twee testbuisjes als volgt in de comparator plaatsen: het buisje met toegevoegde reagens aan de "gladde" kant van het blokje en het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.
5. Het comparatorblokje met de twee testbuisjes met de inkeping naar de waarden wijzend over de kleurenskala schuiven tot de kleur van het met reagens vermengde monster precies met de kleur onder het blinde monster overeenkomt.
6. Het ijzergehalte binnen de inkeping van het comparatorblokje aflezen.

Attentie: Als u tegelijkertijd gebruik maakt van de JBL PRO AQUATEST NH₄⁺ s.v.p. de testbuisjes van de twee testsets niet verwisselen, omdat in het buisje achtergebleven sporen van ammonium bij de ijzertest een te hoge waarde van het ijzergehalte kunnen veroorzaken.

Correctie afwijkende waarden:

Ijzergehalte te laag: Bemesten met een ijzerhoudende meststof uit de JBL meststofserie, bv. Ferropol.

Ijzergehalte te hoog: Een overeenkomstig gedeelte van het water verversen..

JBL PRO AQUATEST K ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST K is een eenvoudig uit te voeren troebelheidstest voor het routinematig controleren van het kaliumgehalte van zoet water en zeewater.

Waarom testen? Kalium is één van de macro-elementen die door planten in zoet water zeer efficiënt binnen enkele uren opgenomen en tijdelijk opgeslagen wordt. Vergeleken met andere elementen hebben planten tijdens het groeistadium de meeste behoefte aan kalium. Ondanks een regelmatige bemesting van het aquariumwater kan dan kaliumgebrek optreden, waardoor de groei van de planten tot stilstand komt. Kaliumgebrek leidt aanvankelijk tot chlorotische plekken aan de bladranden, die geleidelijk groter worden en dan in grijs-bruine necrosen veranderen. De bladeren kunnen zich golven of krinkelen. Middeluropees leidingwater is in vergelijking met natuurlijke biotopen meestal arm aan kalium, vooral in verhouding tot het calcium- en magnesiumgehalte. Voor goed groeiende planten is het dus raadzaam om het kaliumgehalte in de buurt van 10 mg/l te houden, in aquaria met een hoge lichtsterkte (bv. bij zogen. aquascapes) kan zelfs een maximumwaarde van 30 mg/l zinvol zijn. Een hoger kaliumgehalte in aquariumwater werkt de verspreiding van groene draadalg in de hand. In zeewater ligt het kaliumgehalte bij ca. 380–400 mg/l, wordt echter slechts in kleine hoeveelheden verbruikt. In dit geval kan een te hoog kaliumgehalte gevaarlijk zijn voor gevoelige dieren, bv. garnalen. Om te beginnen raden wij aan het kaliumgehalte dagelijks te meten. Zo kan worden nagegaan hoe groot de behoefte van de planten is; vervolgens kan de dosering van mest daarop afgestemd worden. Daarna kunt u overgaan tot routinematige metingen met grotere tussenpozen.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel het maatbuisje (plastic) en het buisje voor het aflezen van het kaliumgehalte (glas) meerdere malen om met het te onderzoeken water.
2. Vul het maatbuisje met de bijgevoegde spuit met 15 ml van het watermonster.

3. Voeg 10 druppels reagens 1 toe en meng de vloeistoffen door het buisje heen en weer te bewegen.
4. Nu één afgestreken **grote** maatlepel (brede kant van de bijgevoegde dubbele lepel) reagens 2 toevoegen en ca. 30 sec. zachtjes heen en weer bewegen tot de poeder is opgelost. Het water wordt troebel wit van kleur. 1 minuut laten staan en dan nogmaals zachtjes heen en weer bewegen.
5. Plaats het glazen buisje voor het aflezen van het kaliumgehalte op het kruis van de kleurenkaart.
6. De volgende handeling moet bij sterk, diffuus licht worden verricht. Doe zo lang troebel water uit het maatbuisje over in het buisje voor het aflezen van het kaliumgehalte tot het kruis op de kleurenkaart als gevolg van de vertroebeling van boven niet meer zichtbaar is.
7. Het kaliumgehalte kan nu van de scala op het buisje worden afgelezen (onderste kant van de meniscus).

Zeewater:

1. Met gedistilleerd water 10 ml monsterwater opvullen tot 300 ml.
2. De overige stappen zijn als in de aanleiding voor zoet water is genoemd.
3. Vermenigvuldig het testresultaat met factor 30.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: In zoetwateraquaria een kaliumhoudende meststof uit de JBL ProScape serie aan het water toevoegen. Met het oog op de giftigheid van kalium voor vele organismen raden wij u af het kaliumgehalte in zeewateraquaria bewust te verhogen.

Te hoog: De meting na 24 uur herhalen. Als het kaliumgehalte nog steeds te hoog is adviseren wij om een overeenkomstige hoeveelheid water te verversen.

JBL PRO AQUATEST Cu ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST Cu is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig bepalen van het kopergehalte van zoet- en zeewateraquaria en tuinvijvers. Dankzij een speciaal door JBL ontwikkelde compensatiemethode kunnen zelfs in licht verkleurd water, bv. door gebruik van een turffilter of als gevolg van een behandeling met medicijnen, betrouwbare meetresultaten worden verkregen.

Waarom testen? Koper behoort tot de zware metalen en is enerzijds als sporenelement onmisbaar voor plantaardige en dierlijke organismen, maar anderzijds heeft het vanaf een bepaalde concentratie een dodelijke werking op levende cellen. Koper komt vooral via het kraanwater in het aquarium terecht, omdat waterleidingen in veel gevallen uit koperen pijpen bestaan. Als het water lange tijd in zulke leidingen blijft staan, kunnen niet onaanzienlijke hoeveelheden koper opgelost worden. Het is dus raadzaam om de kraan een tijdje te laten lopen voordat het water wordt gebruikt. Om dezelfde reden is het raadzaam om geen regenwater te gebruiken dat door een koperen dakgoot is gestroomd. Daarnaast dient u erop te letten dat geen koperen gebruiksvoorwerpen voor werkzaamheden in aquaria en tuinvijvers worden gebruikt. Voor het bestrijden van parasitaire visziekten en als algenbestrijdingsmiddel wordt koper nauwkeurig gedoseerd aan het water toegevoegd. In deze gevallen worden de aangestreefde koperconcentraties door vissen getolereerd, terwijl ze bijvoorbeeld voor parasieten dodelijk zijn.

Attentie: Koper vormt binnen korte tijd verbindingen die niet oplosbaar zijn in water en zich op de bodem afzetten. JBL Pro Aquatest Cu verwerkt alleen in water opgelost koper.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de twee proefbuisjes enkele malen goed om met het te onderzoeken water.

- Vul ieder buisje met de meegeleverde spuit met 5 ml van het te onderzoeken water.
- Voeg aan één van de proefbuisjes 5 druppels reagens 1 toe, meng de vloeistoffen door het buisje heen en weer te bewegen. Daarna 5 druppels reagens 2 toevoegen, buisje met water en reagens opnieuw heen en weer bewegen. Laat het buisje nu 15 minuten staan tot de kleurverandering is voltooid.
- Plaats beide proefbuisjes als volgt in het grijze comparatorblokje: het buisje met reagens aan de "gladde" kant van het blokje, het buisje met het onbehandelde water (blind monster) aan de kant met de inkeping.
- Plaats het comparatorblokje met de twee proefbuisjes nu zodanig op de kleurenkaart dat de inkeping zich aan de kant van de aangegeven waarden bevindt en schuif het vervolgens over de kleurenschaal tot het buisje met het mengsel van water en reagens op het vlak staat, waarvan de kleur het meest op de kleur onder het blinde monster lijkt.
- De waarde die nu binnen de inkeping van het comparatorblokje te zien is, is het kopergehalte.

Correctie van afwijkende waarden:

Te laag: De waarde moet altijd onder de detectiegrens blijven (hiervan uitgezonderd zijn doelgerichte behandelingen)
Te hoog: Regelmatig een JBL waterbereidingsmiddel toepassen, bv. Biotopol, of het water via JBL hoge-prestatie actieve kool filteren. Niet in water oplosbare koperverbindingen kunt u alleen verwijderen door de bodemgrond in zijn geheel weg te gooien.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST O₂ is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het zuurstofgehalte van zoet- en zeewateraquaria, kraanwater en tuinvijvers binnen een meetbereik van 1–10 mg/l (ppm).

Waarom testen? Alle in water levende dieren hebben zuurstof nodig voor hun ademhaling. Ook de onzichtbare „onzichtbare helpers“ in aquaria en vijvers, de bacteriën die schadelijke stoffen afbreken, kunnen ammonium niet in nitriet omzetten zonder voldoende zuurstof. Aquaria en vijvers met genoeg planten worden automatisch van de nodige zuurstof voorzien. In aquaria en vijvers met weinig of geen planten en in zeewateraquaria verdient het aanbeveling om het zuurstofgehalte met de nodige technische apparatuur altijd bij de desbetreffende verzadigingswaarde te houden. Daarbij is de verzadigingswaarde afhankelijk van de temperatuur van het water (zie tabel op de laatste pagina). Dankzij hun assimilerende werking zijn planten in staat om de verzadigingswaarde te overschrijden. Daarom kunnen de waarden van aquaria en vijvers met veel planten tegen einde van de verlichtingstijd (of kort voor het donker wordt in het geval van vijvers) doorgaans 1 tot 2 mg/l boven de verzadigingswaarde liggen.

Gebruiksaanwijzing:

- Spoel de maatbeker enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
- De maatbeker geheel onder water houden en zó tot aan de rand vullen. Daarna op een watervaste ondergrond plaatsen.
- Achtereenvolgens 6 druppels O₂-reagens 1 en 6 druppels O₂-reagens 2 langzaam aan het water toevoegen. Hierdoor zal de maatbeker overlopen.
- De maatbeker met de meegeleverde sluiting zonder luchtballen afsluiten en gedurende ca. 30 seconden krachtig schudden.
- Sluiting van de maatbeker verwijderen en 6 druppels O₂-reagens 3 aan het water toevoegen.

- De maatbeker opnieuw sluiten (de ingesloten belletjes spelen nu geen rol meer) en gedurende ca. 30 seconden krachtig schudden. Daarna 10 minuten laten staan, zodat de kleur zijn volle intensiteit kan bereiken.
- Leg de maatbeker nu horizontaal neer en schuif hem op een afstand van ca. 3–5 cm over het witte gedeelte van de kleurenkaart heen en weer tot u de kleur hebt gevonden die het meeste op de kleur van de vloeistof lijkt.
- Het zuurstofgehalte kunt u nu van het bijbehorende gekleurde vakje aflezen.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Meer planten inzetten en/of de reeds aanwezige planten beter verzorgen, bv. door inbouw van een CO₂ voorziening (JBL ProFlora CO₂ set). Zuurstofaanvoer verbeteren, bv. met een JBL ProSilent luchtpomp en/of de oppervlaktbewegingen van het water verhogen door middel van een stromingspomp, eitwiftaafschuimer (zeewater) of, in geval van een vijver, door gebruik van een krachtigere pomp (vijverfilter) in verbinding met de aanleg van een waterval of beekloop.

Te hoog: Niet van toepassing.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^(nl)

Bijzonderheid: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het bepalen van het kooldioxidegehalte van zoet water.

Waarom testen? Kooldioxide (CO₂) is het belangrijkste voedingsmiddel van planten. Het verbruik van CO₂ is in ieder aquarium anders en hangt onder andere af van de volgende factoren: aantal en eisen van planten, carbonaathardheid, waterbeweging en licht. Normaal gesproken wordt het bemesten met CO₂ verzorgd door een CO₂ bemestingapparaat. Het is raadzaam om het CO₂-gehalte van aquariumwater tussen 15 en 30 mg/l te houden. Dit bereik is voor vissen ongevaarlijk en zorgt tegelijk voor weelderig groeiende planten. Uit ervaring is een gehalte tussen 20 en 25 mg/l ideaal gebleken. In speciale aquaria met bijzonder veel planten, zogen. aquascapes, is een hogere waarde tot maximaal 35 mg/l soms noodzakelijk. Met behulp van deze test kunt u het CO₂-gehalte van uw aquariumwater direct in mg/l bepalen en met behulp daarvan de instelling van uw CO₂-bemestingsapparaat controleren.

Attentie: In geval u als meststof zogen. vloeibare koolstof gebruikt, is het niet mogelijk om JBL PRO AQUATEST CO₂ als controlemiddel te gebruiken, omdat dit soort meststoffen in plaats van CO₂ andere koolstofverbindingen bevatten.

Gebruiksaanwijzing:

- Spoel de maatbeker en de spuit meermaals om met het te onderzoeken water.
- Vul de testbuisjes met de spuit zonder luchtballen te veroorzaken ieder met 20 ml van het te onderzoeken water.
- Plaats de testbuisjes op de twee vlakken van de bijgevoegde kleurenkaart.
- Doe vervolgens 5 druppels reagens 1 in het testbuisje op het witte vlak en meng de vloeistoffen door het buisje heen en weer te bewegen.
- Voeg nu druppelsgewijs reagens 2 toe. Na iedere druppel het buisje heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn tot het mengsel rose is en de kleur stabiel blijft. Om de kleuren goed te kunnen vergelijken van boven in de testbuisjes kijken.
- Door het aantal druppels met 2 te vermenigvuldigen verkrijgt u het kooldioxidegehalte uitgedrukt in mg/l. Voorbeeld: 10 druppels reagens 2 betekent 20 mg/l CO₂. Daar de aanwezigheid van andere zuren in het water de meting nadelig beïnvloedt, moet u eveneens de blinde waarde

bepalen. Hiertoe een watermonster van 100 ml nemen en 15 minuten met een JBL ProSilent luchtpomp met uitstroomstuk beluchten. Daarna de blinde waarde bepalen volgens de bovengenoemde aanwijzingen.

Meetresultaat–blinde waarde = feitelijk gehalte aan kooldioxide uitgedrukt in mg/l.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Kooldioxide toevoegen door middel van een JBL ProFlora CO₂-bemestingsapparaat.

Te hoog: Het aquarium beluchten met behulp van een JBL ProSilent luchtpomp.

CO₂-tabel ^(nl)

Bijzonderheid: Via de carbonaathardheid (KH) en de pH-waarde van het water kunt u met behulp van de CO₂-tabel het kooldioxidegehalte bepalen. Deze methode mag alleen toegepast worden in water dat geen pH-verlagende stoffen, bv. nitraat of turf, bevat.

Waarom testen? Kooldioxide (CO₂) is het belangrijkste voedingsmiddel van planten. Het verbruik van CO₂ is in ieder aquarium anders en hangt onder andere af van de volgende factoren: aantal en eisen van planten, carbonaathardheid, waterbeweging en licht. Normaal gesproken wordt het bemesten met CO₂ verzorgd door een CO₂ bemestingapparaat. Het is raadzaam om het CO₂-gehalte van aquariumwater tussen 15 en 30 mg/l te houden. Dit bereik is voor vissen ongevaarlijk en zorgt tegelijk voor weelderig groeiende planten. Uit ervaring is een gehalte tussen 20 en 25 mg/l ideaal gebleken. In speciale aquaria met bijzonder veel planten, zogen. aquascapes, is een hogere waarde tot maximaal 35 mg/l soms noodzakelijk.

Gebruiksaanwijzing:

- Meet de carbonaathardheid en de pH-waarde van het water.
- Het punt waar de regel met de pH wordt gesneden door de kolom met de gemeten KH geeft het CO₂-gehalte van het water aan. Voor de duidelijkheid is het optimale concentratiebereik aangegeven in een andere kleur dan de rest van de tabel.

Correctie afwijkende waarden:

Te laag: Kooldioxide toevoegen door middel van een JBL ProFlora CO₂-bemestingsapparaat.

Te hoog: Het aquarium beluchten met behulp van een JBL ProSilent luchtpomp.

Användarinformation ^(sv)

VIKTIGT: Håll alltid droppflaskan så att droppröret pekar rakt ned när du droppar. Droppa utan luftblåsor. Droppröret måste vara torrt på utsidan.

Förvaring av reagenserna: Torr vid rumstemperatur och i originalförpackningen.

JBL PRO AQUATEST KH ^(sv)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST KH är ett lättanvänt titreringsstest för bestämning av karbonathården (även kallat syraneutraliserande förmåga eller alkalinitet) i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen.

Varför testa? Allt efter varifrån vattnet kommer kan det innehålla olika mängder av olika mineralsalter, t.ex. på grund av hur berggrunden är beskaffad. En stor del av de lösta salterna är vätekarbonater av alkaliska jordartsmetaller och alkalimetaller. Vätekarbonater bildar tillsammans med karbonater och koldioxid (CO₂) ett viktigt buffertsystem som förhindrar farligt höga fluktuationer i pH-värdet. Den upp-mätta karbonathården (KH) ger totalconcentrationen av vätekarbonat i vattnet och kan därför i sällsynta fall (om det

huvudsakligen finns vätekarbonater av alkalimetaller såsom i sjöarna i Östafrika) vara högre än totalhården som endast tar hänsyn till de alkaliska jordartsmetallernas salter. De flesta fiskar och växter i sötvattenakvariet trivs med en karbonathårdhet på ungefär 5–16 °dKH. För optimal CO₂-tillförsel bör karbonathården dock inte ligga under 5 °dKH. Även i trädgårdsdammen bör karbonathården ligga på minst 5 °dKH. Vid CO₂-brist förbrukar vattenväxterna och framför allt algerna vätekarbonat med sin snabba assimilation vid fotosyntesen (biogen avkalkning). Då kan pH-värdet stiga till en hög nivå (över 10) som är farlig för fiskarna. I saltvatten bör karbonathården ligga på 7–13 °dKH för optimal pH-buffring.

Gör så här:

- Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 5 ml provvätska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt reagens droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från blått till gulorange.
- En droppe tillsatt reagenslösning motsvarar 1 grad tysk karbonathårdhet (°dKH), 1,78 grad fransk hårdhet (°fH), en syraneutraliserande förmåga på 0,36 mmol/l och en vätekarbonathalt på 21,8 mg/l.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Använd vätekarbonathaltiga vattenberedningspreparat eller mineralsaltsblandningar från JBL.

För högt: Gör vattnet mjukare t.ex. med ett omvänd-osmosystem.

JBL PRO AQUATEST GH ^(sv)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST GH är ett lättanvänt titreringsstest för bestämning totalhården i sötvatten.

Varför testa? Allt efter varifrån vattnet kommer kan det innehålla olika mängder av olika mineralsalter, t.ex. på grund av hur berggrunden är beskaffad. Totalhården definieras som den totala koncentrationen av alla alkaliska jordartsmetaller i vattnet. Totalhården bildas till större delen av kalcium- och magnesiumsalter. De flesta fiskar och växter trivs med en totalhårdhet på ungefär 8–25 °dH. I trädgårdsdammen kan man ofta mäta rätt låga värden för totalhården då nederbörden späder ut vattnet.

Gör så här:

- Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
 - Fyll 5 ml provvätska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
 - Tillsätt reagens droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från rött till grönt.
 - En droppe tillsatt reagenslösning motsvarar 1 grad tysk totalhårdhet (°dH), 1,25 grad engelsk (°e) eller 1,78 grad fransk totalhårdhet (°fH).
- Korrigera avvikande värden:**
För lågt: Tillsätt mineralsalter från JBL.
För högt: Gör vattnet mjukare t.ex. med ett omvänd-osmosystem.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(sv)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST MgCa är ett lättanvänt titreringsstest för rutinmässig bestämning av magnesium- och kalciumhalten i saltvatten.

Varför testa? Rygggradslösa djur (stenkoraller, även mjukkoraller, svampar, sjöborrar, kräftdjur, musslor, snäckor osv.) och de populära röda kalkalgerna i saltvatten behöver tillräckligt hög halt av kalcium för att kunna växa utan pro-

blem. Havet har en naturlig kalciumhalt på 390–440 mg/l. För att organismerna ska kunna tillgodogöra sig kalcium optimalt måste det förutom kalcium finnas vätekarbonat i vattnet i rätt förhållande. Därför är det ingen mening med att tillsätta kalciumföreningar utan vätekarbonat, t.ex. kalciumklorid. I saltvattenakvarier har en kalciumhalt på 400–440 mg/l visat sig vara optimal. För att kunna bygga ett optimalt skelett eller skal behöver dessa organismer förutom kalcium även **magnesium** i tillräckliga mängder och i rätt förhållande till kalcium. Havet har en naturlig magnesiumhalt på ca 1300 mg/l. I saltvattenakvarier har en magnesiumhalt på 1200–1400 mg/l visat sig vara optimal.

Gör så här:

Bestämma kalcium:

1. Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 5 ml provväska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 5 droppar Ca-reagens 1 och blanda genom att skaka lätt. Skulle det uppstå någon grumling påverkar denna inte testresultatet. Vänta 1 minut.
4. Tillsätt 1 litet mått Ca-reagens 2 (den bifogade doseringskedens smala ändra) och skaka lätt tills pulvret är upplöst.
5. Tillsätt Ca-reagens 3 droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från rosa över violett till blått.
6. Antalet tillsatta droppar multiplicerat med 20 ger kalciumhalten i mg/l. Exempel: 12 droppar Ca-reagens 3 = 240 mg/l.

Bestämna magnesium med summan av Mg + Ca:

1. Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
 2. Fyll 5 ml provväska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
 3. Tillsätt 5 droppar Mg-reagens 1 och blanda genom att skaka lätt. Vänta 1 minut.
 4. Tillsätt Mg-reagens 2 droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från rött över gråbrunt till grönt.
 5. Antalet tillsatta droppar multiplicerat med 120 ger summan av Mg + Ca-halterna i mg/l. Exempel: 14 droppar Mg-reagens 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
 6. Genom att dra av värdet för kalciumhalten från detta värde får man värdet för magnesiumhalten. Exempel: Ca-värde 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l ger en magnesiumhalt på 1280 mg/l.
- Observera:** Om man vill ha ett exaktare mätresultat för summan av Mg + Ca, tar man 10 ml provväska under punkt 2 och multiplicerar antalet droppar från punkt 5 med 60. Alla andra steg enligt beskrivningen.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Tillsätt JBL preparat som innehåller kalcium och vätekarbonat respektive magnesium. Kalciumvärdet kan även höjas med hjälp av kalciumreaktorer.

För högt: Gör lämpligt delvattenbyte.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig bestämning av magnesiumhalten i sötvatten. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför testa? Magnesiumjonerna bildar totalhårdheten tillsammans med andra alkaliska jordartsmetalljoner (t.ex. kalciumjoner). Magnesium är liksom kalium ett makronäringämne som växterna behöver för en praktfull och sund tillväxt. I kranvatten (och även i vatten med hög totalhårdhet)

är mängden magnesium ofta för liten för akvarieväxter vilket snabbt leder till bristsymtom. Symtomen på magnesiumbrist är gulaktiga fläckar mellan de fortfarande gröna bladnerverna. Ett annat symptom är att bladen krullar sig. Dessa tecken förekommer inte bara på äldre blad utan kan även finnas på nyutvecklade blad. Magnesiumhalten i akvarievattnet bör mätas varje dag till en början. På så vis kan du bestämma växternas behov och anpassa gödningsdosens. Sedan kan du övergå till regelbundna mätningar med större intervaller. För god tillväxt bör värdet ligga mellan 5 och 10 mg/l.

Gör så här:

1. Spola båda provrören och sprutan som medföljer flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 10 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 7 droppar reagens 1 i **ett** av de båda provrören och blanda genom att skaka lätt. Tillsätt sedan 3 droppar reagens 2 och blanda igen. Tillsätt till sist 2 droppar reagens 3 och blanda. Vänta 1 minut tills färgen utvecklats fullständigt.
4. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
5. Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
6. Avläs magnesiumhalten i skåran på vattenprovbehållaren.

OBS: Färgen på lösningen är stabil i 15 minuter. Avläses resultaten senare kan mätvärdena avvika!

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Tillsätt någon magnesiumhaltig växtnäring ur serien JBL ProScape.

För högt: Gör lämpligt delvattenbyte.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 är ett lättanvänt kolorimetriskt översiktstest för indikativ mätning av pH-värdet inom ett brett pH-område i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen.

Varför testa? Att pH-värdet är så konstant och riktigt som möjligt är en viktig förutsättning för att alla vattenlevande organismer ska trivas. Det är därför särskilt viktigt att undvika plötsliga fluktuationer i pH-värdet. Dessutom påverkar pH-värdet många substanser som är lösta i vattnet. Exempelvis beror mängden i vatten löslig CO₂ direkt på pH-värdet. För de flesta sötvattenfiskar och -växter ligger det optimala pH-värdet inom det neutrala området kring 7. Men det finns även sötvattenfiskar som behöver lätt surt eller lätt alkaliskt vatten. I trädgårdsdammen är det fördelaktigt med värden på 7,5–8,5. I saltvattenakvarier bör pH-värdet ligga på 7,8–8,4. För särskilt exakt mätning av pH-värdet finns det test som är anpassade till respektive relevanta pH-område: för sötvattenakvarier JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (även för kontroll av CO₂-tillförseln) och för saltvattenakvarier och trädgårdsdammar JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0.

Gör så här:

1. Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 5 ml provväska i provröret med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 5 droppar reagens, blanda genom att skaka lätt och låt stå i 3 minuter.
4. Jämför den ändrade färgen mot vit bakgrund med den bifogade färgskalan och avläs motsvarande pH-värde.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Höj pH-värdet genom att tillsätta ett pH-höjande preparat från JBL. Om du använder ett CO₂-diffusionssystem i sötvatten, reducera CO₂-tillförseln.

För högt: Sänk pH-värdet genom tillsätta ett pH-sänkande preparat från JBL eller i sötvattenakvarier, om så önskas, genom CO₂-tillförsel med JBL ProFlora CO₂-diffusionssystem.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 är ett fingeraderat, kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av pH-värdet i lätt surt till neutralt sötvatten. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför testa? Att pH-värdet är så konstant och riktigt som möjligt är en viktig förutsättning för att alla vattenlevande organismer ska trivas. Det är därför särskilt viktigt att undvika plötsliga fluktuationer i pH-värdet. Dessutom påverkar pH-värdet många substanser som är lösta i vattnet. Exempelvis beror mängden i vatten löslig CO₂ direkt på pH-värdet. Därför kan pH-värdet användas som enkelt kontrollvärde för rätt inställning av CO₂-diffusionssystem om det förutom CO₂ inte finns några andra syror (t.ex. huminsyror) i vattnet som påverkar pH-värdet. Den CO₂-koncentration som är optimal för växterna och samtidigt ofarlig för fiskarna uppnås vid ett pH-värde kring 6,8–7,3. Karbonathårdheten bör då inte ligga under 4 °dKH och helst inte över 18 °dKH. I speciella fall kan det krävas en exakt pH-mätning, t.ex. vid odling av vissa fiskarter. Även här kan JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 användas.

Gör så här:

1. Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 5 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 4 droppar reagens 6.0–7,6 i **ett** av de båda provrören och blanda genom att skaka lätt.
4. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
5. Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
6. Avläs pH-värdet i skåran på vattenprovbehållaren.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Höj pH-värdet genom att tillsätta ett pH-höjande preparat från JBL. Om du använder ett CO₂-diffusionssystem, reducera CO₂-tillförseln.

För högt: Sänk pH-värdet genom tillsätta ett pH-sänkande preparat från JBL eller genom CO₂-tillförsel med JBL ProFlora CO₂-diffusionssystem.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 är ett fingeraderat kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av pH-värdet i saltvatten och lätt alkaliskt sötvatten. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL ger mätresultat som är tillförlitliga även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför testa? Att pH-värdet är så konstant och riktigt som möjligt är en viktig förutsättning för att alla vattenlevande organismer ska trivas. Det är därför särskilt viktigt att undvika

plötsliga fluktuationer i pH-värdet. Dessutom påverkar pH-värdet många substanser som är lösta i vattnet. För saltvattenorganismer ligger det optimala pH-värdet kring 8,2. Särskilt i saltvattenakvarier med ryggradslösa djur (evertebrater) kan förbrukningen av kalciumbikarbonat sänka pH-värdet (och karbonathårdheten) om detta inte tillförs regelbundet. Vid skötsel av fiskar från lätt alkaliska sötvatten, t.ex. Malawisjön och Tanganyikasjön, rekommenderas värden kring 8–8,5. För koi och andra kan ett pH-värde mellan 7,5 och 8,5 anses vara optimalt. I trädgårdsdammen men även i sötvattenakvarier kan CO₂-brist medföra att framför allt algerna med sin snabba assimilation vid fotosyntes förbrukar vätekarbonatet (biogen avkalkning). Då kan pH-värdet stiga till en hög nivå (över 10) som är farlig för fiskarna.

Gör så här:

1. Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 5 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 4 droppar reagens 7.4–9,0 i **ett** av de båda provrören och blanda genom att skaka lätt.
4. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
5. Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
6. Avläs pH-värdet i skåran på vattenprovbehållaren.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Höj pH-värdet genom att tillsätta ett pH-höjande preparat från JBL. Om du använder ett CO₂-diffusionssystem i sötvatten, reducera CO₂-tillförseln.

För högt: Sänk pH-värdet genom tillsätta ett pH-sänkande preparat från JBL eller i sötvattenakvarier, om så önskas, genom CO₂-tillförsel med JBL ProFlora CO₂-diffusionssystem.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST_{NH₄} är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av ammonium-/ammoniakhalten i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför testa? Processen med nedbrytning av alla organiska ämnen (foder- och växtrester, fiskarnas ekskrementer) i akvariet och dammen sker i följande steg: protein → ammonium → nitrit → nitrat. Det är vissa bakterier som sköter om den här processen. Genom att mäta de olika mellanstegen ammonium, nitrit och nitrat kan man göra sig en bild av hur pass bra systemet "fungerar". Exempelvis kan många preparat för behandling av fisksjukdomar skada nyttobakterierna och då stiger ammonium- och/eller nitrithalten. Ett välskött akvarium med effektiv biologisk filtrering eller en sakkunnigt anlagd trädgårdsdamm har normalt ingen mätbar nivå av ammonium. Ammonium är ett näringsämne för växter och en låg koncentration är normalt inte giftig för fiskar. Allt efter pH-värde kan emellertid den ofarliga ammoniumjonen (NH₄⁺) förvandlas till giftig ammoniak (NH₃). När man mäter ammoniumvärdet bör man därför alltid samtidigt mäta pH-värdet (se tabell på sista sidan).

Gör så här:

1. Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.

- Fyll 5 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt 4 droppar reagens 1 i ett av de båda provrören och blanda genom att skaka lätt. Tillsätt sedan 4 droppar reagens 2 och blanda. Tillsätt till sist 5 droppar reagens 3 och blanda. Låt stå i ca 15 minuter tills färgen utvecklas fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstilläts i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
- Avläs ammoniumhalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korriger avvikande värden:

För lågt: Värdet ska alltid vara så lågt som möjligt.

För högt: Använd ett lämpligt biologiskt filter och tillsätt nytobakterier. Gör delvattenbyte på ca 50 % som nödgård i akvariet. Det tillsatta vattnets pH-värde får **under inga omständigheter** vara högre än värdet i akvarievattnet. Minska eventuellt antalet fiskar.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^(SV)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST NO₂ är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av nitrithalten i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge exakta och tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Värdet för testa? Processen med nedbrytning av alla organiska ämnen (foder- och växtrester, fiskarnas ekskrementer) i akvariet och dammen sker i följande steg: protein → ammonium → nitrit → nitrat. Det är vissa bakterier som sköter om den här processen. Genom att mäta de olika mellanstegen ammonium, nitrit och nitrat kan man göra sig en bild av hur pass bra systemet "fungerar". Exempelvis kan många preparat för behandling av fisksjukdomar skada nyttobakterierna och då stiger ammonium- och/eller nitrithalten. Ett välskött akvarium med effektiv biologisk filtrering eller en sakkunnigt anlagd trädgårdsdamm har normalt ingen mätbar nivå av nitrit. Nitrit är liksom ammoniak mycket giftigt för fiskarna. Beroende på hur känslig en fiskart är kan redan så låga koncentrationer som 0,5 till 1 mg/l (ppm) ha ödlig verkan. Saltvattenfiskar och unga fiskar är känsligare än vuxna.

Speciell vad gäller trädgårdsdammar: När temperaturen går ned under hösten och vintern är nytobakterierna är mindre aktiva. Om du nu matar med foder med för hög proteinhalt, kan nitritvärdet stiga till en farlig nivå. Vid låga temperaturer är det särskilt viktigt att mata med ett foder med hög energihalt (fetthalt) och samtidigt låg proteinhalt, t.ex. vinterfoder i serien JBL ProPond.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 5 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt reagenserna till ett av de båda provrören på följande sätt: först 5 droppar reagens 1 och sedan 5 droppar reagens 2. Blanda efter varje reagenstilläts genom av skaka lätt. Låt stå i ca 5 minuter tills färgen utvecklas fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så

här: provröret med reagenstilläts i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.

- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
- Avläs nitrithalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korriger avvikande värden:

För lågt: Värdet ska alltid vara så lågt som möjligt.

För högt: Använd ett lämpligt biologiskt filter och tillsätt nytobakterier. Gör delvattenbyte på ca 50 % som nödgård i akvariet. På lång sikt: Minska eventuellt antalet fiskar.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^(SV)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST NO₃ är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av nitrathalten i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge exakta och tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Värdet för testa? Processen med nedbrytning av alla organiska ämnen (foder- och växtrester, fiskarnas ekskrementer) i akvariet och dammen sker i följande steg: protein → ammonium → nitrit → nitrat. Det är vissa bakterier som sköter om den här processen. Genom att mäta de olika mellanstegen ammonium, nitrit och nitrat kan man göra sig en bild av hur pass bra systemet "fungerar". Normalt bör ammonium och nitrit inte anrikas, men om det händer kan det innebära att bakteriefloran är rubbad. Om nitrathalten stiger konstant medan ammonium- och nitrithalten samtidigt är låg eller inte ens påvisbar har vi ett bevis på en välfungerande bakterieflora. Men detta pekar samtidigt på en störd jämvikt mellan fiskarna (kvävekälla) och växterna (konsumenter). Utomhus förekommer detta ofta i koidammar utan bottenmaterial med för mycket fisk och otillräcklig pumpzon med växter som biologiskt reningsverk. Även nitrathaltiga gödningsmedel från området runt dammen kan ha hamnat där. För höga nitrathalter gynnar fula alger om det förutom nitrat finns även fosfat i vattnet. Nitrathalten bör därför inte stiga över 30 mg/l i sötvatten och 20 mg/l i saltvatten. I trädgårdsdammen bör nitrathalten inte överstiga 5 mg/l, som bäst är den inte mätbar. I akvarier med mycket växtlighet och bara ett par små fiskar kan raka motsatsen hända: Nitrat blir en bristfaktor och måste tillsättas i lämpliga doser för att växterna ska trivas och kunna utvecklas optimalt. Detta är viktigt framför allt för så kallad aquascaping.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 10 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt reagenserna till ett av de båda provrören på följande sätt: först 1 stort mått (den bifogade doseringsskedens breda änd) reagens 1 och sedan 6 droppar reagens 2. Förslut provröret och skaka ordentligt tills det bara finns rester av ett grått pulver kvar. Låt stå i ca 10 minuter tills färgen utvecklas fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstilläts i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på prov-

väskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.

- Avläs nitrathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korriger avvikande värden:

För lågt: Tillsätt någon kvävehaltig växtnäring ur serien JBL ProScape.

För högt: Gör regelbundet delvattenbyte och filtrera speciella JBL filtermaterial som sänker nitrathalten. Plantera eventuellt fler växter eller minska antalet fiskar. I trädgårdsdammen: Se till att det finns tillräckligt med bottenstrukturer för växterna.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^(SV)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av fosfathalten i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling. Testets höga känslighet gör att du tidigt kan upptäcka att fosfathalten stiger och du i god tid kan vidta lämpliga motåtgärder.

Värdet för testa? Fosfat är ett viktigt näringsämne för växter. I naturliga vatten utan miljöföroreningar ligger fosfatkoncentrationen kring 0,01 mg/l och kring 0,07 mg/l i saltvatten. Växter och alger har anpassat sig till detta snåla fosfatutbud och kan därför klara sig på ytterst små mängder. Fosfatet i kommer framför allt från fiskarnas ekskrementer och från foderrester. Framför allt i akvarier med för många fiskar kan fosfathalten bli mer än 100 gånger högre än det naturliga värdet. En del vattenverk tillsätter fosfater till kranvattnet för att förhindra kalkavlagringar och korrosion i ledningssystemet. Men fosfat hamnar i trädgårdsdammar även med pollen under våren eller genom gödning av områdena runt dammen. Det naturligt höga näringsutbudet resulterar i att algerna förökar sig rent ut sagt explosionsartat. Alger kan lagra enorma mängder fosfat och kan därför fortsätta att växa för fullt även sedan fosfathalten i vattnet har sänkts. Ju tidigare den stigande fosfathalten upptäcks, desto större är chansen att kunna kväva en algplåga i sin linda. I akvarier med mycket växtlighet och bara ett par små fiskar kan raka motsatsen hända: Fosfat blir en bristfaktor och måste tillsättas i lämpliga doser för att växterna ska trivas och kunna utvecklas optimalt. Detta är viktigt framför allt för så kallad aquascaping. I sötvattenakvariet bör fosfathalten ligga under 0,4 mg/l och i saltvattenakvariet under 0,1 mg/l. I trädgårdsdammen bör värdena alltid ligga under 0,1 mg/l.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 10 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt 1 liten sked (den bifogade doseringsskedens smala änd) reagens 1 till ett av de båda provrören, förslut med locket och skaka tills pulvret är fullständigt upplöst. Tillsätt 10 droppar reagens 2, blanda genom att skaka lätt och låt stå i 10 minuter tills färgen utvecklas fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstilläts i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
- Avläs fosfathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korriger avvikande värden:

För lågt: Tillsätt någon fosfatligt växtnäring ur serien JBL ProScape.

För högt: Sänk med fosfatbindande filtermaterial från JBL. Förebygg genom att utfodra i enlighet med fiskarnas art och behov.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^(SV)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av fosfathalten i trädgårdsdammar med många koi. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Värdet för testa? Fosfat är ett viktigt näringsämne för växter. I naturliga vatten utan miljöföroreningar ligger fosfatkoncentrationen kring 0,01 mg/l. Växter och alger har anpassat sig till detta snåla fosfatutbud och kan därför klara sig på ytterst små mängder. Fosfatet i koidammar kommer framför allt från fiskarnas ekskrementer och från foderrester. Framför allt i akvarier med för många fiskar kan fosfathalten bli mer än 100 gånger högre än det naturliga värdet. Men fosfat hamnar i vattnet även med pollen under våren eller genom gödning av områdena runt dammen. En del vattenverk tillsätter fosfater till kranvattnet för att förhindra kalkavlagringar och korrosion i ledningssystemet. Det naturligt höga näringsutbudet resulterar i att algerna förökar sig rent ut sagt explosionsartat. Alger kan lagra enorma mängder fosfat och kan därför fortsätta att växa för fullt även sedan fosfathalten i vattnet har sänkts. Ju tidigare den stigande fosfathalten upptäcks, desto större är chansen att kunna kväva en algplåga i sin linda. I koidammar utan växter bör värdena hållas under 0,1 mg/l. I bäst fall ska fosfat inte påvisas i koidammen med detta fosfattest.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 5 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt 1 stor sked (den bifogade doseringsskedens breda änd) reagens 1 till ett av de båda provrören, förslut med locket och skaka tills pulvret är fullständigt upplöst. Tillsätt 5 droppar reagens 2, blanda genom att skaka lätt och låt stå i 10 minuter tills färgen utvecklas fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstilläts i behållarens släta del och provröret med obehandlad provväska (blindprov) i den skårade delen.
- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provväskskan med reagensen motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
- Avläs fosfathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korriger avvikande värden:

För lågt: Inte relevant.

För högt: Sänk med fosfatbindande filtermaterial från JBL. Förebygg genom att utfodra i enlighet med fiskarnas art och behov, t.ex. med foder ur serien JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^(SV)

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST SiO₂ är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av silikathalten i söt- och saltvatten. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge exakta och tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling eller om det finns fosfat i vattnet.

Varför testa? Kisel (silicium) är ett av de vanligaste ämnena i jordskorpan. När silikatbargarter förvittrar löser sig kisel i ytvatten och grundvattnet i form av silikater. Där är kisel viktigt som näringsämne för kiselalger (diatoméer), vissa vattenväxter (t.ex. hornsår/Ceratophyllum) samt för kisel-svampar. Då silikater är ogiftiga finns det inga gränsvärden i dricksvattenförordningen. Halten upplöst silikat i kranvattnet är därför olika stor allt efter region. I ett nystartat akvarium visar ofta bruna beläggningar att det utvecklats kiselalger. Dessa beläggningar försvinner långsamt när konkurrensen från andra alger och mikroorganismer blivit tillräckligt stark. Samtidigt reduceras silikathalten i vattnet avsevärt. Emellertid dyker dessa kiselalgbeläggningar ofta upp igen efter delvattenbyten eftersom det då tillförs silikater på nytt, framför allt i saltvatten. Därför bör man helst använda silikatfritt osmosvatten för påfyllning och delvattenbyten i saltvattenakvarier. I sötvatten bör silikathalten ligga under 1,2 mg/l och i saltvatten under 0,4 mg/l.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 10 ml provvätska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt 10 droppar reagens 1 i ett av de båda provrören, blanda genom att skaka lätt och låt stå i 3 minuter. Tillsätt 10 droppar reagens 2, skaka lätt igen och låt stå i 3 minuter. Tillsätt till sist 1 liten sked (den bifogade doseringskedens smala ända) reagens 3, förslut med locket och skaka tills pulvret är fullständigt upplöst. Låt stå i ca 3 minuter tills färgen utvecklats fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med behandlad provvätska (blindprov) i den skårade delen.
- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provvätskan med reagens motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
- Avläs silikathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Inte relevant.

För högt: Använd silikatabsorberande filtermaterial från JBL. Gör motsvarande delvattenbyte med silikatfritt osmosvatten.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST Fe är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig bestämning av järnhalten i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför testa? Järn är ett oumbärligt spårelement för växt- och djurorganismer. För att växterna ska frodas behöver de inte bara tillräckliga mängder av CO₂ och andra spårämnen utan även av järn som förbrukas kontinuerligt. Glasigt-gulaktiga unga bladskott och unga blad är ett tecken på järnbrist. Järn och vissa andra spårämnen är endast stabila i vatten under en begränsad tid, även om de är kopplade till så kallade kelatorer som är vanliga i moderna växtnäringspreparat. Dessutom har tillsatt kranvatten i regel inget järn. Därför måste järnhalten kontrolleras regelbundet med detta test och man måste eventuellt ge jerngödnings. För god tillväxt räcker en koncentration på 0,1–0,2 mg/l. Om det finns mycket växtlighet i akvariet kan det vara bra med värden upp till 0,6 mg/l. I saltvatten rekommenderas värden på upp till 0,05 mg/l.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
 - Fyll 5 ml provvätska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
 - Tillsätt 5 droppar Fe-reagens i ett av de båda provrören och blanda genom att skaka lätt. Låt stå i 10 minuter tills färgen utvecklats fullständigt.
 - Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med behandlad provvätska (blindprov) i den skårade delen.
 - Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provvätskan med reagens motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
 - Avläs järnhalten i skåran på vattenprovbehållaren.
- Observera:** Om du använder JBL PRO AQUATEST NH₄ samtidigt, se till att provrören för de båda testerna inte förväxlas. Spår av JBL PRO AQUATEST NH₄ i provröret för järn kan ge skenbart för höga järnvärden.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Tillsätt någon järnhaltig växtnäring i JBL växtnäringsserien, t.ex. Ferropol.

För högt: Gör lämpligt delvattenbyte.

JBL PRO AQUATEST K ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST K är ett lättanvänt grumlingstest för rutinmässig kontroll av kaliumhalten i söt- och saltvatten.

Varför testa? Kalium är ett makronäringsämne som växter tar upp mycket effektivt inom ett par timmar och lagrar temporärt. Under tillväxten har växterna större behov av kalium jämfört med behovet av andra ämnen. Därför kan kaliumhalten bli för låg även om växterna ges gödningsregelbundet via akvarievattnet. Resultat blir att växterna stannar i tillväxten. Kaliumbrist leder till en början till klorotiska (gulnande) fläckar vid bladkanten som med tiden blir allt större och övergår till gråbruna nekrosor. Bladen kan bli vägiga eller krusas. I mellaneuropeiska kranvatten är kalium i regel ett bristämne jämfört med naturliga biotoper, särskilt i förhållande till kalcium- och magnesiumkoncentrationen. För god tillväxt bör kaliumhalten ligga på ca 10 mg/l, i akvarier med hög belysningsstyrka (t.ex. så kallade scapes) kan det vara bra med upp till 30 mg/l. Högre kaliumvärden i akvarievattnet gynnar tillväxten av gröna trädalger. I saltvatten finns en kaliumkoncentration på ca 380–400 mg/l, men endast ringa mängder kalium förbrukas. En för hög kaliumhalt kan bli farlig för känsliga djur, t.ex. räkor. Kaliumhalten i akvarievattnet bör mätas varje dag till en början. På så vis kan du bestämma växternas behov och anpassa gödningsdosen. Sedan kan du övergå till regelbundna mätningar med större intervaller.

Gör så här:

Sötvatten:

- Spola blandningsprovröret (plast) och provröret för avläsning av kaliumhalten (glas) flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 15 ml provvätska i plastprovröret med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt 10 droppar reagens 1 och blanda genom att skaka lätt.
- Tillsätt 1 struket **stort** mått reagens 2 (den bifogade doseringskedens breda ända) och skaka lätt i 30 sekunder tills pulvret är upplöst. Vattnet blir vitaktigt grumligt. Låt stå i 1 minut och skaka sedan lätt en gång till.

- Ställ glasprovröret för avläsning av kaliumhalten på kryssset på färgkortet.
- Följande steg bör utföras vid ljuset och diffust ljus. Fyll grumligt vatten från plastprovröret i avläsningsprovröret tills kryssset på färgkortet precis inte syns längre genom grumlingen, sett uppifrån.
- Kaliumhalten kan nu avläsas på provrörets skala (nedre kanten av vätskeytan).

Saltvatten:

- Späd ut 10 ml provvätska med destillerat vatten till 300 ml.
- Fortsätt med arbetsstegen som för sötvatten.
- Multiplitera testresultatet med faktorn 30.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Tillsätt i sötvatten någon kaliumhaltig växtnäring ur serien JBL ProScape. Eftersom kalium är giftigt för olika organismer avråder vi från att göda direkt med kalium i saltvatten.

För högt: Upprepa mätningen efter 24 timmar. Om värdet fortfarande är för högt, gör passande delvattenbyte.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST Cu är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig bestämning av kopparhalten i söt- och saltvatten samt i trädgårdsdammen. Ett kompensationsförfarande som utvecklats av JBL kan ge tillförlitliga mätresultat, även om vattnet är en aning färgat som det är exempelvis vid torvfiltrering eller sjukdomsbehandling.

Varför testa? Koppar är en tungmetall som å ena sidan är oumbärlig som spårelement för växt- och djurorganismer. Å andra sidan har en viss koncentration koppar en fördömande verkan som cellgift. Koppar hamnar i akvariet framför allt genom kranvattnet då det ofta har använts kopparrör i vattenledningssystemen. Om vattnet står länge i sådana ledningar kan avsevärda mängder koppar lösa sig i vattnet. Vattnet som står i ledningen bör därför alltid först spolas bort innan kranvattnet används. Av samma skäl bör man bortse från att använda regnvatten som runnit i kopparkrännor. Se även alltid till att eventuella metallföremål i akvarier och trädgårdsdammar är kopparfria. Kontrollerad tillförsel av koppar sker med läkemedelspreparat mot parasitsjukdomar hos fiskar samt med vissa algbekämpningsmedel. De kopparkoncentrationer som eftersträvas där kan fiskarna tolerera en viss tid medan exempelvis parasiter redan dör.

OBS: Koppar bildar snabbt föreningar som inte kan lösas i vatten och anrikas på botten. JBL PRO AQUATEST Cu mäter endast den koppar som finns löst i vattnet.

Gör så här:

- Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll 5 ml provvätska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
- Tillsätt 5 droppar reagens 1 i ett av de båda provrören och blanda genom att skaka lätt. Tillsätt sedan 5 droppar reagens 2 och blanda igen. Låt stå i ca 15 minuter tills färgen utvecklats fullständigt.
- Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillats i behållarens släta del och provröret med behandlad provvätska (blindprov) i den skårade delen.
- Håll vattenprovbehållaren med de båda provrören på så vis att behållarens skårade del pekar mot värdena och flytta sedan behållaren på färgkortet tills färgen på provvätskan med reagens motsvarar färgen under blindprovet så bra som möjligt.
- Avläs kopparhalten i skåran på vattenprovbehållaren.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Värdet bör alltid ligga under detektionsgränsen (utom vid avsiktlig behandling).

För högt: Använd regelbundet JBL vattenberedningspreparat såsom Biotopol eller filtertra med JBL högeffektivt aktivt kol. Icke vattenlösliga kopparföreningar kan endast avlägsnas genom att hela bottenmaterialet kasseras.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST O₂ är ett lättanvänt kolorimetriskt test för rutinmässig kontroll av syrekonzentrationen inom området 1–10 mg/l (ppm) i söt- och saltvatten samt i kranvatten och trädgårdsdammar.

Varför testa? Alla djur som lever i vatten behöver syre för att kunna andas. Även de "osynliga hjälporganismer" i akvariet och dammen, nyttobakterierna, behöver tillräcklig hög syrekonzentration för att kunna omvandla ammonium till nitrat. Den nödvändiga syretillförseln kan säkerställas med tillräckligt mycket växtlighet. I akvarier och dammar med få eller inga växter samt i saltvattenakvarier bör syrekonzentrationen hållas på motsvarande mättnadsvärde med hjälp av tekniska anordningar. Mättnadsvärdet beror då på vattentemperaturen (se tabell på sista sidan). Växterna har förmågan att med sina assimilationsaktiviteter överskrida detta mättnadsvärde. Därför kan värden som ligger 1 till 2 mg/l över mättnadsvärdet förekomma i akvarier och dammar med riklig växtlighet mot slutet av den tid som de utsätts för ljus.

Gör så här:

- Spola provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
- Fyll provröret till **brädden** med vattnet som ska undersökas genom att doppa ned provröret helt. Placera provröret på ett vattenfast underlag.
- Tillsätt långsamt först 6 droppar O₂-reagens 1 och sedan 6 droppar O₂-reagens 2. Provröret rinner då över.
- Förslut provröret utan luftblåsor med locket som medföljer och skaka ordentligt i ca 30 sekunder.
- Ta av locket från provröret och tillsätt 6 droppar O₂-reagens 3.
- Förslut provröret igen (inneslutna luftblåsor spelar ingen roll längre) och skaka i ca 30 sekunder. Låt stå i ca 10 minuter tills färgen utvecklats fullständigt.
- Håll och flytta provröret liggande på ca 3–5 cm avstånd över färgkortets vita del och välj den färg som stämmer överens så bra som möjligt.
- Avläs syrekonzentrationen på färgskalan.

Korrigera avvikande värden:

För lågt: Plantera fler växter och/eller optimera skötseln av de växter som finns, t.ex. genom att installera CO₂-tillförsel (JBL ProFlora CO₂ Set). Förbättra genomflutningen t.ex. med en JBL ProSilent luftpump och/eller förbättra vattenrörelsen vid ytan med en cirkulationspump, med proteinskummare (saltvatten) eller i dammen med en starkare pump (damfilter) i kombination med ett vattenfall eller en bäck.

För högt: Inte relevant.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{SV}

Speciell användning: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct är ett lättanvänt titreringsstest för bestämning av koldioxidhalten i sötvatten.

Varför testa? Koldioxid (CO₂) är växternas viktigaste näringsämne. Hur mycket CO₂ som förbrukas är olika från akvarium till akvarium och beror bland annat på följande faktorer: antalet växter och vilka anspråk dessa har, karbonathården, vattenrörelsen och ljuset. I regel tillförs CO₂ med ett CO₂-diffusionssystem. I akvarievatten rekommende-

ras en CO₂-halt på 15 till 30 mg/l. Detta område är ofarligt för fiskarna och sörjer samtidigt för praktfull växtlighet. Det har visat sig vara idealiskt med 20–25 mg/l CO₂. Speciella akvarier med mycket växtlighet, så kallade scapes, kan kräva högre värden upp till 35 mg/l. Med det här testet kan du bestämma CO₂-halten direkt i mg/l i ditt akvarievatten och på så vis kontrollera om ditt CO₂-diffusionssystem är rätt inställt.

OBS: Om du göder med så kallat flytande kol kan diffusionssystemet inte kontrolleras med JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct, då flytande kol inte innehåller CO₂ utan andra kol-föreningar.

Gör så här:

1. Spola provrören och sprutan flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll provrören med 20 ml provväska **utan luftblåsor** med hjälp av sprutan.
3. Ställ provrören på den båda testrutorna på färgkortet som medföljer.
4. Tillsätt 5 droppar reagens 1 till provröret som står på den vita testrutan och blanda genom att skaka lätt.
5. Tillsätt reagens 2 droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om till en rosa färg som är stabil i 60 sekunder och motsvarar färgen i det andra provröret som står på den rosa testrutan. När du jämför färgerna, titta ner i provrören uppifrån.

6. Antalet droppar multiplicerat med 2 ger koldioxidhalten i mg/l. Exempel: 10 droppar reagens 2 = 20 mg/l CO₂

Då andra syror i vattnet påverkar mätresultatet ska även blankvärdet mätas. Gör då så här: Ta ett vattenprov på 100 ml akvarievatten och genomlufta detta i 15 minuter med en JBL ProSilent luftpump med utströmmare. Mät sedan blankvärdet enligt metoden som beskrivs ovan.

Mätresultatet minus blankvärdet = faktiska koldioxidhalten i mg/l.

Korrigerade avvikande värden:

För lågt: Tillsätt koldioxid med ett JBL ProFlora CO₂-diffusionssystem.

För högt: Genomlufta akvariet med en JBL ProSilent luftpump.

CO₂-tabell ^(sv)

Speciell användning: Med CO₂-tabellen kan du bestämma koldioxidhalten med hjälp av vattnets karbonathårdhet (KH) och pH-värde. Den här metoden kan endast användas om det inte finns några substanser i vattnet som sänker pH-värdet, t.ex. nitrat eller torv.

Varför testa? Koldioxid (CO₂) är växternas viktigaste näringsämne. Hur mycket CO₂ som förbrukas är olika från akvarium till akvarium och beror bland annat på följande faktorer: antalet växter och vilka anspråk dessa har, karbonathårdheten, vattenrörelsen och ljuset. I regel tillförs CO₂ med ett CO₂-diffusionssystem. I akvarievatten rekommenderas en CO₂-halt på 15 till 30 mg/l. Detta område är ofarligt för fiskarna och sörjer samtidigt för praktfull växtlighet. Det har visat sig vara idealiskt med 20–25 mg/l CO₂. Speciella akvarier med mycket växtlighet, så kallade scapes, kan kräva högre värden upp till 35 mg/l.

Gör så här:

1. Mät karbonathårdheten och pH-värdet i vattnet.
2. Skärningspunkten mellan raden med det uppmätta pH-värdet och spalten med det uppmätta KH-värdet motsvarar CO₂-halten i vattnet. Det optimala koncentrationsområdet framhävs i färg.

Korrigerade avvikande värden:

För lågt: Tillsätt koldioxid med ett JBL ProFlora CO₂-diffusionssystem.

För högt: Genomlufta akvariet med en JBL ProSilent luftpump.

Kullanma Talimatı ^(tr)

ÖNEMLİ: Damlalıklı şişelerden damlatırken damlalığı **daima dikey olarak** aşağıya doğru tutun ve **hava kabarcığı olmaksızın** damlatın. Damlalıkların dışı **kuru** olmalıdır. Ayıraçların saklanması: Kuru ortamda oda sıcaklığında ve orijinal ambalajında muhafaza edilir.

JBL PRO AQUATEST KH ^(tr)

Özelliği: JBL PRO AQUATEST KH tatlı suda, deniz suyun-da ve bahçe havuzlarında karbonat sertliğini (asit bağlama kapasitesi veya alkalinite olarak da bilinir) belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir titrasyon testidir.

Test neden yapılmalı? Su, kaynağına göre, örn. yer altının yapısına bağlı olarak farklı miktarlarda değişik mineral tuzlar içerir. Çözünmüş tuzların büyük bir bölümü toprak alkali ve alkali hidrojen karbonatlarından oluşur. Hidrojen karbonatlar, karbonatlar ve karbon dioksit (CO₂) ile birlikte suda tehlikeli yüksek pH dalgalanmalarını önleyen önemli bir tampon sistemi oluştururlar. Ölçülen karbonat sertliği (KS) sudaki toplam hidrojen karbonat konsantrasyonunu gösterir. Dolayısıyla, yalnızca nadir hallerde (örn. Doğu Afrika göllerindeki gibi ağırlıklı olarak alkali hidrojen karbonatların mevcut olduğu hallerde), salt toprak alkali tuzlarının dikkate alındığı toplam sertlikten yüksek olabilir. Akvaryumlarda yaşayan çoğu tatlı su balığı ve bitkisinin bakımı yaklaşık 5–16 °dH düzeyinde bir karbonat sertliğinde başarıyla gerçekleştirilmektedir. Ancak ideal bir CO₂ gübrelemesi için karbonat sertliği 5 °dH'nin altına düşmemelidir. Bahçe havuzlarında da karbonat sertliği en az 5 °dH düzeyinde tutulmalıdır. CO₂ noksanlığı söz konusu olduğunda su bitkileri, özellikle de yosun ve algler hidrojen karbonatı fotosentez için hızla emerek (biyojenik kireçsizleştirme veya dekalsifikasyon) pH değerini balıklar için tehlikeli bir düzeye (10'un üstü) sürükleyebilirler. Deniz suyun-da ideal bir pH tamponlaması için karbonat sertliği 7–13 °dH düzeyinde tutulmalıdır.

Prosedür:

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. Damlalar halinde ayırıcı ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk maviden sarı-turuncuya dönünceye kadar damlaları sayın.
4. Tüketilen her damla ayıraç 1 derece Alman karbonat sertliğine (°dH), 1,78 derece Fransız karbonat sertliğine (°fH), 0,36 mmol/L asit bağlama kapasitesine ve 21,8 mg/L hidrojen karbonat miktarına karşılık gelir.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Hidrojen karbonat içeren JBL su hazırlayıcılar veya mineral tuz karışımları kullanılır.

Çok yüksekse: Suyun sertliği, örn. bir ters ozmoz cihazı kullanılarak düşürülür.

JBL PRO AQUATEST GH ^(tr)

Özelliği: JBL PRO AQUATEST GH tatlı suda toplam sertliği belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir titrasyon testidir.

Test neden yapılmalı? Su, kaynağına göre, örn. yer altının yapısına bağlı olarak farklı miktarlarda değişik mineral tuzlar içerir. Toplam sertlik tanım gereği sudaki tüm toprak alkali iyonlarının konsantrasyonunun toplamı demektir. Toplam sertlik ağırlıklı olarak kalsiyum ve magnezyum tuzlarından oluşur. Çoğu balık ve bitkinin bakımı yaklaşık 8–25 °dH düzeyinde bir toplam sertlikte başarıyla gerçekleştirilmektedir. Bahçe havuzlarında genellikle yağışlardan kaynaklanan seyrelme nedeniyle daha düşük toplam sertlik değerleri ölçülür.

Prosedür:

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. Damlalar halinde ayırıcı ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk kırmızıdan yeşile dönünceye kadar damlaları sayın.
4. Tüketilen her damla ayıraç 1 derece Alman toplam sertliğine (°dH), 1,25 derece İngiliz toplam sertliğine (°e) ve 1,78 derece Fransız toplam sertliğine (°fH) karşılık gelir.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL mineral tuzları uygulanır.

Çok yüksekse: Suyun sertliği, örn. bir ters ozmoz cihazı kullanılarak düşürülür.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(tr)

Özelliği: JBL PRO AQUATEST MgCa deniz suyun-da rutin olarak magnezyum ve kalsiyum miktarını belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması kolay bir titrasyon testidir.

Test neden yapılmalı? Deniz suyun-da yaşayan basit hayvanların (sert mercanların yanı sıra yumuşak mercanlar, süngerler, deniz kestaneleri, yengeçler, midyeler, salyangozlar vs.) ve sevilen kireçli kırmızı yosunların kusursuz bir şekilde gelişebilmesi için yeterli miktarda **kalsiyuma** ihtiyacı vardır. Denizlerde doğal kalsiyum düzeyi 390–440 mg/l arasındadır. Organizmaların kalsiyumu en iyi şekilde değerlendirebilmesi için suda onunla birlikte doğru oranda hidrojen karbonat bulunması gerekir. Bu nedenle, hidrojen karbonat olmadan suya kalsiyum bileşikleri, örn. kalsiyum klorür katmanın bir yararı yoktur. Deniz suyu akvaryumları için ideal kalsiyum içeriğinin 400–480 mg/l arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu organizmaların iskelet ve kabuklarını en iyi şekilde oluşturmaları için kalsiyumun yanı sıra yeterli miktarda ve kalsiyum ile doğru oranda **magnezyuma** da ihtiyacı vardır. Denizlerde doğal magnezyum düzeyi 1300 mg/l civarındadır. Deniz suyu akvaryumları için ideal magnezyum içeriğinin 1200 ile 1400 mg/l arasında olduğu tespit edilmiştir.

Prosedür:

Ca ölçümü:

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. 5 damla Ca Ayıraç 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. Bu sırada bir bulanıklık meydana gelebilir, bunun test sonucu üzerinde bir etkisi yoktur. 1 dakika bekleyin.
4. 1 küçük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın küçük tarafı) Ca Ayıraç 2 ekleyin ve toz çözünene kadar sallayın.
5. Ca Ayıraç 3'ü damlalar halinde ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk pembeden mor üzerinden mavieye dönünceye kadar damlaları sayın.
6. Eklenen damla sayısı çarpı 20 kalsiyum içeriğini mg/l olarak verir. Örnek: 12 damla Ca Ayıraç 3 = 240 mg/l.

Mg + Ca toplamı üzerinden Mg ölçümü:

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. 5 damla Mg Ayırıcı 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. 1 dakika bekleyin.
4. Mg Ayırıcı 2'yi damlalar halinde ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk kırmızıdan gri-kahverengi üzerinden yeşile dönünceye kadar damlaları sayın.
5. Kullanılan damla sayısı çarpı 120 Mg + Ca miktarlarının toplamını mg/l olarak verir. Örnek: 14 damla Mg Ayırıcı 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.

6. Bu değerden kalsiyum miktarı çıkarılarak magnezyum miktarı elde edilir. Örnek: Kalsiyum değeri 400 mg/l. 1680 mg/l'den 400 mg/l çıkarıldığında elde edilen magnezyum miktarı 1280 mg /l'dir. **Not:** Eğer toplam Mg + Ca değerinin daha kesin bir şekilde belirlenmesi isteniyorsa, 2. maddede 10 ml numune su kullanılır ve elde edilen damla sayısı 5. maddede 60 ile çarpılır. Diğer tüm adımlar aynakaldığı gibidir.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Kalsiyum ve hidrojen karbonat ve magnezyum içeren JBL ek maddeleri uygulanır. Kalsiyum değeri kalsiyum reaktörleri aracılığıyla da yükseltilebilir.

Çok yüksekse: Uygun bir kısmı su değişikliği yapılır.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(tr)

Özelliği: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water tatlı suda rutin olarak magnezyum miktarını belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklenmelerinde bile gövnenili sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Magnezum iyonları diğer toprak alkali iyonları (örn. kalsiyum iyonları) ile birlikte toplam sertliği oluşturur. Magnezum potasyumun yanı sıra bitkilerin sağlıklı ve güçlü bir gelişim için ihtiyaç duyduğu makro elementlerden biridir. Magnezumun musluk suyun-da (toplam sertliği yüksek olan sular da dahil olmak üzere) genellikle su bitkileri için kısa sürede yoksunluk belirtilerine yol açacak kadar azdır. Magnezum noksanlığının semptomları, henüz yeşil renkte olan yaprak damarlarının arasında oluşan sarımtırak solgunluklardır. Bir diğer semptom yaprakların kıvrılmasıdır. Bu belirtiler yalnızca olgun yapraklarda değil taze sürmüş yapraklarda da görülür. Akvaryum suyunun magnezyum içeriği önceleri her gün ölçülmelidir. Böylece bitkilerin gereksinimi belirlenebilir ve gübrenin dozajı gerektiği gibi yapılabilir. Daha sonra daha uzun aralıklı rutin ölçümlere geçilebilir. İyi bir bitki gelişimi için değerler 5 ile 10 mg/l arasında olmalıdır.

Prosedür:

1. Her iki test kabını ve ekte verilen şırıngayı incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 10'ar ml doldurun.
3. İki test kabından **birine** 7 damla Ayıraç 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. Ardından 3 damla Ayıraç 2 ekleyin ve tekrar karıştırın. Son olarak 2 damla Ayıraç 3 ekleyin ve karıştırın. Rengin tamamen oluşması için 1 dakika bekleyin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartırını üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartırının üzerinde kaydırın.
6. Magnezyum içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Dikkat: Çözeltinin rengi en fazla 15 dakika stabil kalır. Değerlerin bu süreden sonra okunması sonuçlarda sapmalara neden olabilir!

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL ProScape programı kapsamındaki magnezyum içerikli gübrelerle gübreleme yapılır.

Çok yüksekse: Uygun bir kısmı su değişikliği yapılır.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^{tr}

Özelliği: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 tatlı su ve deniz suyu akvaryumlarında ve bahçe havuzlarında pH değerinin belli bir pH aralığında gözetimi ve yönlendirici kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir.

Test neden yapılmalı? Uygun bir pH değerinin olabildiğince sabit tutulması tüm su organizmalarının esenliği için önemli bir ön koşuldur. Özellikle ani dalgalanmalardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Ayrıca suda çözünen bir çok madde de pH değerine bağlı olarak değişimlere maruz kalır. Suda çözünen CO₂ miktarı doğrudan pH değeri ile bağlantılıdır. Çoğu tatlı su balığının ve bitkisinin bakımı için ideal pH değeri nötr bölge olan 7 civarındadır. Ancak hafif asidik veya hafif alkalik suya ihtiyacı olan tatlı su balıkları da bulunmaktadır. Bahçe havuzlarında 7,5–8,5 arası değerler uygundur. Deniz suyu akvaryumlarında pH değeri 7,8–8,4 arasında olmalıdır. Çok kesin pH ölçümleri için, ilgili pH aralığına göre ayarlanmış olmak üzere, tatlı su akvaryumlarına yönelik JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (CO₂ gübrelemesinin kontrolü amacıyla da kullanılır) ve deniz suyu akvaryumları ile bahçe havuzlarına yönelik JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ürünleri mevcuttur.

Prosedür:

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 5 ml numune su doldurun.
3. 5 damla ayıraç ekleyin, sallayarak karıştırın ve 3 dakika bekletin.
4. Oluşan rengi beyaz bir zemin üzerinde ekte verilen renk kartı ile karşılaştırın ve ilgili pH değerini okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL pH yükselticiler verilerek pH değeri yükseltilir. Tatlı suda CO₂ gübreleme cihazı kullanılıyorsa, CO₂ beslemesi azaltılır.

Çok yüksekse: Bir JBL pH düşürücü kullanılarak ya da tatlı su akvaryumlarında opsiyonel olarak JBL ProFlora CO₂ besleme sistemiyle CO₂ gübrelemesi uygulanarak pH değeri düşürülür.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^{tr}

Özelliği: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 hafif asidik ilâ nötr tatlı suda pH değerinin rutin kontrolü amacıyla kullanılan, küçük kademeli bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklemelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Uygun pH değerinin olabildiğince sabit tutulması tüm su organizmalarının esenliği için önemli bir ön koşuldur. Özellikle ani dalgalanmalardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Ayrıca suda çözünen bir çok madde de pH değerine bağlı olarak değişimlere maruz kalır. Suda çözünen CO₂ miktarı doğrudan pH değeri ile bağlantılıdır. Suda CO₂ dışında pH değerini etkileyen başka asitler (örn. hü-mik asitler) bulunmadığı sürece pH değeri CO₂ gübreleme cihazlarının ayarı için basit bir kontrol parametresi olarak da kullanılabilir. Bitkiler için ideal, balıklar için zararsız bir CO₂ konsantrasyonuna 6,8–7,3 arası bir pH değerinde ulaşılır. Bu kapsamda karbonat sertliği 4 °dH'nin altında ve 16° dH'nin çok üzerinde olmamalıdır. Ayrıca özel uygulamalarda, örn. bazı balıkların üretilmesinde de kesin pH ölçümleri gerekli olabilir. Burada da JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 kullanılır.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.

2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından birine 4 damla Ayıraç 6.0–7.6 ekleyin ve sallayarak karıştırın.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. pH değerini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL pH yükselticiler verilerek pH değeri yükseltilir. CO₂ gübreleme cihazı kullanılıyorsa, CO₂ beslemesi azaltılır.

Çok yüksekse: Bir JBL pH düşürücü kullanılarak ya da JBL ProFlora CO₂ besleme sistemiyle CO₂ gübrelemesi uygulanarak pH değeri düşürülür.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^{tr}

Özelliği: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 deniz suyu ve hafif alkalik tatlı suda pH değerinin rutin kontrolü amacıyla kullanılan, küçük kademeli bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklemelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Uygun pH değerinin olabildiğince sabit tutulması tüm su organizmalarının esenliği için önemli bir ön koşuldur. Özellikle ani dalgalanmalardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Ayrıca suda çözünen bir çok madde de pH değerine bağlı olarak değişimlere maruz kalır. Deniz suyuyla yaşayan organizmalar için 8,2 civarında pH değerleri ideal kabul edilmektedir. Özellikle basit hayvanların (omurgasızların) yaşadığı deniz suyu akvaryumlarında, düzenli bir tedarik sağlanamazsa, kalsiyum bikarbonat tüketimi pH değerinin (ve karbonat sertliğinin) düşmesine yol açar. Hafif alkalik tatlı su ortamlarından, örn. Malavi veya Tanganika göllerinden gelen balıkların bakımında 8–8,5 civarında değerler önerilmektedir. Koiler ve diğer balıklar için ideal değerler 7,5 ile 8,5 arasındadır. Bahçe havuzlarıyla birlikte tatlı su akvaryumlarında CO₂ noksanlığı söz konusu olduğunda özellikle yosun ve algler hidrojen karbonatı fotosentez için hızla emerek (biyojenik kireçleştirme veya dekalifikasyon) tüketebilir ve pH değerini balıklar için tehlikeli bir düzeye (10°'un üstü) sürükleyebilirler..

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından birine 4 damla Ayıraç 7.4–9.0 ekleyin ve sallayarak karıştırın.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. pH değerini karşılaştırma standının üzerinde bulunan

çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL pH yükselticiler verilerek pH değeri yükseltilir. Tatlı suda CO₂ gübreleme cihazı kullanılıyorsa, CO₂ beslemesi azaltılır.

Çok yüksekse: Bir JBL pH düşürücü kullanılarak ya da tatlı su akvaryumlarında opsiyonel olarak JBL ProFlora CO₂ besleme sistemiyle CO₂ gübrelemesi uygulanarak pH değeri düşürülür.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^{tr}

Özelliği: JBL PRO AQUATEST NH₄ tatlı suda, deniz suyu ve bahçe havuzlarında amonyum/amonyak içeriğinin rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklemelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Akvaryumdaki ve havuzdaki tüm organik maddelerin (yem ve bitki artıkları, balıkların dışkıları) bozunumu proteinler → amonyum → nitrit → nitrat aşamalarını izler. Bu süreç belli bakterilerin sorumluluğu altındadır. Ara aşamalar olan amonyum, nitrit ve nitratın ölçülmesi sistemin işlevi konusunda belli çıkarımlar yapılmasına olanak tanır. Örneğin, balık hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar yararlı temizlik bakterilerine zarar verebilir ve böylece amonyum ve/veya nitrit içeriğinin yükselmesine yol açabilir. Normalde yeterli bir biyolojik filtresi olan iyi bakımlı bir akvaryumda ya da uygun tasarımı bir bahçe havuzunda amonyum tespit sınırının altındadır. Amonyum bir bitki besin maddesi olup düşük konsantrasyonlarda normal olarak balıklar için zehirli değildir. Ancak amonyum (NH₄⁺) pH değerine bağlı olarak zehirli amonyoğa (NH₃) dönüşebilir. Bu nedenle, amonyum ölçümü daima bir pH ölçümü ile birlikte yapılmalıdır (son sayfada tabloya bakın).

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından birine 4 damla Ayıraç 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. Ardından 4 damla Ayıraç 2 ekleyip karıştırın ve son olarak 5 damla Ayıraç 3 ekleyin ve karıştırın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 15 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Amonyum içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Değer olabildiğince küçük olmalıdır.

Çok yüksekse: Uygun bir biyolojik filtre kullanılır ve JBL temizlik bakterileri eklenir. Acil önlem olarak akvaryumda yüzde 50 dolayında kısmi su değişikliği yapılmalıdır. Eklenen taze suyun pH değeri kesinlikle akvaryum suyununkinden yüksek olmamalıdır. Duruma göre balık popülasyonu azaltılır.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^{tr}

Özelliği: JBL PRO AQUATEST NO₂ tatlı su ve deniz suyu akvaryumlarında ve bahçe havuzlarında nitrit miktarının rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir ko-

lorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklemelerinde bile kesin ve güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Akvaryumdaki ve havuzdaki tüm organik maddelerin (yem ve bitki artıkları, balıkların dışkıları) bozunumu proteinler → amonyum → nitrit → nitrat aşamalarını izler. Bu süreç belli bakterilerin sorumluluğu altındadır. Ara aşamalar olan amonyum, nitrit ve nitratın ölçülmesi sistemin işlevi konusunda belli çıkarımlar yapılmasına olanak tanır. Örneğin, balık hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar yararlı temizlik bakterilerine zarar verebilir ve böylece amonyum ve/veya nitrit içeriğinin yükselmesine yol açabilir. Normalde yeterli bir biyolojik filtresi olan iyi bakımlı bir akvaryumda ya da uygun tasarımı bir bahçe havuzunda nitrit tespit sınırının altındadır. Nitrit de amonyak gibi güçlü bir balık zehiridir. Balık türünün hassasiyetine göre 0,5 ve 1 mg/lilik konsantrasyonlar (ppm) öldürücü etkiye sahip olabilir. Deniz balıkları ve yavru balıklar yetişkin balıklara göre daha duyarlıdır.

Bahçe havuzlarına mahsus bir özellik: Sıcaklıklar mevsim şartlarına bağlı olarak azaldığında temizlik bakterilerinin aktivitesi de azalır. Bu durumda, protein içeriği yüksek bir yem kullanılırsa, nitrit düzeyi tehlikeli bir şekilde yükselebilir. Bu bakımdan, düşük sıcaklıklarda enerji içeriği (yağ içeriği) yüksek, protein içeriği düşük bir yem, örn. JBL ProPond serisinden kış yemi kullanmak çok önemlidir.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından birine 5 damla Ayıraç 1 ve ardından 5 damla Ayıraç 2 ekleyin ve her ayıraç ilavesinden sonra sallayarak karıştırın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 5 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Nitrit içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Değer olabildiğince küçük olmalıdır.

Çok yüksekse: Uygun bir biyolojik filtre kullanılır ve JBL temizlik bakterileri eklenir. Acil önlem olarak akvaryumda yüzde 50 dolayında kısmi su değişikliği yapılmalıdır. Uzun vadede duruma göre balık popülasyonu azaltılır.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{tr}

Özelliği: JBL PRO AQUATEST NO₃ tatlı suda, deniz suyu ve bahçe havuzlarında nitrat miktarının rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklemelerinde bile kesin ve güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Akvaryumdaki ve havuzdaki tüm organik maddelerin (yem ve bitki artıkları, balıkların dışkıları) bozunumu proteinler → amonyum → nitrit → nitrat aşamalarını izler. Bu süreç belli bakterilerin sorumluluğu altındadır. Ara aşamalar olan amonyum, nitrit ve nitratın ölçülmesi sis-

temin işlevi konusunda belli çıkarımlar yapılmasına olanak tanır. Amonyum ve nitrit normalde suda birikmemelidir. Biriktığı takdirde bakteri dengesinde bir bozukluk söz konusu olabilir. Amonyum ve nitrit düzeyi düşük ya da tespit sınırının altındayken nitrat içeriğinin sürekli olarak yükselmesi bakteri dengesinin yolunda olduğunu gösterir. Ancak bu durum aynı zamanda balıklar (azot kaynağı) ile bitkiler (azot tüketicisi) arasında yeterli bir denge olmadığının da göstergesidir. Bahçe havuzlarında bu durum zemin toprağı olmayan, bitkisel arıtma özelliğine sahip bataklık alanı yetersiz ve balık yoğunluğu yüksek koi havuzlarında görülür. Çevreden nitrat içeriği gübre karışması da olasıdır. Eğer suda nitrat dışında fosfat da mevcutsa, aşırı yüksek nitrat içeriği istenmeyen yosun gelişimini de teşvik eder. Bundan dolayı, nitrat içeriği tatlı suda 30 mg/l'nin, deniz suyunda ise 20 mg/l'nin üzerinde olmamalıdır. Bahçe havuzunda nitrat içeriği 5 mg/l'yi aşmamalı, ideal olarak tespit sınırının altında olmalıdır. Az ve küçük balıklar içeren, bitki yoğunluğu yüksek akvaryumlarda bunun tersi baş gösterebilir: Nitrat noksanlığı söz konusu olur ve bitkilerin en iyi şekilde gelişmesi için nitrat dozağı gerekir. Bu, özellikle akvaryum peyzajları için geçerlidir.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 10'ar ml doldurun.
3. İki test kabından birine 1 büyük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın büyük tarafı) Ayıraç 1 ekleyin ve ardından 6 damla Ayıraç 2 damlatın. Test kabını kapatın ve geriye gri bir tozun kalınlığı kalıncaya kadar kuvvetlice çalkalayın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 10 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Nitrat içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL ProScape serisinden azot içerikli gübrelere katılır.

Çok yüksekse: Düzenli kısmı su değişikliği yapılır ve nitrat düşürücü özel JBL filtre maddeleriyle filtrasyon uygulanır. Duruma göre bitki popülasyonu artırılır ve balık popülasyonu azaltılır. Havuzlarda bitkiler için substrat olarak yeterli miktarda zemin toprağı bulunmasına dikkat edilmelidir.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{tr}

Özelliğı: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive tatlı suda, deniz suyunda ve bahçe havuzlarında fosfat içeriğinin rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklenmelerinde bile kesin sonuçlar verir. Bu testin yüksek duyarlılığı yükselen fosfat içeriğinin erken fark edilmesine ve zamanında uygun karşı önlemlerin alınmasına olanak sağlar.

Test neden yapılmalı? Fosfat önemli bir bitki besin maddesidir. Çevre kirliliğine maruz kalmamış doğal sularda fosfat konsantrasyonu 0,01 mg/l, deniz suyunda ise 0,07 mg/l civarındadır. Bitkiler ve yosunlar bu kit fosfat varlığına uyum gös-

terdiklerinden çok düşük miktarlarla varlıklarını sürdürülebilirler. Sudaki fosfatın başlıca kaynağı balıkların sindirim süreci ve sudaki yem artıklarıdır. Özellikle balık popülasyonunun yoğun olduğu durumlarda fosfat miktarları zaman zaman doğal değerlerin 100 kat üzerine çıkabilir. Bunun ötesinde, bazı su idareleri boru şebekesinde kireçlenmeyi ve korozyonu önlemek amacıyla şebeke suyuna fosfatlar katmaktadır. Bahçe havuzlarında ayrıca, ilk baharda suya düşen polenler veya çevreden gelen bahçe gübrelere yoluyla suya karışan fosfat miktarları da yabana atılmamalıdır. Doğal olmayan yüksek besin maddesi arzı yosun ve alglerin patlamasına neden olur. Bunlar ayrıca yüksek miktarda fosfat depolayabildiğinden, fosfat içeriği düşürüldüğünde de belli bir süre aynı hızla çoğalmaya devam ederler. Fosfat içeriğinin yükselmekte olduğu ne kadar çabuk fark edilirse, gelişmekte olan bir yosun istilasından bir an önce kurtulma şansı da o kadar yüksek olur. Az ve küçük balıklar içeren bol bitkili akvaryumlarda bunun tersi de baş gösterebilir: Fosfat noksanlığı söz konusu olur ve bitkilerin en iyi şekilde gelişmesi için fosfat dozağı gerekir. Bu, özellikle akvaryum peyzajları için geçerlidir. Fosfat miktarı tatlı su akvaryumlarında 0,4 mg/l'nin, deniz suyu akvaryumlarında ise 0,1 mg/l'nin altında kalmalıdır. Bahçe havuzlarında değerler 0,1 mg/l'nin altında tutulmalıdır.

Prosedür:

1. 2 adet test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 10'ar ml doldurun.
3. İki test kabından birine bir küçük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın küçük tarafı) Ayıraç 1 ekleyin, kapağını kapatın ve katı madde tamamen çözünene kadar sallayın. 10 damla Ayıraç 2 ekleyin, sallayarak karıştırın ve renk tamamen oluşuncaya kadar 10 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Fosfat içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL ProScape serisinden fosfat içerikli gübrelere katılır.

Çok yüksekse: JBL fosfat gidericiler ile düşürülür. Önleyici önlem olarak ihtiyaca ve türe uygun bir yemleme yapılması yararlı olur.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{tr}

Özelliğı: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi kalabalık koi havuzlarında fosfat içeriğinin rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklenmelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Fosfat önemli bir bitki besin maddesidir. Çevre kirliliğine maruz kalmamış doğal sularda fosfat konsantrasyonu 0,01 mg/l civarındadır. Bitkiler ve yosunlar bu kit fosfat varlığına uyum gösterdiklerinden çok düşük miktarlarla varlıklarını sürdürülebilirler. Koi havuzlarındaki fosfatın başlıca kaynağı balıkların sindirim süreci ve sudaki yem artıklarıdır. Özellikle balık popülasyonunun yoğun oldu-

ğu durumlarda fosfat miktarları zaman zaman doğal değerlerin 100 kat üzerine çıkabilir. Ayrıca, ilk baharda suya düşen polenler veya çevreden gelen bahçe gübrelere yoluyla suya karışan fosfat miktarları da yabana atılmamalıdır. Bunun ötesinde, bazı su idareleri boru şebekesinde kireçlenmeyi ve korozyonu önlemek amacıyla şebeke suyuna fosfatlar katmaktadır. Doğal olmayan yüksek besin maddesi arzı yosun ve alglerin patlamasına neden olur. Bunlar ayrıca yüksek miktarda fosfat depolayabildiğinden, fosfat içeriği düşürüldüğünde de belli bir süre aynı hızla çoğalmaya devam ederler. Fosfat içeriğinin yükselmekte olduğu ne kadar çabuk fark edilirse, gelişmekte olan bir yosun istilasından bir an önce kurtulma şansı da o kadar yüksek olur. Bitkisiz koi havuzlarında değerler 0,1 mg/l'nin altında tutulmalıdır. İdeal olanı fosfatın koi havuzlarında tespit sınırının altında olmasıdır.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından birine bir büyük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın büyük tarafı) Ayıraç 1 ekleyin, kapağını kapatın ve katı madde tamamen çözünene kadar sallayın. 5 damla Ayıraç 2 ekleyin, sallayarak karıştırın ve renk tamamen oluşuncaya kadar 10 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Fosfat içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Uygulanamaz.

Çok yüksekse: JBL fosfat gidericiler ile düşürülür. Önleyici önlem olarak, örn. JBL ProPond serisi yemleri ile ihtiyaca ve türe uygun bir yemleme yapılması yararlı olur.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{tr}

Özelliğı: JBL PRO AQUATEST SiO₂ silikat miktarının rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklenmelerinde veya eş zamanlı fosfat varlığında bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Silisyum dünyada en sık rastlanan elementlerden biridir. Silisyum, silikat kayaların hava koşullarına maruz kalarak aşınması sırasında silikatlar şeklinde yüze ve yer altı sularına karışır. Orada diyatomlar (kahverengi yosunlar), bazı su bitkileri (örn. tilki kuyruğu ya da diğer adıyla çam bitkisi) ve silisi süngerler tarafından besin maddesi olarak kullanılır. Silikatlar zehirsiz olduğundan, içme suyu yönetmeliğinde silikatlara yönelik sınır değerler belirlenmemiştir. Dolayısıyla, musluk suyu bölgeye göre farklı miktarlarda çözünmüş silikat içerir. Çoğu zaman yeni kurulan akvaryumlara ilk yerleşenler kahverengi tortular oluşturduklarıdır. Bu tortular, diğer yosunların ve mikroorganizmaların çoğalarak kendilerini rakip olmasıyla birlikte yavaş yavaş ortadan kaybolur. Bu sırada suyun silikat içeriği belirgin miktarda azalır. Ancak çoğu kez su değişikliği sırasında yeniden katılan silikat nedeniyle, özellikle deniz suyunda bu tür diyatom tortuları yeniden baş gösterebilir. Bu

nedenle, deniz suyu akvaryumlarının doldurulması ve kısmi su değişikliği sırasında tercihen silikat içermeyen ozmoz suyu kullanılmalıdır. Silikat miktarı tatlı suda 1,2 mg/l'nin, deniz suyunda ise 0,4 mg/l'nin altında olmalıdır.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 10'ar ml doldurun.
3. Test kaplarından birine 10 damla Ayıraç 1 verin, sallayarak karıştırın ve 3 dakika bekletin. Ardından 10 damla Ayıraç 2 verin, tekrar sallayın ve 3 dakika bekletin. Son olarak bir küçük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın küçük tarafı) Ayıraç 3 ekleyin, kapağını kapatın ve katı madde tamamen çözünene kadar çalkalayın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 3 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayıraç katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Silikat içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Uygulanamaz.

Çok yüksekse: JBL silikat gidericileri kullanılır. Silikat oranı düşük ozmoz suyu ile uygun bir kısmi su değişikliği yapılır.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{tr}

Özelliğı: JBL PRO AQUATEST Fe tatlı su ve deniz suyu akvaryumlarında ve bahçe havuzlarında demir miktarının rutin ölçümü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklenmelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Demir bitkisel ve hayvansal organizmalar için vazgeçilmez bir eser elementtir. Bitkilerin iyi gelişmesi için CO₂ ve diğer eser elementlerin yanı sıra demir ile de yeterince beslenmeleri belirleyicidir. Yaprak sürgünlerinin ve taze yaprakların üzerinde görülen şeffafimsı sarı lekeler demir noksanlığının belirtisidir. Demir ve diğer bazı eser elementler şelölor olarak bilinen maddelere bağlı olsalar dahi suda yalnızca sınırlı bir süre stabil kalırlar. Ayrıca, akvaryuma katılan musluk suyu normalde demir içermez. Bu nedenle, demir içeriğinin bu testle düzenli olarak kontrol edilmesine duruma göre gübreleme yapılması gerekmektedir. İyi bir bitki gelişimi için 0,1–0,2 mg/l düzeyinde bir konsantrasyon yeterlidir. Çok yoğun bir bitki popülasyonuna sahip olan akvaryumlarda 0,6 mg/l'ye varan değerler de yararlı olabilir. Deniz suyunda 0,05 mg/l'ye kadar değerler önerilmektedir.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından birine 5 damla Ayıraç Fe ekleyin ve sallayarak karıştırın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 10 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayıraç eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.

5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayırıcı katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.

6. Demir içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Not: Eş zamanlı olarak JBL PRO AQUATEST NH₄ testini uygulamanız durumunda iki testin test kaplarını karıştırmamaya dikkat edin. Test kabında eser miktarda JBL PRO AQUATEST NH₄ kalıntısı bulunması demir testinde çok yüksek değerler çıkmasına, dolayısıyla yanlışmalara yol açabilir.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: JBL gübre serisinden, örn. Ferropol gibi demir içerikli gübrelere gübreleme yapılır.

Çok yüksekse: Uygun bir kısmı su değişikliği yapılır.

JBL PRO AQUATEST K ^(tr)

Özellği: JBL PRO AQUATEST K tatlı suda ve deniz suyunda potasyum miktarının rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir bulanıklık testidir.

Test neden yapılmalı? Potasyum tatlı suda bitkiler tarafından bir kaç saat içerisinde çok etkili bir şekilde emilebilen ve geçici olarak depolanan makro elementlerden biridir. Büyüyen bitkilerde potasyum ihtiyacı diğer elementlere kıyasla daha yüksektir. Bu nedenle, akvaryumun suyuna düzenli olarak gübre verilse dahi, potasyum miktarı minimuma düşebilir ve bitkilerin gelişimi durabilir. Potasyum noksanlığı önce yaprakların kenarlarında klorotik lekeler şeklinde göze çarpar. Bunlar zamanla büyüyerek gri-kahverengi renkli nekrozlara dönüşür. Yapraklar buruşup kırışabilirler. Orta Avrupa ülkelerinde musluk suyunda potasyum genel olarak doğal biyotoplara göre, özellikle de kalsiyum ve magnezyum konsantrasyonlarına kıyasla noksan bir elementtir. Bitkilerin iyi gelişmesi için potasyum miktarı 10 mg/l düzeyinde olmalıdır. Işık yoğunluğu yüksek olan akvaryumlarda (örn. peyzajlarda) 30 mg/l'ye kadar miktarlar yararlı olabilir. Daha yüksek potasyum değerleri akvaryum suyunda yeşil saç yosunlarının gelişmesini teşvik eder. Deniz suyunda potasyum konsantrasyonu 380–400 mg/l düzeyinde olmakla birlikte az miktarlarda tüketilmektedir. Burada, çok yüksek bir potasyum içeriği karides gibi duyarlı hayvanlar için risk oluşturabilir. Akvaryum suyunun potasyum içeriği önceleri her gün ölçülmelidir. Böylece bitkilerin gereksinimi belirlenebilir ve gübrenin dozajı gerektiği gibi yapılabilir. Daha sonra daha uzun aralıklı rutin ölçümlere geçilebilir.

Prosedür:

Tatlı su:

1. Ölçüm tüpünü (plastik) ve potasyum içeriğini okumak amacıyla kullanılan tüpü (cam) incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekte verilen şırıngayı kullanarak ölçüm kabına 15 ml numune su doldurun.
3. 10 damla Ayırıcı 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın.
4. Silme dolu 1 büyük ölçek kaşığı (ekte verilen çift taraflı kaşığın büyük tarafı) Ayırıcı 2 ekleyin ve toz çözünene kadar yaklaşık 30 saniye hafifçe sallayın. Su beyazımsı bulanık bir hal alacaktır. 1 dakika bekletin ve ardından bir kez daha hafifçe sallayın.
5. Cam tüpü, sonucu okumak için renk kartındaki çarpı işaretinin üzerine yerleştirin.
6. Bundan sonraki işlem aydınlık ve dağınık bir ışıkta gerçekleştirilmelidir. Ölçüm tüpünden okuma tüpüne, yukarıdan bakıldığında çarpı işareti bulanıklık nedeniyle görünmez hale gelseye kadar bulanık su doldurun.
7. Şimdi potasyum miktarını tüpün ölçeğinden (menisküsün alt kenarı) okuyabilirsiniz.

Deniz suyu:

1. 10 ml numune suyunu distile su ile 300 ml'ye tamamlayın.
2. Bundan sonraki işlem adımları tatlı su için olanlar gibidir.
3. Test sonucunu 30 ile çarpın.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Tatlı su akvaryumlarında JBL ProScape programı kapsamındaki potasyum içerikli gübrelere gübreleme yapılır. Potasyumun çeşitli organizmalar için zehirli olması nedeniyle deniz suyunda hedefli bir dozaj uygulaması yapılmasını önermemekteyiz.

Çok yüksekse: Ölçüm 24 saat sonra tekrarlanır. Eğer değer hala çok yüksekse, uygun bir kısmı su değişikliği yapılır.

JBL PRO AQUATEST Cu ^(tr)

Özellği: JBL PRO AQUATEST Cu tatlı su ve deniz suyu akvaryumlarında ve bahçe havuzlarında bakır miktarının rutin ölçümü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir. JBL tarafından özel olarak geliştirilmiş olan bir dengeleme işlemi sayesinde örn. torf filtreleme veya hastalık tedavisi gibi durumlarda görülebilen hafif su renklenmelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

Test neden yapılmalı? Bakır bitkisel ve hayvansal organizmalar için vazgeçilmez bir eser element olmakla birlikte belli konsantrasyonlardan itibaren hücre zehiri olarak tahrip edici etkiye sahip olan bir ağır metaldir. Su tesisatlarında çoçunlukla bakır boru kullanıldığından, bakır akvaryuma genellikle musluk suyu üzerinden girer. Suyun böyle bir tesisatta uzun süre kalması önemli miktarda bakırın çözülmesine yol açar. Bu nedenle su kullanılmadan önce bir süre akıtılarak burada uzun süre durmuş olan su boşaltılmalıdır. Aynı şekilde, bakır yağmur oluklarından geçen yağmur suları da kullanılmamalıdır. Akvaryum veya havuz tesisatlarında bakırdan oluşan metal cisimlerin kullanılıp kullanılmadığına dikkat edilmelidir. Parazit kökenli balık hastalıklarına karşı kullanılan ilaçların uygulanmasında ve bazı yosunla mücadele ürünlerinde akvaryuma kontrollü olarak bakır verilir. Burada söz konusu olan bakır konsantrasyonları balıklar tarafından belli bir süre tolere edilirken örn. parazitler için öldürücü düzeydedir.

Dikkat: Bakır kısa sürede, suda çözünmeyen ve dipte tortu oluşturan bileşikler oluşturur. JBL PRO AQUATEST Cu yalnızca suda çözünmüş bakırın ölçer.

Prosedür:

1. Her iki test kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ekteki şırınga ile test edilecek sudan her iki test kabına 5'er ml doldurun.
3. İki test kabından **birine** 5 damla Ayırıcı 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın. Ardından 5 ml Ayırıcı 2 ekleyin ve tekrar karıştırın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 15 dakika bekletin.
4. Her iki test kabını gri karşılaştırma standına yerleştirin: Ayırıcı eklenmiş olan kabı düz ucuna, işlem görmemiş olan (kör deney) suyun bulunduğu kabı ise çentikli ucuna yerleştirin.
5. Karşılaştırma standını her iki test kabıyla birlikte, çentikli tarafı değerlere bakacak şekilde renk kartının üzerine koyun ve ayırıcı katılan numunenin rengi boş numunenin altındaki renge en iyi şekilde uyuncaya kadar renk kartının üzerinde kaydırın.
6. Bakır içeriğini karşılaştırma standının üzerinde bulunan çentikten okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Değer daima tespit sınırının altında olmalıdır (tedavi amaçlı uygulamalar hariç).

Çok yüksekse: Düzenli olarak Biotopol gibi JBL su hazırlayıcıları uygulanır ya da yüksek performanslı aktif kömür üzerinden filtrelenir. Suda çözünmeyen bakır bileşikleri yalnızca zemin toprağının komple atılması yoluyla giderilebilir.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^(tr)

Özellği: JBL PRO AQUATEST O₂ tatlı su ve deniz suyu akvaryumlarında, musluk suyunda ve bahçe havuzlarında oksijen içeriğinin 1–10 mg/l (ppm) aralığında rutin kontrolü amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir kolorimetrik (renkölçümsel) testtir.

Test neden yapılmalı? Suda yaşayan tüm hayvanların solumak için oksijene ihtiyacı vardır. Akvaryumdaki ve havuzdaki "gözle görülmeyen yardımcılar", yani temizlik bakterileri de amonyumu nitrate dönüştürmek için yeterli miktarda oksijene ihtiyaç duyarlar. Gereken oksijen tedariki yeterli bitki yerleştirilerek sağlanabilir. Bitki popülasyonu düşük olan ya da hiç olmayan akvaryum ve havuzlarda veya deniz suyu akvaryumlarında oksijen düzeyi teknik donanımlarla daima belli bir doyum değerinde tutulmalıdır. Doyum değeri suyun sıcaklığına bağlıdır (son sayfada tabloya bakın). Bitkiler özümseme (asimilasyon) faaliyetleri sayesinde bu doyum değerlerini aşma yeteneğine sahiptir. Dolayısıyla bitki popülasyonu yüksek olan akvaryumlarda ışıklandırma periyodunun sonunda doyum değerini 1 ilâ 2 mg/l aşan değerler ölçmek doğaldır.

Prosedür:

1. Ölçüm kabını incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ölçüm kabını incelenecek suya daldırarak **ağızına kadar** doldurun ve suya dayanıklı bir zemine yerleştirin.
3. Art arda yavaşça 6 damla O₂ Ayırıcı 1 ve 6 damla O₂ Ayırıcı 2'yi damlatın. Bu sırada ölçüm kabındaki su taşacaktır.
4. Ölçüm kabını ekte verilen kapakla hava kabarcığı olmaksızın kapatın ve 30 saniye kadar kuvvetlice çalkalayın.
5. Kapağı ölçüm kabından çıkarın ve 6 damla O₂ Ayırıcı 3 ekleyin.
6. Ölçüm kabını tekrar kapatın (artık içinde hava kabarcığı kalmaması önemli değildir) ve 30 saniye kadar kuvvetlice çalkalayın. Renk tamamen oluşuncaya kadar 10 dakika bekletin.
7. Ölçüm kabını yatık durumda renk kartının beyaz bölümünün 3–5 cm üzerinde gezdirin ve en iyi uyuşan rengi seçin.
8. Oksijen içeriğini ilgili renk alanından okuyun.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Daha fazla bitki yerleştirilir ve/veya mevcut bitkilerin bakımı, örn. bir CO₂ tedarik cihazı (JBL ProFlora CO₂ Set) kurularak iyileştirilir. Örneğin bir JBL ProSilent hava pompası kullanılarak ve/veya akım pompalarıyla, protein toplayıcılarla (deniz suyu) yüzeydeki su hareketleri güçlendirilerek ya da bahçe havuzlarında daha güçlü pompalarla (havuz filtreleri) birlikte selale veya dere yatağı gibi aksesuarlar kullanılarak havalandırma iyileştirilir.

Çok yüksekse: Uygulanamaz.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^(tr)

Özellği: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct testi tatlı suda karbondioksit miktarını belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir titrasyon testidir.

Test neden yapılmalı? Karbondioksit (CO₂) en önemli bitki besinidir. CO₂ tüketimi akvaryumdan akvaryuma farklı olup örn. şu faktörlere bağlıdır: bitkilerin sayısı ve gereksinimi, karbonat sertliği, suyun hareketliliği ve ışık. CO₂ ile gübreleme genellikle CO₂ gübreleme cihazları kullanılarak yapılır. Akvaryum suyunda tavsiye edilen CO₂ miktarı 15 ile 30 mg/l arasındadır. Bu aralık balıklar için tehlikesizdir ve aynı zamanda bitkilerin görkemli bir şekilde gelişmesini sağlar. İdeal değer 20–25 mg/l CO₂ olduğu tespit edilmiştir. Bitki popülasyonu çok yoğun olan özel akvaryumlarda, yani peyzajlarda 35 mg/l'yi bulan daha yüksek değerler gerekli olabilir. Eli-

nizdeki bu test ile akvaryumunuzun suyundaki CO₂ miktarını doğrudan mg/l olarak ölçülebilir ve böylece CO₂ gübreleme cihazınızı ayarını kontrol edebilirsiniz.

Dikkat: Sıvı karbon olarak anılan ürün CO₂ yerine başka karbon bileşikleri içerdiğinden bununla yapılan gübreleme- de JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ile gübreleme kontrolü yapmak mümkün değildir.

Prosedür:

1. Ölçüm kabını ve şırıngayı incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ölçüm tüplerine şırıngayla **hava kabarcığı olmaksızın** 20 ml numune su doldurun.
3. Ölçüm tüplerini ekte verilen renk kartındaki iki alanın üzerine koyun.
4. Beyaz alan üzerindeki ölçüm tüpüne 5 damla Ayırıcı 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın
5. Damlalar halinde Ayırıcı 2 ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve pembe alandaki ölçüm tüpünün rengine uygun ve 60 saniye süreyle stabil kalan bir pembe renk oluşuncaya kadar damlaları sayın. Renkleri karşılaştırırken ölçüm tüplerinin içine yukarıdan bakın.
6. Eklenen damla sayısı çarpı 2 karbondioksit içeriğini mg/l olarak verir. Örnek: 10 damla Ayırıcı 2 = 20 mg/l CO₂

Sudaki diğer asitler ölçümde etkileyebileceğinden ayrıca boş değer de belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla 100 ml'lik bir su numunesi alın ve bu suyu bir JBL ProSilent hava pompası ve hava taşı aracılığıyla 15 dakika havalandırın. Bunun ardından yukarıdaki belirtilen ölçüm yöntemiyle boş değeri belirleyin.

Ölçüm değeri–Boş değer = mg/l olarak gerçek karbondioksit içeriği.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Bir JBL ProFlora CO₂ gübreleme cihazı aracılığıyla karbondioksit verilir.

Çok yüksekse: Akvaryum bir JBL ProSilent hava pompası aracılığıyla havalandırılır.

CO₂ Tablosu ^(tr)

Özellği: CO₂ tablosu karbondioksit miktarını suyun karbonat sertliği (KS) ve pH değeri üzerinden belirlemeye olanak sağlar. Bu yöntem yalnızca suda nitrat veya torf gibi pH değerini düşürücü maddelerin bulunmadığı durumlarda kullanılmaktadır.

Test neden yapılmalı? Karbondioksit (CO₂) en önemli bitki besinidir. CO₂ tüketimi akvaryumdan akvaryuma farklı olup örn. şu faktörlere bağlıdır: bitkilerin sayısı ve gereksinimi, karbonat sertliği, suyun hareketliliği ve ışık. CO₂ ile gübreleme genellikle CO₂ gübreleme cihazları kullanılarak yapılır. Akvaryum suyunda tavsiye edilen CO₂ miktarı 15 ile 30 mg/l arasındadır. Bu aralık balıklar için tehlikesizdir ve aynı zamanda bitkilerin görkemli bir şekilde gelişmesini sağlar. İdeal değer 20–25 mg/l CO₂ olduğu tespit edilmiştir. Bitki popülasyonu çok yoğun olan özel akvaryumlarda, yani peyzajlarda 35 mg/l'yi bulan daha yüksek değerler gerekli olabilir.

Prosedür:

1. Suyun karbonat sertliğini ve pH değerini ölçün.
2. Ölçülen pH değerinin bulunduğu satır ile ölçülen KS değerinin bulunduğu sütunun kesiştiği nokta suyun CO₂ içeriğini gösterir. İdeal konsantrasyon aralığı renkli olarak vurgulanmıştır.

Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

Çok düşükse: Bir JBL ProFlora CO₂ gübreleme cihazı aracılığıyla karbondioksit verilir.

Çok yüksekse: Akvaryum bir JBL ProSilent hava pompası aracılığıyla havalandırılır.

Γενικές Πληροφορίες ^(el)

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Κρατάτε τα σταγονομετρικά φιαλίδια κατά την ενστάλαξη πάντοτε με το σταγονομετρικό στόμιο **κατακόρυφα** προς τα κάτω και σιτάτε **χωρίς φυσαλίδες**. Τα σταγονομετρικά στόμια πρέπει να είναι **στεγνά** εξωτερικά.

Αποθήκευση των αντιδραστηρίων: Σε ξηρό περιβάλλον με θερμοκρασία εσωτερικού χώρου και μέσα στην αρχική συσκευασία.

JBL PRO AQUATEST GH ^(el)

Ιδιαιρότητα: Το JBL PRO AQUATEST GH είναι ένα απλό στη χρήση τεστ πιλοδότησης για τον καθορισμό της ολικής σκληρότητας στο γλυκό νερό.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Ανάλογα με την προέλευσή του, το νερό μπορεί, π.χ. λόγω της σύστασης του υπεδάφους, να περιέχει διαφορετικές ποσότητες των διαφόρων ανόργανων αλάτων. Με τον όρο ολική σκληρότητα χαρακτηρίζεται η συνολική συγκέντρωση όλων των ιόντων αλκαλικών γαίων στο νερό. Η ολική σκληρότητα καθορίζεται συνήθως σε μεγάλο βαθμό από τα άλατα ασβεστίου και μαγνησίου. Τα περισσότερα ψάρια και φυτά ζουν και αναπτύσσονται επιτυχώς σε ολική σκληρότητα περίπου 8–25 °dH. Στις λίμνες κήπου μετριούνται συχνά, εξαιτίας της αραίωσης λόγω των βροχοπτώσεων, χαμηλές τιμές ολικής σκληρότητας.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
- Προσθέστε αντιδραστήριο σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από κόκκινο σε πράσινο.
- Μία σταγόνα καταναλωθέντος διαλύματος αντιδραστηρίου αντιστοιχεί σε 1 βαθμό της γερμανικής κλίμακας ολικής σκληρότητας (°dH) ή/και σε 1,25 βαθμούς της αγγλικής (°e) και 1,78 βαθμούς της γαλλικής κλίμακας ολικής σκληρότητας (°fH).

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Χρήση ανόργανων αλάτων της JBL.

Πολύ υψηλή τιμή: Αποσκλήρυνση του νερού, π.χ. με τη χρήση ενός συστήματος αντιστροφής όσμωσης.

JBL PRO AQUATEST GH ^(el)

Ιδιαιρότητα: Το JBL PRO AQUATEST GH είναι ένα απλό στη χρήση τεστ πιλοδότησης για τον καθορισμό της ολικής σκληρότητας στο γλυκό νερό.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Ανάλογα με την προέλευσή του, το νερό μπορεί, π.χ. λόγω της σύστασης του υπεδάφους, να περιέχει διαφορετικές ποσότητες των διαφόρων ανόργανων αλάτων. Με τον όρο ολική σκληρότητα χαρακτηρίζεται η συνολική συγκέντρωση όλων των ιόντων αλκαλικών γαίων στο νερό. Η ολική σκληρότητα καθορίζεται συνήθως σε μεγάλο βαθμό από τα άλατα ασβεστίου και μαγνησίου. Τα περισσότερα ψάρια και φυτά ζουν και αναπτύσσονται επιτυχώς σε ολική σκληρότητα περίπου 8–25 °dH. Στις λίμνες κήπου μετριούνται συχνά, εξαιτίας της αραίωσης λόγω των βροχοπτώσεων, χαμηλές τιμές ολικής σκληρότητας.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
- Προσθέστε αντιδραστήριο σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από κόκκινο σε πράσινο.

- Μία σταγόνα καταναλωθέντος διαλύματος αντιδραστηρίου αντιστοιχεί σε 1 βαθμό της γερμανικής κλίμακας ολικής σκληρότητας (°dH) ή/και σε 1,25 βαθμούς της αγγλικής (°e) και 1,78 βαθμούς της γαλλικής κλίμακας ολικής σκληρότητας (°fH).

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Χρήση ανόργανων αλάτων της JBL.

Πολύ υψηλή τιμή: Αποσκλήρυνση του νερού, π.χ. με τη χρήση ενός συστήματος αντιστροφής όσμωσης.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(el)

Ιδιαιρότητα: Το JBL PRO AQUATEST MgCa είναι ένα απλό στη χρήση τεστ πιλοδότησης για τον τακτικό καθορισμό της περιεκτικότητας μαγνησίου και ασβεστίου στο θαλασσινό νερό.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Τα ασπόνδυλα ζώα (πέτρινα κοράλλια και μαλακά κοράλλια, σπόγγοι, αχινοί, καρκινοειδή, μύδια, σαλιγκάρια κ.λπ.) και τα απαιτητά κοραλλιογενή ερυθροφύκη στο θαλασσινό νερό χρειάζονται επαρκώς υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο για τη φυσιολογική ανάπτυξή τους. Η φυσική περιεκτικότητα ασβεστίου στη θάλασσα ανέρχεται σε 390–440 mg/l. Για να μπορεί να αξιοποιηθεί από τους οργανισμούς με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, πρέπει εκτός από το ασβέστιο να υπάρχει επίσης ανθρακικό άλας στη σωστή αναλογία στο νερό. Για αυτό το λόγο, η προσθήκη ενώσεων ασβεστίου χωρίς ανθρακικό άλας, όπως π.χ. το χλωριούχο ασβέστιο, δεν έχουν καμία πρακτική αξία. Στο ενυδρείο θαλασσινού νερού έχει αποδειχθεί ότι η βέλτιστη περιεκτικότητα σε ασβέστιο ανέρχεται σε 400–480 mg/l. Εκτός από το ασβέστιο, για τη βέλτιστη ανάπτυξη του σκελετού και του κελύφους αυτών των οργανισμών, απαιτείται επίσης μαγνήσιο σε επαρκή ποσότητα και σε σωστή αναλογία με το ασβέστιο. Η φυσική περιεκτικότητα μαγνησίου στη θάλασσα ανέρχεται σε περ. 1300 mg/l. Στο ενυδρείο θαλασσινού νερού έχει αποδειχθεί ότι η βέλτιστη περιεκτικότητα σε μαγνήσιο ανέρχεται σε 1200–1400 mg/l.

Διαδικασία:

Καθορισμός του Ca:

- Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
- Προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο Ca 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Τυχόν παρουσιάζομενη θόλωση δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα της δοκιμής. Περιμένετε 1 λεπτό.
- Προσθέστε 1 μικρό κουτάλι μέτρησης (λεπτό άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο Ca 2 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση, μέχρι να διαλυθεί η σκόνη.
- Προσθέστε αντιδραστήριο Ca 3 σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από ροζ σε μοβ και τελικά σε μπλε.
- Με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των απαιτούμενων σταγόνων επί 20 υπολογίζεται η περιεκτικότητα ασβεστίου σε mg/l. Παράδειγμα: 12 σταγόνες αντιδραστήριο Ca 3 = 240 mg/l.

Καθορισμός του Mg μέσω του αθροίσματος Mg + Ca:

- Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
- Προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο Mg 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Περιμένετε 1 λεπτό.
- Προσθέστε αντιδραστήριο Mg 2 σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και

μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από κόκκινο σε καφέ-γκρι και τελικά σε πράσινο.

- Με τον πολλαπλασιασμό των απαιτούμενων σταγόνων επί 120 προκύπτει το άθροισμα των περιεχομένων Mg + Ca σε mg/l. Παράδειγμα: 14 σταγόνες αντιδραστήριο Mg 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
 - Μετά από την αφαίρεση της περιεκτικότητας σε ασβέστιο από αυτήν την τιμή, προκύπτει η περιεκτικότητα σε μαγνήσιο. Παράδειγμα: Τιμή Ca 400 mg/l. 1680 mg/l μείον 400 mg/l ισόν περιεκτικότητα σε μαγνήσιο 1280 mg/l.
- Υπόδειξη:** Εάν επιθυμείτε ένα πιο ακριβές αποτέλεσμα κατά τον καθορισμό του αθροίσματος Mg + Ca, χρησιμοποιήστε 10 ml νερό δοκιμής στο σημείο 2 και πολλαπλασιάστε τον αριθμό των απαιτούμενων σταγόνων στο σημείο 5 με τον αριθμό 60. Όλα τα υπόλοιπα βήματα πραγματοποιούνται σύμφωνα με την υπάρχουσα περιγραφή.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Χρήση συμπληρωματικών μέσων της JBL με ασβέστιο και ανθρακικό άλας ή/και μαγνήσιο. Η τιμή του ασβεστίου μπορεί επίσης να αυξηθεί με τη βοήθεια αντιδραστηρίων ασβεστίου.

Πολύ υψηλή τιμή: Αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(el)

Ιδιαιρότητα: Το JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water είναι ένα απλό στη χρήση χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό καθορισμό της περιεκτικότητας μαγνησίου στο γλυκό νερό. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Τα ιόντα μαγνησίου σχηματίζουν μαζί με άλλα ιόντα αλκαλικών γαίων (π.χ. ιόντα ασβεστίου) την ολική σκληρότητα. Το μαγνήσιο αποτελεί μαζί με το κάλιο ένα από τα μακροστοιχεία, που απαιτούνται από τα φυτά για μια υγιή και φυσιολογική ανάπτυξη. Στο νερό βρύσης (ακόμη και σε νερό με υψηλή ολική σκληρότητα), συχνά περιέχεται μαγνήσιο σε ανεπαρκείς ποσότητες για τα υδρόβια φυτά, με συνέπεια να προκαλούνται γρήγορα συμπτώματα έλλειψης. Τα συμπτώματα της έλλειψης μαγνησίου είναι κτρινωπές περιοχές ανάμεσα στις ακόμη πράσινες νευρώσεις του φύλλου. Ένα ακόμη σύμπτωμα είναι η κάμψη των φύλλων. Αυτά τα συμπτώματα δεν περιορίζονται μόνο στα παλαιά φύλλα, αλλά ενδέχεται να παρουσιαστούν και σε νέα φύλλα. Η περιεκτικότητα μαγνησίου στο νερό του ενυδρείου πρέπει αρχικά να μετριέται σε καθημερινή βάση. Έτσι μπορούν να εξακριβωθούν οι ανάγκες των φυτών και να καθοριστεί με ακρίβεια η δόσομέτρηση του λιπάσματος. Στη συνέχεια μπορείτε να περάσετε σε τακτική μέτρηση, ανά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Για την καλή ανάπτυξη των φυτών, η τιμή πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 5 και 10 mg/l.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου και τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 10 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
- Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 7 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Στη συνέχεια προσθέστε 3 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2 και ανακατέψτε εκ νέου. Τέλος, προσθέστε 2 σταγόνες από το αντιδραστήριο 3 και ανακατέψτε. Περιμένετε 1 λεπτό, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.

- Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
- Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
- Διαβάστε την περιεκτικότητα μαγνησίου στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Προσοχή: Το χρώμα του διαλύματος παραμένει σταθερό για μέγιστο χρονικό διάστημα 15 λεπτών. Η μετέπειτα ανάνηψη μπορεί να οδηγήσει σε αποκλίνουσες τιμές μέτρησης!

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Λίπανση με λιπάσματα που περιέχουν μαγνήσιο, από το πρόγραμμα ProScare της JBL.

Πολύ υψηλή τιμή: Αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(el)

Ιδιαιρότητα: Το JBL PRO AQUATEST pH 3–10 είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για το γενικό έλεγχο της τιμής pH εντός ενός ευρέως φάσματος pH για ενυδρεία γλυκού και θαλασσινού νερού καθώς και για λίμνες κήπου.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Η κατά το δυνατόν σταθερή τήρηση μιας κατάλληλης τιμής pH αποτελεί μια σημαντική προϋπόθεση για την ευεξία όλων των υδρόβιων οργανισμών. Ιδιαίτερα οι ξαφνικές διακυμάνσεις πρέπει να αποφεύγονται οπωσδήποτε. Επίσης, πολλές από τις ουσίες που υπάρχουν σε διαλυμένη μορφή μέσα στο νερό, υπόκεινται σε εξαρτώμενες από την τιμή pH μεταβολές. Για παράδειγμα, η ποσότητα του CO₂, που μπορεί να διαλυθεί στο νερό, εξαρτάται άμεσα από την τιμή pH. Η βέλτιστη τιμή pH για τα περισσότερα ψάρια και φυτά του γλυκού νερού βρίσκεται στην ουδέτερη περιοχή γύρω στο 7. Υπάρχουν όμως επίσης ψάρια του γλυκού νερού, τα οποία χρειάζονται ελαφρώς όξινο ή ελαφρώς αλκαλικό νερό. Στις λίμνες κήπου θεωρούνται άριστες οι τιμές 7,5–8,5. Στα ενυδρεία θαλασσινού νερού, η τιμή pH πρέπει να ανέρχεται σε 7,8–8,4. Για ιδιαίτερα ακριβείς μετρήσεις της τιμής pH υπάρχουν για να ενυδρεία γλυκού νερού το JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (κατάλληλο επίσης για τον έλεγχο της λίπανσης CO₂) και για τα ενυδρεία θαλασσινού νερού και τις λίμνες κήπου το JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0, τα οποία είναι ειδικά προσαρμοσμένα στις αντίστοιχες σχετικές περιοχές pH.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε το σωληνάκι μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
 - Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο σωληνάκι μέτρησης.
 - Προσθέστε 5 σταγόνες αντιδραστήριο, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και αφήστε το ακίνητο για 3 λεπτά.
 - Συγκρίνετε το χρώμα επάνω σε λευκό φόντο με τη συμπεριλαμβανόμενη χρωματική κάρτα και διαβάστε την αντίστοιχη τιμή pH.
- Διόρθωση τιμών απόκλισης:**
- Πολύ χαμηλή τιμή:** Αύξηση της τιμής pH μέσω προσθήκης προϊόντων αύξησης pH της JBL. Σε περίπτωση χρήσης συστήματος λίπανσης CO₂ σε γλυκό νερό, μειώστε την παροχή CO₂.
- Πολύ υψηλή τιμή:** Μείωση της τιμής pH μέσω της προσθήκης ενός προϊόντος μείωσης pH της JBL ή, προαιρετικά σε ενυδρεία γλυκού νερού, μέσω της παροχής CO₂ με το σύστημα λίπανσης JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^(e)

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 είναι ένα χρωματομετρικό τεστ υψηλής διαβάθμισης για τον τακτικό έλεγχο της τιμής pH σε ελαφρώς όξινο έως ουδέτερο γλυκό νερό. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Η κατά το δυνατόν σταθερή τήρηση μιας κατάλληλης τιμής pH αποτελεί μια σημαντική προϋπόθεση για την ευεξία όλων των υδρόβιων οργανισμών. Ιδιαίτερα οι ξαφνικές διακυμάνσεις πρέπει να αποφεύγονται οπωσδήποτε. Επίσης, πολλές από τις ουσίες που υπάρχουν σε διαλυμένη μορφή μέσα στο νερό, υπόκεινται σε εξαρτώμενες από την τιμή pH μεταβολές. Για παράδειγμα, η ποσότητα του CO₂, που μπορεί να διαλυθεί στο νερό, εξαρτάται άμεσα από την τιμή pH. Συνεπώς, η τιμή pH μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως απλό μέγεθος ελέγχου για τη ρύθμιση συστημάτων λίπανσης CO₂, εφόσον εκτός του CO₂ δεν υπάρχουν άλλα οξέα που επηρεάζουν την τιμή pH στο νερό (π.χ. χουμικά οξέα). Η βέλτιστη για τα φυτά και ακίνδυνη για τα ψάρια συγκέντρωση CO₂ επιτυγχάνεται σε μια τιμή pH 6,8–7,3. Ταυτόχρονα, η σκληρότητα του νερού λόγω ανθρακικών αλάτων δεν πρέπει να είναι χαμηλότερη από 4 °dH και πολύ ψηλότερη από 16° dH. Η ακριβής μέτρηση του pH μπορεί επίσης να απαιτείται για ειδικές εφαρμογές, όπως π.χ. η εκτροφή συγκεκριμένων ειδών ψαριών. Και σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιείται το JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 4 σταγόνες από το αντιδραστήριο 6.0–7.6 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την τιμή pH στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Αύξηση της τιμής pH μέσω προσθήκης προϊόντων αύξησης pH της JBL. Σε περίπτωση χρήσης συστήματος λίπανσης CO₂, μειώστε την παροχή CO₂.

Πολύ υψηλή τιμή: Μείωση της τιμής pH μέσω της προσθήκης ενός προϊόντος μείωσης pH της JBL ή μέσω της παροχής CO₂ με το σύστημα λίπανσης JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(e)

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 είναι ένα χρωματομετρικό τεστ υψηλής διαβάθμισης για τον τακτικό έλεγχο της τιμής pH σε θαλασσινό νερό και σε ελαφρώς αλκαλικό γλυκό νερό. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Η κατά το δυνατόν σταθερή τήρηση μιας κατάλληλης τιμής pH αποτελεί μια σημαντική προϋπόθεση για την ευεξία όλων των υδρόβιων οργανισμών. Ιδιαίτερα οι ξαφνικές διακυμάνσεις πρέπει να αποφεύγονται οπωσδήποτε. Επίσης, πολλές από τις ουσίες που υπάρχουν σε διαλυμένη μορφή μέσα στο νερό, υπόκεινται σε εξαρτώμενες από την τιμή pH μεταβολές. Για τους οργανισμούς του θαλασσινού νερού θεωρούνται ιδανικές οι τιμές pH γύρω στο 8,2. Ιδιαίτερα σε ενυδρεία θαλασσινού νερού με ασπόνδυλα ζώα, η κατανάλωση ανθρακικού αερασιού μπορεί να μειώσει την τιμή pH (και τη σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων), εάν δεν πραγματοποιείται τακτική τροφοδοσία. Κατά τη φροντίδα ψαριών από ύδατα με ελαφρώς αλκαλικό γλυκό νερό, όπως π.χ. η λίμνη Μαλάου και η λίμνη Τανγκάνικα, συνιστώνται τιμές 8–8,5. Για τα κόι και τα υπόλοιπα ψάρια, βέλτιστες θεωρούνται οι τιμές pH μεταξύ του 7,5 και του 8,5. Στις λίμνες κήπου αλλά και σε ενυδρεία γλυκού νερού, σε περίπτωση έλλειψης CO₂ ενδέχεται κυρίως οι άλατες να καταναλώσουν λόγω της ταχύτατης αφομοίωσής τους κατά τη φωτοσύνθεση το ανθρακικό άλας που υπάρχει στο νερό (βιογενής απασβέτωση) και να προκαλέσουν έτσι την αύξηση του pH σε τιμές επικίνδυνες για τα ψάρια (επάνω από 10).

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 4 σταγόνες από το αντιδραστήριο 7.4–9.0 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την τιμή pH στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Αύξηση της τιμής pH μέσω προσθήκης προϊόντων αύξησης pH της JBL. Σε περίπτωση χρήσης συστήματος λίπανσης CO₂ σε γλυκό νερό, μειώστε την παροχή CO₂.

Πολύ υψηλή τιμή: Μείωση της τιμής pH μέσω της προσθήκης ενός προϊόντος μείωσης pH της JBL ή, προαιρετικά σε ενυδρεία γλυκού νερού, μέσω της τήρησης CO₂ με το σύστημα λίπανσης JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(e)

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST NH₄ είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας αμμωνίου / αμμωνίας στο γλυκό και στο θαλασσινό νερό καθώς και στις λίμνες κήπου. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Η διάσπαση όλων των οργανικών ουσιών (υπολείμματα τροφής και φυτικής προέλευσης,

εκκρίσεις των ψαριών) στο ενυδρείο και στη λίμνη πραγματοποιείται μέσω των βημάτων πρωτεΐνες → αμμόνιο → νιτρώδη άλατα → νιτρικά άλατα. Ορισμένα βακτήρια είναι υπεύθυνα για αυτή τη διαδικασία. Μέσω της μέτρησης των επιμέρους ενδιάμεσων βαθμίδων αμμωνίου, νιτρώδη άλατα και νιτρικά άλατα, μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη «λειτουργία» του συστήματος. Ορισμένα φάρμακα για την αντιμετώπιση ασθενειών των ψαριών ενδέχεται να παράδειγμα να βλάψουν τα χρήσιμα βακτήρια καθαρισμού και συνεπώς να προκαλέσουν την αύξηση της περιεκτικότητας σε αμμόνιο ή/και νιτρώδη άλατα. Κατά κανόνα, σε ένα καλά φροντισμένο ενυδρείο με αποδοτικά βιολογικά φίλτρα ή/και σε μια σωστά οργανωμένη λίμνη κήπου, το αμμόνιο δεν πρέπει να είναι μετρήσιμο. Το αμμόνιο αποτελεί ένα θρεπτικό στοιχείο των φυτών και σε μικρές συγκεντρώσεις συνήθως δεν είναι τοξικό για τα ψάρια. Σε συνάρτηση με την τιμή pH, μπορεί όμως από το ιόν του αμμωνίου (NH₄⁺) να σχηματιστεί η τοξική αμμωνία (NH₃). Για αυτό το λόγο πρέπει μαζί με τη μέτρηση του αμμωνίου να πραγματοποιείται επίσης πάντοτε μέτρηση του pH (Δείτε τον πίνακα στην τελευταία σελίδα).

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 4 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Στη συνέχεια προσθέστε 4 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2 και ανακατέψτε και τέλος προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 3 και ανακατέψτε. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 15 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την περιεκτικότητα αμμωνίου στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Η τιμή πρέπει να είναι πάντοτε κατά το δυνατόν χαμηλότερη.

Πολύ υψηλή τιμή: Χρήση ενός κατάλληλου βιολογικού φίλτρου και προσθήκη βακτηρίων καθαρισμού της JBL. Ως μέτρο άμεσης αντιμετώπισης, πραγματοποιήστε μερική αλλαγή νερού σε ποσοστό περ. 50 % στο ενυδρείο. Η τιμή pH του φρέσκου νερού δεν επιτρέπεται να είναι περίπληση να είναι ψηλότερη από αυτήν του ενυδρείου. Εάν απαιτείται, μειώστε τον πληθυσμό των ψαριών.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^(e)

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST NO₂ είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας νιτρώδων αλάτων σε ενυδρεία γλυκού και θαλασσινού νερού καθώς και σε λίμνες κήπου. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν ακριβή και αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Η διάσπαση όλων των οργανικών ουσιών (υπολείμματα τροφής και φυτικής προέλευσης, εκκρίσεις των ψαριών) στο ενυδρείο και στη λίμνη πραγματοποιείται μέσω των βημάτων πρωτεΐνες → αμμόνιο → νιτρώδη άλατα → νιτρικά άλατα. Ορισμένα βακτήρια είναι υπεύθυνα για αυτή τη διαδικασία. Μέσω της μέτρησης των επιμέρους ενδιάμεσων βαθμίδων αμμωνίου, νιτρώδη άλατα και νιτρικά άλατα, μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη «λειτουργία» του συστήματος. Ορισμένα φάρμακα για την αντιμετώπιση ασθενειών των ψαριών ενδέχεται να παράδειγμα να βλάψουν τα χρήσιμα βακτήρια καθαρισμού και συνεπώς να προκαλέσουν την αύξηση της περιεκτικότητας σε αμμόνιο ή/και νιτρώδη άλατα. Κατά κανόνα, σε ένα καλά φροντισμένο ενυδρείο με αποδοτικά βιολογικά φίλτρα ή/και σε μια σωστά οργανωμένη λίμνη κήπου, τα νιτρώδη άλατα δεν πρέπει να είναι μετρήσιμα. Τα νιτρώδη άλατα αποτελούν, όπως και η αμμωνία ένα ισχυρό δηλητήριο για τα ψάρια. Ανάλογα με την ευαισθησία του είδους των ψαριών, ακόμη και οι συγκεντρώσεις μεταξύ 0,5 και 1 mg/l (ppm) μπορεί να έχουν θανατηφόρο επίδραση. Τα ψάρια του θαλασσινού νερού και τα νεαρά ψάρια παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία από τα ενήλικα ψάρια. Ιδιαιτερότητα σε λίμνες κήπου: Όταν οι θερμοκρασίες πέφτουν λόγω της εποχής, μειώνεται επίσης η δραστηριότητα των βακτηρίων καθαρισμού. Σε περίπτωση παροχής τροφής με υψηλή αναλογία σε πρωτεΐνες, ενδέχεται να προκληθεί επικίνδυνη αύξηση των νιτρώδων αλάτων. Για αυτό το λόγο, σε χαμηλές θερμοκρασίες είναι ιδιαίτερα σημαντικό να χρησιμοποιείται τροφή με υψηλή περιεκτικότητα σε ενέργεια (περιεκτικότητα σε λιπαρά), αλλά χαμηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, όπως π.χ. η χειμερινή τροφή από τη σειρά JBL ProPond.

Διαδικασία:

σταγονομετρικό

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1, και στη συνέχεια 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2, ανακατεύοντας με περιστροφική κίνηση μετά από κάθε προσθήκη αντιδραστηρίου. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 5 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την περιεκτικότητα νιτρώδη στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Η τιμή πρέπει να είναι πάντοτε κατά το δυνατόν χαμηλότερη.

Πολύ υψηλή τιμή: Χρήση ενός κατάλληλου βιολογικού φίλτρου και προσθήκη βακτηρίων καθαρισμού της JBL. Ως μέτρο άμεσης αντιμετώπισης, πραγματοποιήστε μερική αλλαγή νερού σε ποσοστό περ. 50 % στο ενυδρείο. Εάν απαιτείται, μειώστε μακροπρόθεσμα τον πληθυσμό των ψαριών.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{el}

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST NO₃ είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας νιτρικών αλάτων στο γλυκό και στο θαλασσινό νερό καθώς και σε λίμνες κήπου. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν ακριβή και αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Η διάσπαση όλων των οργανικών ουσιών (υπολείμματα τροφής και φυτικής προέλευσης, εκκρίσεις των ψαριών) στο ενυδρείο και στη λίμνη πραγματοποιείται μέσω των βημάτων πρωτεΐνες → αμμώνιο → νιτρώδη άλατα → νιτρικά άλατα. Ορισμένα βακτήρια είναι υπεύθυνα για αυτή τη διαδικασία. Μέσω της μέτρησης των επιμέρους ενδιάμεσων βαθμίδων αμμώνιο, νιτρώδη άλατα και νιτρικά άλατα, μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη «λειψογνία» του συστήματος. Υπό κανονικές συνθήκες, το αμμώνιο και τα νιτρώδη άλατα δεν πρέπει να αυξάνονται. Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να υπάρχουν προβλήματα στη διαχείριση βακτηρίων. Μια συνεχώς αυξανόμενη περιεκτικότητα σε νιτρικά άλατα με ταυτόχρονη χαμηλή έως μη ανιχνεύσιμη περιεκτικότητα σε αμμώνιο και νιτρώδη άλατα δείχνει μια διαχείριση βακτηρίων που λειτουργεί σωστά, αλλά ταυτόχρονα παραπέμπει σε μη επαρκή ισορροπία μεταξύ των ψαριών (πηγή αζώτου) και των φυτών (καταναλωτές). Στις λίμνες κήπου, αυτό παρατηρείται συχνά σε λίμνες κήπου με υψηλό πληθυσμό, χωρίς υλικό πυθμένα και επαρκή βαλτώδη ζώνη ως φυσικό σύστημα καθαρισμού. Πιθανή είναι επίσης η διείσδυση λιπάσματος που περιέχει νιτρικά άλατα από το περιβάλλον. Οι υπερβολικά υψηλές περιεκτικότητες σε νιτρικά άλατα ευνοούν την ανεπιθύμητη ανάπτυξη άλγης, εάν εκτός από τα νιτρικά άλατα υπάρχει στο νερό επίσης διαθέσιμο φωσφορικό άλας. Για αυτό το λόγο, η περιεκτικότητα σε νιτρικά άλατα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 mg/l στο γλυκό νερό και τα 20 mg/l στο θαλασσινό νερό. Στις λίμνες κήπου, η περιεκτικότητα σε νιτρικά άλατα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 5 mg/l, ενώ στην ιδανική περίπτωση δεν είναι καν μετρήσιμη. Σε ενυδρεία με πυκνή βλάστηση και μόνο λίγα μικρά ψάρια, μπορεί να παρουσιαστεί το αντίθετο φαινόμενο: Τα νιτρικά άλατα παρουσιάζουν έλλειψη και για τη βέλτιστη ανάπτυξη των φυτών απαιτείται η δοσομετρημένη προσθήκη τους. Αυτό συμβαίνει κυρίως στο επονομαζόμενο Aquascaping.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 10 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
- Προσθέστε στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου 1 μεγάλο κουτάλι μέτρησης (φαρδύ άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο 1 και στη συνέχεια 6 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2. Σφραγίστε το γυάλινο δοχείο ελέγχου και ανακινήστε το **δυνατά**, μέχρις ότου παραμείνουν πλέον μόνο υπολείμματα μιας γκριζας σκόνης. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 10 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
- Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
- Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιο τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα

του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.

6. Διαβάστε την περιεκτικότητα νιτρικών αλάτων στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Προσθήκη λιπασμάτων που περιέχουν άζωτο, από τη σειρά JBL ProScape.

Πολύ υψηλή τιμή: Τακτική μερική αλλαγή νερού και φιλτράρισμα με ειδικά υλικά φιλτράρισματος της JBL για τη μείωση των νιτρικών αλάτων. Εάν απαιτείται, αυξήστε τον αριθμό των φυτών ή/και μειώστε τον πληθυσμό των ψαριών. Στις λίμνες, βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκές υλικό πυθμένα ως υπόστρωμα για τα φυτά.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{el}

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας φωσφορικού άλατος στο γλυκό και στο θαλασσινό νερό καθώς και σε λίμνες κήπου. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν ακριβή αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών. Η υψηλή ευαισθησία αυτού του τεστ επιτρέπει την έγκαιρη αναγνώριση της αύξησης της περιεκτικότητας σε φωσφορικό άλας και συνεπώς την έγκαιρη λήψη των κατάλληλων αντίμετρων.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Το φωσφορικό άλας αποτελεί ένα σημαντικό θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Σε φυσικά ύδατα χωρίς περιβαλλοντική ρύπανση, η συγκέντρωση φωσφορικού άλατος ανέρχεται σε περίπου 0,01 mg/l και σε περίπου 0,07 mg/l στο θαλασσινό νερό. Τα φυτά και οι άλγες έχουν προσαρμοστεί σε αυτό το χαμηλό επίπεδο φωσφορικού άλατος και μπορούν για αυτό το λόγο να επιβιώσουν με ελάχιστες ποσότητες. Το φωσφορικό άλας καταλήγει στο νερό κυρίως μέσω των διαδικασιών πέψης των ψαριών και των υπολειμμάτων τροφής. Ιδιαίτερα σε περίπτωση αυξημένης πληθυσμιακής πυκνότητας, ενδέχεται να επιτευχθούν περιεκτικότητες φωσφορικού άλατος μέχρι και 100 φορές υψηλότερες από τις φυσικές τιμές. Ορισμένα εργοστάσια καθαρισμού υδάτων προσθέτουν επίσης φωσφορικά άλατα στο νερό βρύσης, για να αποτρέψουν τις επικαθίσεις αλάτων και τη διάβρωση στο σύστημα σωληνώσεων. Στις λίμνες κήπου θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη η προσθήκη φωσφορικού άλατος μέσω της γύρης την Άνοιξη ή μέσω των λιπασμάτων κήπου από τη γύρω περιοχή. Ως συνέπεια της μη φυσιολογικά αυξημένης προσφοράς θρεπτικών ουσιών, οι άλγες πολλαπλασιάζονται αλματωδώς. Επίσης μπορούν να αποθηκεύσουν φωσφορικό άλας σε σημαντικές ποσότητες, με αποτέλεσμα να συνεχίζουν για κάποιο διάστημα να αναπλάσσουνται ανεμπόδιστα, ακόμη και μετά από τη μείωση της περιεκτικότητας σε φωσφορικό άλας. Όσο πιο γρήγορα αναγνωριστεί η αύξηση της περιεκτικότητας φωσφορικού άλατος, τόσο πιο πιθανό είναι να αποφευχθεί η υπερβολική ανάπτυξη της άλγης. Σε ενυδρεία με πυκνή βλάστηση και μόνο λίγα μικρά ψάρια, μπορεί όμως επίσης να παρουσιαστεί το αντίθετο φαινόμενο: Το φωσφορικό άλας παρουσιάζει έλλειψη και για τη βέλτιστη ανάπτυξη των φυτών απαιτείται η δοσομετρημένη προσθήκη του. Αυτό συμβαίνει κυρίως στο επονομαζόμενο Aquascaping. Στα ενυδρεία γλυκού νερού, η περιεκτικότητα φωσφορικού άλατος πρέπει να διατηρείται κάτω από τα 0,4 mg/l και στα ενυδρεία θαλασσινού νερού κάτω από 0,1 mg/l. Στις λίμνες κήπου πρέπει να τηρούνται τιμές κάτω από 0,1 mg/l.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.

2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 10 ml νερού δοκιμής στο καθένα.

3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε ένα μικρό κουτάλι μέτρησης (Λεπτό άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο 1, σφραγίστε το με το καπάκι και ανακινήστε το, μέχρι να διαλυθεί εντελώς το στερεό υλικό. Προσθέστε 10 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και αφήστε το ακίνητο για 10 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.

4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.

5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιο τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.

6. Διαβάστε την περιεκτικότητα φωσφορικού άλατος στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Προσθήκη λιπασμάτων που περιέχουν φωσφορικό άλας, από τη σειρά JBL ProScape.

Πολύ υψηλή τιμή: Μείωση μέσω προϊόντος αφαίρεσης φωσφορικού άλατος της JBL. Προληπτικά θεωρείται επίσης σκόπιμη η χρήση προϊόντων διατροφής, που είναι προσαρμοσμένα στις εκάστοτε ανάγκες και στο αντίστοιχο είδος ψαριών.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{el}

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας φωσφορικού άλατος σε λίμνες κήπου με αυξημένη πληθυσμιακή πυκνότητα. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Το φωσφορικό άλας αποτελεί ένα σημαντικό θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Σε φυσικά ύδατα χωρίς περιβαλλοντική ρύπανση, η συγκέντρωση φωσφορικού άλατος ανέρχεται σε περίπου 0,01 mg/l. Τα φυτά και οι άλγες έχουν προσαρμοστεί σε αυτό το χαμηλό επίπεδο φωσφορικού άλατος και μπορούν για αυτό το λόγο να επιβιώσουν με ελάχιστες ποσότητες. Στις λίμνες κήπου, το φωσφορικό άλας καταλήγει στο νερό κυρίως μέσω των διαδικασιών πέψης των ψαριών και των υπολειμμάτων τροφής. Ιδιαίτερα σε περίπτωση αυξημένης πληθυσμιακής πυκνότητας, ενδέχεται να επιτευχθούν περιεκτικότητες φωσφορικού άλατος μέχρι και 100 φορές υψηλότερες από τις φυσικές τιμές. Επίσης θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η προσθήκη φωσφορικού άλατος μέσω της γύρης την Άνοιξη ή μέσω των λιπασμάτων κήπου από τη γύρω περιοχή. Ορισμένα εργοστάσια καθαρισμού υδάτων προσθέτουν επίσης φωσφορικά άλατα στο νερό βρύσης, για να αποτρέψουν τις επικαθίσεις αλάτων και τη διάβρωση στο σύστημα σωληνώσεων. Ως συνέπεια της μη φυσιολογικά αυξημένης προσφοράς θρεπτικών ουσιών, οι άλγες πολλαπλασιάζονται αλματωδώς. Επίσης μπορούν να αποθηκεύσουν φωσφορικό άλας σε σημαντικές ποσότητες, με αποτέλεσμα να συνεχίζουν για κάποιο διάστημα να αναπλάσσουνται ανεμπόδιστα, ακόμη και μετά από τη μείωση της περιεκτικότητας σε φωσφορικό άλας. Όσο πιο γρήγορα αναγνωριστεί η αύξηση της περιεκτικότητας φωσφορικού

άλατος, τόσο πιο πιθανό είναι να αποφευχθεί η υπερβολική ανάπτυξη της άλγης. Σε λίμνες κήπου χωρίς φυτά, πρέπει να τηρούνται τιμές κάτω από 0,1 mg/l. Στην ιδανική περίπτωση, στις λίμνες κήπου δεν πρέπει να ανιχνεύεται καθόλου φωσφορικό άλας με αυτό το τεστ.

Διαδικασία:

- Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
- Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
- Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε ένα μεγάλο κουτάλι μέτρησης (φαρδύ άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο 1, σφραγίστε το με το καπάκι και ανακινήστε το, μέχρι να διαλυθεί εντελώς το στερεό υλικό. Προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και αφήστε το ακίνητο για 10 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
- Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
- Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιο τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
- Διαβάστε την περιεκτικότητα φωσφορικού άλατος στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Δεν απαιτείται διόρθωση.

Πολύ υψηλή τιμή: Μείωση μέσω προϊόντος αφαίρεσης φωσφορικού άλατος της JBL. Προληπτικά θεωρείται επίσης σκόπιμη η χρήση προϊόντων διατροφής, που είναι προσαρμοσμένα στις εκάστοτε ανάγκες και στο αντίστοιχο είδος ψαριών, π.χ. από τη σειρά JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{el}

Ιδιαιτερότητα: Το JBL PRO AQUATEST SiO₂ είναι ένα απλό στη χρήση χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας σε πυριτικό άλας. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών, καθώς και σε ταυτόχρονη ύπαρξη φωσφορικού άλατος. **Γιατί απαιτείται έλεγχος;** Το πυρίο είναι ένα από τα πιο συχνά στοιχεία στη γη. Κατά την αποσάθρωση πετρωμάτων που περιέχουν πυριτικό άλας, το πυρίο καταλήγει με μορφή ινιτρικών αλάτων στα επιφανειακά και στα υπόγεια ύδατα. Εκεί χρησιμοποιείται ως θρεπτικό ουσία από τις διατομικές άλγες (διάτομα), ορισμένα υδρόβια φυτά (π.χ. κερράσιο) και τους πυριτικούς σπόγγους. Λόγω του ότι τα πυριτικά άλατα δεν είναι τοξικά, δεν έχουν καθοριστεί σχετικές οριακές τιμές στον κανονισμό για το πόσιμο νερό. Συνεπώς, το νερό βρύσης περιέχει, ανάλογα με την εκάστοτε περιοχή, διαφορετικές περιεκτικότητες διαλυμένου πυριτικού άλατος. Στα καινούργια ενυδρεία, οι επικαθίσεις καφέ χρώματος λόγω διατομικών άλγων αποτελούν συχνά το πρώτο σημαντικό αίτιο αποικισμού. Αυτές οι επικαθίσεις εξαφανίζονται αργά, μόλις δημιουργηθεί επαρκής ανταγωνισμός από άλλες άλγες και μικροοργανισμούς. Ταυτόχρονα μειώνεται επίσης σημαντικά η περιεκτικότητα πυριτικού άλατος στο νερό. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί μετά από αλλαγή του νερού

και συνεπώς εκ νέου προσθήκη πυριτικού άλατος, κυρίως σε θαλασσινό νερό, να εμφανιστούν τέτοιες επικαθίσεις διατομικών άλγεων. Για αυτό το λόγο, για την πλήρωση και την αλλαγή νερού σε ενυδρεία θαλασσινού νερού συνιστάται να χρησιμοποιείται νερό όσμωσης χωρίς πυριτικά άλατα. Στο γλυκό νερό, η περιεκτικότητα πυριτικού άλατος πρέπει να διατηρείται κάτω από τα 1,2 mg/l και στο θαλασσινό νερό κάτω από τα 0,4 mg/l.

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 10 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 10 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και αφήστε το ακίνητο για 3 λεπτά. Στη συνέχεια προσθέστε 10 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2, ανακατέψτε εκ νέου με περιστροφική κίνηση και αφήστε το ακίνητο για 3 λεπτά. Τέλος, προσθέστε ένα μικρό κουτάλι μέτρησης (λεπτό άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο 3, σφραγίστε το με το καπάκι και ανακινήστε το, μέχρι να διαλυθεί εντελώς το στερεό υλικό. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 3 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την περιεκτικότητα πυριτικού άλατος στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Δεν απαιτείται διόρθωση.

Πολύ υψηλή τιμή: Χρήση προϊόντων αφαίρεσης πυριτικών αλάτων της JBL. Αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού με νερό όσμωσης φτωχό σε πυριτικά άλατα.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{el}

Ιδιαιότητα: Το JBL PRO AQUATEST Fe είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό καθορισμό της περιεκτικότητας σιδήρου σε ενυδρεία γλυκού και θαλασσινού νερού καθώς και σε λίμνες κήπου. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόστοχα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Ο σίδηρος είναι ένα απολύτως απαραίτητο ιχνοστοιχείο για τους φυτικούς και τους ζωικούς οργανισμούς. Παράλληλα με την επαρκή τροφοδοσία με CO₂ και άλλα ιχνοστοιχεία, ο σίδηρος έχει αποφασιστική επίδραση για την καλή ανάπτυξη των φυτών και καταναλώνεται διαρκώς. Η υαλώδης κιτρινωπή απόχρωση στα νέα βλαστάρια και στα σχετικά νέα φύλλα αποτελεί σημάδι για την έλλειψη σιδήρου. Ο σίδηρος και ορισμένα άλλα ιχνοστοιχεία παραμένουν σταθερά στο νερό μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα, ακόμη και εάν είναι δεσμευμένα σε χηλικές ενώσεις, όπως συνήθίζεται στα σύγχρονα σκευάσματα λίπανσης. Επίσης το νερό βρύσης κατά κανόνα δεν περιέχει

σίδηρο. Για αυτό το λόγο, η περιεκτικότητα σε σίδηρο πρέπει να επιτηρείται μέσω τακτικού ελέγχου με αυτό το τεστ και, εάν απαιτείται, να προστίθεται σίδηρος. Για την καλή ανάπτυξη των φυτών επαρκεί ήδη μια συγκέντρωση 0,1–0,2 mg/l. Σε πολύ πυκνά φυτεμένα ενυδρεία, ενδέχεται να είναι σκόπιμες ακόμη και τιμές μέχρι και 0,6 mg/l. Στο θαλασσινό νερό συνιστώνται τιμές έως και 0,05 mg/l.

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο Fe και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 10 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την περιεκτικότητα σιδήρου στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Υπόδειξη: Σε περίπτωση ταυτόχρονης χρήσης του JBL PRO AQUATEST NH₄, παρακαλούμε προσέξτε να μην μπερδέψετε τα γυάλινα δοχεία ελέγχου των δύο τεστ. Τυχόν ίχνη του JBL PRO AQUATEST NH₄ στο γυάλινο δοχείο ελέγχου ενδέχεται να προκαλέσουν τη λανθασμένη ένδειξη πολύ υψηλών τιμών κατά το τεστ σιδήρου.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Λίπανση με σιδηρούχα λιπάσματα από τη σειρά λίπανσης της JBL, όπως π.χ. το Fertopol.

Πολύ υψηλή τιμή: Αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού.

JBL PRO AQUATEST K ^{el}

Ιδιαιότητα: Το JBL PRO AQUATEST K είναι ένα απλό στη χρήση τεστ θολότητας για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας καλίου στο γλυκό και στο θαλασσινό νερό.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Το κάλιο αποτελεί ένα από τα μακροστοιχεία, τα οποία απορροφούνται από τα φυτά στο γλυκό νερό ιδιαίτερα αποτελεσματικά εντός μερικών ωρών και τα οποία αποθηκεύονται προσωρινά. Τα αναπτυσσόμενα φυτά παρουσιάζουν αυξημένες ανάγκες σε κάλιο, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα στοιχεία. Για αυτό το λόγο, ακόμη και σε περίπτωση τακτικής λίπανσης του νερού του ενυδρείου, το κάλιο ενδέχεται να μειωθεί στο ελάχιστο επίπεδο, με συνέπεια τη στασιμότητα της ανάπτυξης των φυτών. Η έλλειψη καλίου έχει ως συνέπεια την εμφάνιση σημείων χλώρωσης στα άκρα των φύλλων, τα οποία μεγαλώνουν και στη συνέχεια μετατρέπονται σε καφέ-γκρι σημεία νέκρωσης. Τα φύλλα μπορεί να παίρνουν ένα κυματοειδές σχήμα ή να καταρρώνουν. Το νερό βρύσης της Κεντρικής Ευρώπης, έχει σε σύγκριση με τους φυσικούς βιότοπους συνήθως πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε κάλιο, ιδιαίτερα σε σχέση με τη συγκέντρωση ασβεστίου και μαγνησίου. Για την καλή ανάπτυξη των φυτών, η περιεκτικότητα σε κάλιο πρέπει να βρίσκεται στα περίπου 10 mg/l, ενώ σε ενυδρεία με υψηλή ένταση φωτισμού (π.χ. στα επονομαζόμενα Scapes) ενδέχεται να είναι σκόπιμες ακόμη και τιμές μέχρι 30 mg/l. Οι

υψηλές τιμές καλίου στο νερό του ενυδρείου ευνοούν την ανάπτυξη της πράσινης νηματώδους άλγης. Η συγκέντρωση καλίου στο θαλασσινό νερό ανέρχεται σε 380–400 mg/l, αλλά καταναλώνονται μόνο μικρές ποσότητες καλίου. Η υπερβολικά υψηλή περιεκτικότητα σε κάλιο μπορεί εδώ να γίνει επικίνδυνη για ευαίσθητα ζώα, όπως π.χ. οι γαρίδες. Η περιεκτικότητα καλίου στο νερό του ενυδρείου πρέπει αρχικά να μετρείται σε καθημερινή βάση. Έτσι μπορούν να εξακριβωθούν οι ανάγκες των φυτών και να καθοριστεί με ακρίβεια η δόσομετρηση του λιπάσματος. Στη συνέχεια μπορείτε να περάσετε σε τακτική μέτρηση, ανά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα.

Διαδικασία:

Γλυκό νερό:

1. Ξεπλύνετε πολλές φορές το σωληνάκι μέτρησης (πλαστικό) και το σωληνάκι για την ανάγνωση της περιεκτικότητας σε κάλιο (γυάλι) με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 15 ml νερό δοκιμής στο σωληνάκι μέτρησης.
3. Προσθέστε 10 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση.
4. Προσθέστε 1 κοφτό μεγάλο κουτάλι μέτρησης (φαρδύ άκρο του συμπεριλαμβανόμενου διπλού κουταλιού) από το αντιδραστήριο 2 και ανακατέψτε για περ. 30 δευτερόλεπτα ελαφρά με περιστροφική κίνηση, μέχρι να διαλυθεί η σκόνη. Το νερό παίρνει λευκή απόχρωση και γίνεται θολό. Αφήστε το ακίνητο για 1 λεπτό και στη συνέχεια ανακατέψτε ακόμη μια φορά ελαφρά με περιστροφική κίνηση.
5. Τοποθετήστε το γυάλινο σωληνάκι για την ανάγνωση της περιεκτικότητας σε κάλιο επάνω στο σταυρό της χρωματικής κάρτας.
6. Η παρακάτω διαδικασία πρέπει να πραγματοποιείται σε έντονο και διάχυτο φως. Αδειάστε από το σωληνάκι μέτρησης το θολωμένο νερό στο σωληνάκι για την ανάγνωση της τιμής, μέχρι να μην είναι πλέον ορατός από την επάνω πλευρά ο σταυρός στη χρωματική κάρτα λόγω της θλώσεως.
7. Η περιεκτικότητα σε κάλιο μπορεί πλέον να διαβαστεί στην κλίμακα που υπάρχει στο σωληνάκι (κάτω μέρος του μηνίσκου).

Θαλασσινό νερό:

1. Συμπληρώστε 10 ml νερό δοκιμής και στη συνέχεια προσθέστε αποσταγμένο νερό μέχρι τα 300 ml.
2. Τα υπόλοιπα βήματα εργασίας είναι ίδια με τις οδηγίες για το γλυκό νερό.
3. Πολλαπλασιάστε το αποτέλεσμα της δοκιμής με το συντελεστή 30.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Στα ενυδρεία γλυκού νερού πραγματοποιήστε λίπανση με λιπάσματα που περιέχουν κάλιο, από το πρόγραμμα ProScare της JBL. Στο θαλασσινό νερό δεν συνιστούμε τη στοχευμένη προσθήκη δόσεων καλίου, λόγω της τοξικότητας του καλίου για διάφορους οργανισμούς.

Πολύ υψηλή τιμή: Επαναλάβετε τη μέτρηση μετά από 24 ώρες. Εάν η τιμή παραμένει ακόμη υψηλή, πραγματοποιήστε αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{el}

Ιδιαιότητα: Το JBL PRO AQUATEST Cu είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό καθορισμό της περιεκτικότητας χαλκού σε ενυδρεία γλυκού και θαλασσινού νερού καθώς και σε λίμνες κήπου. Μέσω μιας διαδικασίας αντιστάθμισης που έχει εξελίξει η ίδια η JBL, μπορούν να επιτευχθούν αξιόστοχα αποτελέσματα ακόμη και σε ελαφρώς χρωματισμένο νερό, όπως π.χ. σε φιλτράρισμα τύρφης ή σε θεραπευτική αγωγή για την αντιμετώπιση ασθενειών.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Ο χαλκός είναι ένα βαρύ μέταλλο, το οποίο αφενός είναι απολύτως απαραίτητο ως ιχνοστοιχείο για τους φυτικούς και τους ζωικούς οργανισμούς και αφετέρου έχει καταστροφική κυταροτοξική επίδραση από μια τιμή συγκέντρωσης και επάνω. Ο χαλκός καταλήγει στο ενυδρείο κυρίως μέσω του νερού βρύσης, διότι για την υδραυλική εγκατάσταση χρησιμοποιούνταν συχνά σωληνές χαλκού. Εάν το νερό παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα σε τέτοιες σωληνώσεις, ενδέχεται να απορροφήσει σημαντικές ποσότητες χαλκού. Για αυτό το λόγο, πρέπει πριν από τη χρήση να αδειάζεται το νερό που υπάρχει μέσα στο σωληνάκι. Για το ίδιο λόγο πρέπει να αποφεύγεται η χρήση βρόχινου νερού, το οποίο έχει συγκεντρωθεί μέσω χάλκινων υδρορροών. Τόσο στα ενυδρεία όσο και στις εγκαταστάσεις λιμνών κήπου πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιούνται μόνο μεταλλικά αντικείμενα που δεν περιέχουν χαλκό. Η ελεγχόμενη προσθήκη χαλκού πραγματοποιείται μέσω της χρήσης φαρμακευτικών σκευασμάτων για την αντιμετώπιση παρασιτικών ασθενειών σε ψάρια καθώς και ορισμένων προϊόντων καταπολέμησης της άλγης. Οι επιθυμητές σε αυτές τις περιπτώσεις συγκεντρώσεις χαλκού είναι ανεκτές από τα ψάρια για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ενώ για παράδειγμα τα παράσιτα πεθαίνουν.

Προσοχή: Ο χαλκός σχηματίζει ταχύτατα μη υδατοδιαλυτές ενώσεις, οι οποίες επικαθνται στον πυθμένα. Το τεστ JBL PRO AQUATEST Cu ανιχνεύει μόνο το χαλκό που επιπεριέχεται σε διαλυμένη μορφή στο νερό.

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου με 5 ml νερού δοκιμής στο καθένα.
3. Στο ένα από τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου, προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1 και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση. Στη συνέχεια προσθέστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 2 και ανακατέψτε εκ νέου. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 15 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρι μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με μη επεξεργασμένο νερό δοκιμής (τυφλό δείγμα) στο άκρο με την εγκοπή.
5. Τοποθετήστε το μπλοκ σύγκρισης με τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου κατά τέτοιον τρόπο επάνω στη χρωματική κάρτα, ώστε η εγκοπή να δείχνει τις τιμές και μετακινήστε το επάνω στη χρωματική κάρτα, μέχρις ότου το χρώμα του δείγματος που περιέχει τα αντιδραστήρια εξομοιωθεί κατά το δυνατόν με το χρώμα του τυφλού δείγματος.
6. Διαβάστε την περιεκτικότητα χαλκού στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Η τιμή πρέπει να παραμένει πάντοτε κάτω από το όριο ανίχνευσης (εκτός από την περίπτωση της στοχευμένης αγωγής).

Πολύ υψηλή τιμή: Τακτική χρήση προϊόντων προετοιμασίας νερού της JBL, όπως π.χ. το BioTopol, ή φιλτράρισμα με ενεργό άνθρακα υψηλής απόδοσης της JBL. Οι μη υδατοδιαλυτές ενώσεις του χαλκού μπορούν να απομακρυνθούν μόνο με την εξ ολοκλήρου απόρριψη του υλικού υποστρώματος.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{el}

Ιδιαιότητα: Το JBL PRO AQUATEST O₂ είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας οξυγόνου σε ενυδρεία γλυκού και θαλασσι-

νού νερού καθώς και σε νερό βρύσης και λίμνες κήπου εντός της περιοχής των 1–10 mg/l (ppm).

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Όλα τα ζώα που ζουν στο νερό χρειάζονται οξυγόνο για την αναπνοή τους. Ακόμη και οι «αόρατοι βοήθοι» στο ενυδρείο και στη λίμνη, δηλαδή τα βακτήρια καθαρισμού, χρειάζονται για τη μετατροπή του αμμονίου σε νιτρικά άλατα επαρκή περιεκτικότητα σε οξυγόνο. Η απαιτούμενη παροχή οξυγόνου μπορεί να διασφαλιστεί μέσω της επαρκούς φύτευσης. Σε ενυδρεία και λίμνες με ελάχιστα ή καθόλου φυτά καθώς και σε ενυδρεία θαλασσινού νερού, η περιεκτικότητα σε οξυγόνο πρέπει να διατηρείται με τεχνικές διατάξεις πάντοτε στην αντίστοιχη τιμή κορεσμού. Η τιμή κορεσμού εξαρτάται από τη θερμοκρασία του νερού (Δείτε τον πίνακα στην τελευταία σελίδα). Τα φυτά έχουν την ικανότητα υπέρβασης αυτής της τιμής κορεσμού μέσω της δραστηριότητας αφομοίωσης. Για αυτό το λόγο, σε ενυδρεία και λίμνες με πλούσια βλάστηση ενδέχεται κατά τη λήξη του χρόνου φωτισμού να μετρηθούν τιμές, που υπερβαίνουν κατά 1 έως 2 mg/l την τιμή κορεσμού.

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Γεμίστε **εντελώς** το δοχείο μέτρησης με το προς εξέταση νερό, βυθίζοντάς το μέσα σε αυτό και ακουμπήστε το επάνω σε μια ανθεκτική στο νερό επιφάνεια.
3. Προσθέστε αργά 6 σταγόνες από το αντιδραστήριο O₂ 1 και 6 σταγόνες από το αντιδραστήριο O₂ 2. Το νερό θα υπερχειλίσει από το δοχείο μέτρησης.
4. Σφραγίστε το δοχείο μέτρησης με το συμπεριλαμβανόμενο καπάκι χωρίς να παραμείνουν μέσα σε αυτό φυσαλίδες και ανακινήστε το δυνατά για περ. 30 δευτερόλεπτα.
5. Αφαιρέστε το καπάκι από το δοχείο μέτρησης και προσθέστε 6 σταγόνες από το αντιδραστήριο O₂ 3.
6. Σφραγίστε εκ νέου το δοχείο μέτρησης (τυχόν φυσαλίδες δεν παίζουν πλέον κανένα ρόλο) και ανακινήστε το δυνατά για περ. 30 δευτερόλεπτα. Αφήστε το δοχείο ακίνητο για 10 λεπτά, έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η χρωματική εξέλιξη.
7. Μετακινήστε εμπρός-πίσω το δοχείο μέτρησης σε οριζόντια θέση και σε απόσταση περ. 3–5 cm επάνω από το λευκό τμήμα της χρωματικής κάρτας και επιλέξτε το χρώμα με την καλύτερη δυνατή αντίστοιχία.
8. Διαβάστε την περιεκτικότητα οξυγόνου στο αντίστοιχο χρωματικό πεδίο.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Τοποθετήστε περισσότερα φυτά ή/και βελτιώστε τη φροντίδα των υπαρχόντων φυτών, π.χ. μέσω της εγκατάστασης ενός συστήματος τροφοδοσίας CO₂ (σετ JBL ProFlora CO₂). Βελτιώστε τον αερισμό π.χ. με μια αεραντλία ProSilent της JBL ή/και με βελτιωστή της κίνησης του νερού στην επιφάνεια μέσω αντλιών ροής και ξαφριστών πρωτεϊνών (θαλασσινό νερό) ή σε λίμνες κήπου με ισχυρότερες αντλίες (φίλτρα λίμνης) σε συνδυασμό με έναν καταρράκτη ή ένα ρυάκι.

Πολύ υψηλή τιμή: Δεν απαιτείται διόρθωση.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^(el)

Ιδιαιτερότητα: Το τεστ JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct είναι ένα απλό στη χρήση τεστ πιλοδότησης για τον καθορισμό της περιεκτικότητας διοξειδίου του άνθρακα στο γλυκό νερό.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) αποτελεί το σημαντικότερο θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Η κατανάλωση CO₂ διαφέρει από ενυδρείο σε ενυδρείο και εξαρτάται μεταξύ άλλων από τους εξής παράγοντες: Αριθμός και απαιτήσεις των φυτών, σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων, κίνηση του νερού και φως. Η λίπανση με CO₂

πραγματοποιείται κατά κανόνα μέσω ενός συστήματος λίπανσης CO₂. Στο νερό ενυδρείου συνιστάται η περιεκτικότητα CO₂ μεταξύ 15 και 30 mg/l. Αυτός ο τομέας είναι ακίνδυνος για τα ψάρια και φροντίζει ταυτόχρονα για εντυπωσιακή ανάπτυξη των φυτών. Ιδανικό έχει αποδειχθεί το επίπεδο των 20–25 mg/l CO₂. Σε ειδικά ενυδρεία με πάρα πολλά φυτά, τα επονομαζόμενα Scapes, ενδέχεται επίσης να απαιτούνται υψηλότερες τιμές μέχρι και 35 mg/l. Με αυτό το τεστ μπορείτε να προσδιορίσετε την περιεκτικότητα CO₂ του νερού του ενυδρείου σας απευθείας σε mg/l και να ελέγξετε έτσι τη ρύθμιση του συστήματος λίπανσης CO₂ που χρησιμοποιείτε.

Προσοχή: Σε περίπτωση λίπανσης με προϊόντα υγρού άνθρακα, ο έλεγχος της λίπανσης με το JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct δεν είναι εφικτός, διότι αυτά τα λιπάσματα δεν περιέχουν CO₂, αλλά άλατες ανθρακικές ενώσεις.

Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης και τη σύριγγα πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη σύριγγα 20 ml νερό δοκιμής **χωρίς φυσαλίδες** στα σωληνάκια μέτρησης.
3. Τοποθετήστε τα σωληνάκια μέτρησης στα δύο πεδία της συμπεριλαμβανόμενης χρωματικής κάρτας.
4. Συμπληρώστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1 στο σωληνάκι μέτρησης στο λευκό πεδίο και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση.
5. Προσθέστε αντιδραστήριο 2 σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να προκύψει μια ροζ απόχρωση, η οποία παραμένει σταθερή για 60 δευτερόλεπτα και αντιστοιχεί στο χρώμα που έχει το δεύτερο σωληνάκι μέτρησης στο ροζ χρωματικό πεδίο. Για τη σύγκριση του χρώματος, κοιτάξτε από την επάνω πλευρά μέσα στα σωληνάκια μέτρησης.
6. Με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των σταγόνων επί 2 υπολογίζεται η περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα σε mg/l. Παράδειγμα: 10 σταγόνες αντιδραστήριο 2 = 20 mg/l CO₂.

Λόγω του ότι τα άλλα οξεία που τυχόν υπάρχουν στο νερό επηρεάζουν τη μέτρηση, πρέπει επίσης να εξακριβωθεί η τυφλή τιμή. Λάβετε για το σκοπό αυτό ένα δείγμα νερού 100 ml και αερίστε το για 15 λεπτά μέσω μιας αεραντλίας JBL ProSilent με στόμιο εξόδου. Ακολουθήστε πραγατοποιείται ο καθορισμός της τυφλής τιμής σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες.

Αποτέλεσμα μέτρησης–τυφλή τιμή = πραγματική περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα σε mg/l.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα μέσω ενός συστήματος λίπανσης JBL ProFlora CO₂
Πολύ υψηλή τιμή: Αερίστε το ενυδρείο με μια αεραντλία JBL ProSilent.

Πίνακας CO₂ ^(el)

Ιδιαιτερότητα: Ο πίνακας CO₂ επιτρέπει τον καθορισμό της περιεκτικότητας διοξειδίου του άνθρακα μέσω της σκληρότητας νερού λόγω ανθρακικών αλάτων (KH) και της τιμής pH του νερού. Αυτή η μέθοδος πρέπει να εφαρμόζεται μόνο εάν στο νερό δεν υπάρχουν ουσίες που μειώνουν την τιμή pH, όπως π.χ. νιτρικά άλατα ή τύρφη.

Γιατί απαιτείται έλεγχος; Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) αποτελεί το σημαντικότερο θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Η κατανάλωση CO₂ διαφέρει από ενυδρείο σε ενυδρείο και εξαρτάται μεταξύ άλλων από τους εξής παράγοντες: Αριθμός και απαιτήσεις των φυτών, σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων, κίνηση του νερού και φως. Η λίπανση με CO₂ πραγματοποιείται κατά κανόνα μέσω ενός συστήματος λίπανσης CO₂. Στο νερό ενυδρείου συνιστάται η περιεκτικότη-

τα CO₂ μεταξύ 15 και 30 mg/l. Αυτός ο τομέας είναι ακίνδυνος για τα ψάρια και φροντίζει ταυτόχρονα για εντυπωσιακή ανάπτυξη των φυτών. Ιδανικό έχει αποδειχθεί το επίπεδο των 20–25 mg/l CO₂. Σε ειδικά ενυδρεία με πάρα πολλά φυτά, τα επονομαζόμενα Scapes, ενδέχεται επίσης να απαιτούνται υψηλότερες τιμές μέχρι και 35 mg/l.

Διαδικασία:

1. Μετρήστε τη σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων και την τιμή pH του νερού.
2. Το σημείο τομής της σειράς με τη μετρημένη τιμή pH και της στήλης με τη μετρημένη τιμή KH αντιστοιχεί στην περιεκτικότητα CO₂ του νερού. Η απέλιξη περιοχή συγκέντρωσης είναι τονισμένη χρωματικά.

Διόρθωση τιμών απόκλισης:

Πολύ χαμηλή τιμή: Προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα μέσω ενός συστήματος λίπανσης JBL ProFlora CO₂
Πολύ υψηλή τιμή: Αερίστε το ενυδρείο με μια αεραντλία JBL ProSilent.

Информация к применению ^(ru)

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: капельные бутылочки при получении капель всегда держать носиком **вертикально** вниз и капать, **не создавая пузырьков**. Носик должен быть **сухим** снаружи.

Хранение реактивов: в сухом месте при комнатной температуре и в заводской упаковке.

JBL PRO AQUATEST KH ^(ru)

Особенность Тест JBL PRO AQUATEST KH—это простой в обращении капельный тест для определения карбонатной жесткости (называемой также способностью воды связывать кислоту, или щелочностью) методом титрации в пресной и морской воде и в садовых прудах. **Зачем проводить тест?** В зависимости от происхождения и свойств грунта вода может содержать различные количества минеральных солей. Большую часть растворенных солей представляют гидрокарбонаты щелочно-земельных и щелочных металлов. Гидрокарбонаты вместе с карбонатами и углекислым газом (CO₂) образуют важную буферную систему, препятствующую появлению опасных колебаний значения pH в воде. Измеренная карбонатная жесткость (KH) обеспечивает общую концентрацию гидрокарбоната в воде и поэтому в редких случаях (если присутствуют в основном гидрокарбонаты щелочных металлов, как напр. в восточно-африканских озерах) может оказаться выше общей жесткости, при которой учитываются только соли щелочноземельных металлов. Большинство пресноводных рыб и растений в аквариуме хорошо чувствуют себя при карбонатной жесткости на уровне примерно 5–16°dH. Но для оптимального удобрения углекислым газом карбонатная жесткость должна быть не ниже 5°dH. В садовом пруду следует поддерживать карбонатную жесткость также на уровне не менее 5°dH. В случае недостатка CO₂ водные растения и прежде всего водоросли благодаря своей быстрой ассимиляции при фотосинтезе «потребляют» гидрокарбонат (биогенное умягчение воды) и тем самым могут повысить значение pH до уровня, опасного для рыб (выше 10). В морской воде для оптимальной буферности значения pH следует поддерживать карбонатную жесткость на уровне 7–13°dH.

Как проводить тест:

1. Мерный сосуд несколько раз ополоснуть водой, подложив тестированию.
2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный сосуд 5 мл тестируемой воды.

3. Реагент добавлять по каплям. После каждой капли покачивать сосуд и считать капли, пока цвет не изменится с синего на желто-оранжевый.
4. Одна капля израсходованного раствора реактива соответствует 1 немецкому градусу карбонатной жесткости (°dH), 1,78 французского градуса жесткости (°fH), способности связывания кислоты в объеме 0,36 ммоль/л и содержанию гидрокарбоната 21,8 мг/л.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: применение средств для водоподготовки, содержащих гидрокарбонат, или смеси минеральных солей производства компании JBL.
чрезмерно высокое значение: умягчение воды, напр., с помощью установки обратного осмоса.

JBL PRO AQUATEST GH ^(ru)

Особенность: JBL PRO AQUATEST GH—это простой в обращении капельный тест для определения общей жесткости пресной воды методом титрации.

Зачем проводить тест? В зависимости от происхождения и свойств грунта вода может содержать различные количества минеральных солей. Согласно титрации, под общей жесткостью воды понимается общая концентрация всех ионов щелочноземельных металлов в воде. Общую жесткость воде в основном придают соли кальция и магния. Большинство рыб и растений хорошо чувствуют себя при общей жесткости на уровне примерно 8–25°dH. В садовом пруду часто можно измерить низкие значения общей жесткости воды в результате заблаговременной воды атмосферными осадками.

Как проводить тест:

1. Мерный сосуд несколько раз ополоснуть водой, подложив тестированию.
2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный сосуд 5 мл тестируемой воды.
3. Реагент добавлять по каплям. После каждой капли покачивать сосуд и считать капли, пока цвет не изменится с красного на зеленый.
4. Одна капля израсходованного раствора реактива соответствует одному немецкому градусу общей жесткости воды (°dH) или 1,25 английского градуса (°e) и 1,78 французского градуса (°fH).

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: применение минеральных солей производства компании JBL.
чрезмерно высокое значение: умягчение воды, напр., с помощью установки обратного осмоса.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(ru)

Особенность: JBL PRO AQUATEST MgCa—это простой в обращении капельный тест для текущего определения концентрации магния и кальция в морской воде методом титрации.

Зачем проводить тест? Низкие организмы (жесткие кораллы, также мягкие кораллы, губки, морские ежи, рачки, моллюски, улитки и т. п.) и пользующиеся большой любовью красные известковые водоросли в морской воде нуждаются в достаточно высоком содержании **кальция** для беспрепятственного роста. Естественное содержание кальция в море находится в пределах 390–440 мг/л. Чтобы организмы могли оптимально использовать кальций, наряду с ним в воде должен присутствовать также гидрокарбонат в верном соотношении. По этой причине добавление соединений кальция без гидрокарбоната, напр., хлорида кальция, не имеет никакой ценности. В морском аквариуме оптимальным оказалось содержание кальция в пределах 400–480 мг/л.

Наряду с кальцием этим организмам необходим также магний в достаточном количестве и верном соотношении с кальцием для оптимального построения скелета и раковины. Естественное содержание магния в море находится примерно на уровне 1300 мг/л. В морском аквариуме оптимальным оказалось содержание магния 1200–1400 мг/л.

Как проводить тест:

Определение содержания кальция:

1. Мерный сосуд несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.
2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный сосуд 5 мл тестируемой воды.
3. Добавить 5 капель реактива Са 1 и перемешать путем покачивания. Возможно, при этом жидкость помутнеет, но это не влияет на результат теста. Подождать 1 минуту.
4. Добавить 1 малую мерную ложку (узкий конец приложенной двойной ложки) реактива Са 2 и покачать, пока порошок не растворится.
5. Реактив Са 3 добавлять по каплям. После каждой капли покачивать и считать капли, пока цвет не изменится с розового через фиолетовый на синий.
6. Перемножив количество потребовавшихся капель на 20, получим содержание кальция в мг/л. Пример: 12 капель реактива Са 3 = 240 мг/л.

Определение Mg через сумму Mg + Ca:

1. Мерный сосуд несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.
 2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный сосуд 5 мл тестируемой воды.
 3. Добавить 5 капель Mg-реактива 1 и перемешать путем покачивания. Подождать 1 минуту.
 4. Mg-реактив 2 добавлять по каплям. После каждой капли покачивать сосуд и считать капли, пока цвет не изменится с красного через серо-бурый на зеленый.
 5. Перемножив количество потребовавшихся капель на 120 получим сумму концентраций Mg + Ca в мг/л. 14 капель Mg-реактива 2 = 1680 мг/л Mg + Ca.
 6. После вычета содержания кальция из этого значения получаем содержание магния. Например: Значение Са = 400 мг/л. Из 1680 мг/л вычитаем 400 мг/л = получаем содержание магния 1280 мг/л.
- Примечание:** если вы желаете получить более точный результат при определении суммы Mg + Ca, то при выполнении пункта 2 возьмите 10 мл тестируемой воды и умножьте полученное в пункте 5 количество капель на 60. Все остальные пункты выполняйте, как описано выше.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: применение добавок с кальцием и гидрокарбонатом и (или) магнием производства компании JBL. Значение кальция можно повысить также при помощи кальциевых реакторов.

чрезмерно высокое значение: соответствующая частичная замена воды.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(TU)

Особенность: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water—это простой в обращении колориметрический тест для текущего определения содержания магния в пресной воде. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть достигнуты также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечение заболеваний.

Зачем проводить тест? Ионы магния вместе с другими ионами щелочноземельных металлов (напр., иона-

ми кальция) образует общую жесткость воды. Магний наряду с калием является одним из макроэлементов, в котором нуждаются растения для здорового и сильного роста. В водопроводной воде (а также в воде с высокой общей жесткостью) магний очень часто содержится в слишком малом для водных растений количестве, так что быстро возникают признаки истощения. Симптомами недостатка магния являются пожелтение и осветление в области между еще зелеными прожилками листьев. Другой симптом—искривление листьев. Эти признаки появляются не только на старых листьях, но могут появиться и на недавно выросших листьях. Сначала следует ежедневно измерять содержание магния в аквариумной воде. Так можно будет определить потребность растений и соответственно добавить дозу удобрения. После этого можно перейти на регулярное измерение через более длительные интервалы. Для хорошего роста растений значение должно находиться в пределах примерно 5–10 мг/л.

Как проводить тест:

1. Обе бутылочки и приложенный шприц несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. **Налить в каждую бутылочку по 10 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.**
3. В одну из бутылочек добавить 7 капель реактива 1 и перемешать путем покачивания. Затем добавить 3 капли реактива 2 и вновь перемешать. Последними добавить 2 капли реактива 3 и перемешать. Подождать 1 минуту до полного проявления цвета.
4. Вставить обе бутылочки в серый компараторный блок (пластмассовую подставку); бутылочку с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а бутылочку с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обеими бутылочками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробой с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать значение концентрации магния в углу выреза компараторного блока.

Внимание: цвет раствора остается стабильным не более 15 минут. По прошествии этого времени могут возникнуть отклонения при считывании значения!

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: внесение магнийсодержащих удобрений из линейки JBL ProScare.

чрезмерно высокое значение: соответствующая частичная замена воды.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^(TU)

Особенность: JBL PRO AQUATEST pH 3–10—это простой в обращении колориметрический обзорный тест для ориентировочного контроля за значением pH в пределах широкого диапазона значений pH в пресноводных и морских аквариумах и в садовом пруду.

Зачем проводить тест? Поддержание подходящего значения pH по возможности постоянном уровне является важным условием для хорошего самочувствия всех водных организмов. В особенности следует обязательно избегать резких колебаний значения pH. Кроме того, многие растворенные в воде вещества подвержены изменениям в зависимости от значения pH. Так, например, количество CO₂, способное раствориться в воде, прямо связано со значением pH. Оптимальное значение pH для содержания большинства пресноводных рыб и растений находится в нейтральных пределах около 7. Однако, существуют также пресноводные рыбы, которым

необходима слабокислая или слабощелочная вода. В садовом пруду благоприятными значениями являются 7,5–8,5. В морских аквариумах значения pH должны находиться на уровне 7,8–8,4. Для особо точных измерений значения pH существуют тесты специально для соответствующих важных диапазонов значения pH: для пресноводных аквариумов—JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (также для контроля за внесением удобрения CO₂), а для морских аквариумов и садовых прудов—JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0.

Как проводить тест:

1. Мерный стаканчик несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. С помощью прилагаемого шприца налить в стаканчик 5 мл тестируемой воды.
3. Добавить 5 капель реактива, перемешать путем покачивания и оставить на 3 минуты.
4. Сравнить получившийся цвет, поместив сосуд на белый фон, с прилагаемой картой цветности и прочитайте соответствующее значение pH.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление средств, повышающих значение pH, производства компании JBL. При использовании установки удобрения углекислым газом в пресной воде снизить подачу CO₂.

чрезмерно высокое значение: понижение значения pH путем добавления средства компании JBL, понижающего значение pH, или опционально в пресноводных аквариумах—путем подачи CO₂ через систему удобрения углекислым газом JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^(TU)

Особенность: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6—это многооттеночный ступенчатый колориметрический тест для текущего контроля за значением pH в слабокислой до нейтральной пресной воде. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечение заболеваний.

Зачем проводить тест? Поддержание подходящего значения pH по возможности на постоянном уровне является важным условием для хорошего самочувствия всех водных организмов. В особенности следует обязательно избегать резких колебаний значения pH. Кроме того, многие растворенные в воде вещества подвержены изменениям в зависимости от значения pH. Так, например, количество CO₂, способное раствориться в воде, прямо связано со значением pH. Поэтому значение pH может служить простой контрольной величиной для регулировки установки удобрения углекислым газом, если кроме CO₂ в воде не содержится других кислот (напр., гуминовых кислот), влияющих на значение pH. Оптимальная для растений и безопасная для рыб концентрация CO₂ достигается при значении pH от 6,8 до 7,3. При этом карбонатная жесткость не должна быть ниже 4 °dH и не должна существенно превышать 16° dH. Кроме того, точное измерение значения pH может быть необходимым для особых целей, напр., при разведении определенных видов рыб. Здесь также используется тест JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Как проводить тест:

1. Оба тестовых пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый пузырек по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один из пузырьков добавить 4 капли реактива 6.0–7.6 и перемешать путем покачивания.

4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку); пузырек с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.

5. Поставить компараторный блок с обоими пузырьками на карту цветности так, чтобы угловой вырез показывал в сторону значений и передвигать по карте цветности до тех пор, пока цвет пробой с добавленным реактивом не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко. Прочитать значение pH в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление средств, повышающих значение pH, производства компании JBL. При использовании установки удобрения углекислым газом снизить подачу CO₂.

чрезмерно высокое значение: понижение значения pH путем добавления специального средства компании JBL, понижающего значение pH, или путем подачи CO₂ через систему удобрения углекислым газом JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(TU)

Особенность: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0—это многооттеночный ступенчатый колориметрический тест для текущего контроля за значением pH в морской и слабощелочной пресной воде. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежный результат может быть получен также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечение заболеваний.

Зачем проводить тест? Поддержание подходящего значения pH по возможности на постоянном уровне является важным условием для хорошего самочувствия всех водных организмов. В особенности следует обязательно избегать резких колебаний значения pH. Кроме того, многие растворенные в воде вещества подвержены изменениям в зависимости от значения pH. Для морских организмов оптимальными следует считать значения pH около 8,2. Особенно в морских аквариумах с низшими организмами (беспозвоночными) потребление бикарбоната кальция может вызвать снижение значения pH (и карбонатной жесткости), если не обеспечить регулярного пополнения запасов. Для успешного содержания рыб из водоемов со слабощелочной пресной водой, например, озер Малави и Танганьика, рекомендуются значения pH примерно 8–8,5. Для кои и других рыб оптимальными считаются значения pH в пределах 7,5–8,5. Не только садовом пруду, но и в пресноводном аквариуме при дефиците CO₂ водоросли благодаря своей быстрой ассимиляции при фотосинтезе в первую очередь «потребляют» гидрокарбонат в воде (биогенное умягчение воды) и тем самым повышают значение pH до уровня, опасного для рыб (выше 10).

Как проводить тест:

1. Оба тестовых пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый пузырек по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один из пузырьков добавить 4 капли реактива 7.4–9.0 и перемешать путем покачивания.
4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку); пузырек с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Поставить компараторный блок с обоими пузырьками на карту цветности так, чтобы угловой вырез по-

казывал в сторону значений и передвигать по карте цветности до тех пор, пока цвет пробы с добавленным реактивом не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.

6. Прочитать значение pH в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление средств, повышающих значение pH, производства компании JBL. При использовании установки удобрения углекислым газом в пресной воде снизить подачу CO₂.

чрезмерно высокое значение: понижение значения pH путем добавления средства компании JBL, понижающего значение pH, или опционально в пресноводных аквариумах—путем подачи CO₂ через систему удобрения углекислым газом JBL ProFlora.

JBL PRO AQUATEST NH₄^{RU}

Особенность: JBL PRO AQUATEST NH₄^{RU}—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием аммония и аммиака в пресной и морской воде и в садовом пруду. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечения заболеваний. **Зачем проводить тест?** Процесс разложения всех органических веществ (остатки корма и растений, выделения рыб) в аквариуме и пруду проходит через стадии «белки» → «аммоний» → «нитрит» → «нитрат». За этот процесс отвечают определенные бактерии. Благодаря измерению отдельных промежуточных стадий «аммоний», «нитрит» и «нитрат» можно судить о том, как работает система. Например, медикаменты для лечения болезней рыб могут навредить полезным очищающим бактериям и тем самым привести к увеличению содержания аммония и (или) нитрита. Как правило, в хорошо ухоженном аквариуме с эффективным биологическим фильтром или же в правильно устроенном садовом пруду аммоний не поддается измерению. Аммоний представляет собой питательное вещество для растений и в низких концентрациях для рыб не ядовит. Но в зависимости от значения pH из иона аммония (NH₄⁺) может возникнуть ядовитый аммиак (NH₃). По этой причине вместе с измерением уровня аммония следует также всегда измерять значение pH (см. таблицу на последней странице).

Как проводить тест:

1. Обе бутылочки несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждую бутылочку по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В **одну** из бутылочек добавить 4 капли реактива 1 и перемешать путем покачивания. Затем добавить 4 капли реактива 2, а последними добавить 5 капель реактива 3 и перемешать. Дать постоять 15 мин. до полного проявления цвета.
4. Вставить обе бутылочки в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): бутылочку с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а бутылочку с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обеими бутылочками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать значение концентрации аммония в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: значение всегда должно находиться по возможности на минимальном уровне.

чрезмерно высокое значение: Использование подходящего биологического фильтра и добавление очищающих бактерий JBL. Неотложные меры в аквариуме: замена воды примерно на 50 %. Значение pH в свежей воде **ни в коем случае** не должно быть выше, чем в аквариуме. Возможно, снизить заселенность аквариума.

JBL PRO AQUATEST NO₂^{RU}

Особенность: JBL PRO AQUATEST NO₂^{RU}—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием нитрита в пресноводном и морском аквариуме и в садовом пруду. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, точные и надежные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечения заболеваний.

Зачем проводить тест? Процесс разложения всех органических веществ (остатки корма и растений, выделения рыб) в аквариуме и пруду проходит через стадии «белки» → «аммоний» → «нитрит» → «нитрат». За этот процесс отвечают определенные бактерии. Благодаря измерению отдельных промежуточных стадий «аммоний», «нитрит» и «нитрат» можно судить о том, как работает система. Например, медикаменты для лечения болезней рыб могут навредить полезным очищающим бактериям и тем самым привести к увеличению содержания аммония и (или) нитрита. Как правило, в хорошо ухоженном аквариуме с эффективным биологическим фильтром или же в правильно устроенном садовом пруду нитрит не поддается измерению. Нитрит, подобно аммиаку, является для рыб сильным ядом. В зависимости от восприимчивости вида рыб смертельной может оказаться концентрация уже от 0,5 до 1 мг/л (ppm). При этом восприимчивость у морских рыб и молодняка выше, чем у взрослых рыб.

Особенность садовых прудов: с понижением температуры в холодное время года снижается также активность очищающих бактерий. Если давать рыбам корм с высоким содержанием протеинов, это может привести к опасному увеличению концентрации нитрита. Поэтому при низких температурах особенно важно давать высококалорийный корм (за счет содержания жиров) с низким содержанием протеинов, напр., зимний корм из линейки JBL ProPond.

Как проводить тест:

1. Оба пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый пузырек по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один из пузырьков добавить 5 капель реактива 1, а затем 5 капель реактива 2, после каждого добавления реактива перемешивать покачиванием. Дать постоять 5 мин. до полного проявления цвета.
4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): пузырек с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обеими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.

6. Прочитать значение концентрации нитрит в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: значение всегда должно находиться по возможности на минимальном уровне.

чрезмерно высокое значение: Использование подходящего биологического фильтра и добавление очищающих бактерий JBL. Неотложные меры в аквариуме: замена воды примерно на 50 %. Долгосрочная мера: по возможности снизить заселенность аквариума (пруд).

JBL PRO AQUATEST NO₃^{RU}

Особенность: JBL PRO AQUATEST NO₃^{RU}—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием нитрата в пресной и морской воде и в садовом пруду. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, точные и надежные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечения заболеваний.

Зачем проводить тест? Процесс разложения всех органических веществ (остатки корма и растений, выделения рыб) в аквариуме и пруду проходит через стадии «белки» → «аммоний» → «нитрит» → «нитрат». За этот процесс отвечают определенные бактерии. Благодаря измерению отдельных промежуточных стадий «аммоний», «нитрит» и «нитрат» можно судить о том, как работает система. В нормальном случае аммоний и нитрит не должны накапливаться, но если такое все же случается, это может говорить о нарушении бактериального баланса. Постоянно растущее содержание нитрата при одновременно низком или не поддающемся выявлению содержании аммония и нитрита хотя и свидетельствует об отлаженном бактериальном балансе, но одновременно указывает на недостаточное равновесие между рыбами (источник азота) и растениями (потребители). В садовых прудах это часто происходит в густонаселенных прудах с кои, без донного грунта и достаточного большого болотца в качестве растительного очистного сооружения. Возможно, в пруд попали нитратные удобрения из окружающей среды. Чрезмерно высокая концентрация нитрата способствует нежелательному росту водорослей, если кроме нитрата в воде содержится также фосфат. Поэтому содержание нитрата не должно превышать 30 мг/л в пресной воде и 20 мг/л в морской воде. В садовом пруду содержание нитрата не должно превышать 5 мг/л, а в идеальном случае оно не поддается измерению. В аквариуме с малым количеством мелких рыбок может произойти обратное: нитрата становится недостаточно, и его приходится дозированно добавлять для оптимального роста растений. Это часто происходит при т. наз. «акваскейпинге».

Как проводить тест:

1. Оба тестовых пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый тестовый пузырек по 10 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один из тестовых пузырьков добавить 1 большую мерную ложку (широкий конец приложенной двойной ложки) реактива 1, а затем 6 капель реактива 2. Закупорить пузырек и сильно трясти его до тех пор, пока не останется лишь небольшой осадок в виде серого порошка. Дать постоять 10 мин. до полного проявления цвета.
4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): пузырек с добавленными

реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.

5. Передвигать компараторный блок с обеими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.

6. Прочитать концентрацию нитрата в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление азотных удобрений из линейки JBL ProScare

чрезмерно высокое значение: регулярная частичная замена воды и фильтрование через специальные фильтрующие материалы производства компании JBL, понижающие содержание нитрата. Можно увеличить количество растений или уменьшить количество рыб. В прудах следить за достаточным количеством донного грунта как субстрата для растений.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive^{RU}

Особенность: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive^{RU}—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием фосфатов в пресной и морской воде и в садовом пруду. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, точные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечения заболеваний. Высокая чувствительность теста позволяет выявлять повышение концентрации фосфата на самых ранних стадиях и своевременно принимать адекватные контрмеры.

Зачем проводить тест? Фосфат—это важное питательное вещество для растений. В незагрязненной окружающей среде концентрация фосфатов в естественных водоемах составляет примерно 0,01 мг/л и примерно 0,07 мг/л в морской воде. Растения и водоросли приспособились к столь низкому наличию фосфатов и поэтому обходятся и их минимальными количествами. Фосфат попадает в воду главным образом вследствие пищеварительных процессов рыб и через остатки корма. При этом прежде всего в густонаселенных прудах содержание фосфатов может иногда превышать естественные значения в сто раз и больше. Кроме того, некоторые водопроводные станции добавляют в водопроводную воду фосфаты, чтобы предотвратить отложение извести и коррозию водопроводной системы. Нельзя забывать и попадании фосфатов в садовые пруды с пыльной весной или через садовые удобрения из окружающей местности. Вследствие неестественно высокого наличия питательного вещества водоросли размножаются почти «взрывообразно». К тому же они способны накапливать фосфаты в значительных количествах и таким образом продолжают беспрепятственно расти в течение определенного времени даже после снижения концентрации фосфатов. Чем быстрее будет обнаружено повышение концентрации фосфатов, тем вероятнее удастся предотвратить нежелательное разрастание водорослей. В аквариуме с богатой растительностью с небольшим количеством мелких рыбок может произойти обратное: Фосфата становится недостаточно, и его приходится дозированно добавлять для оптимального роста растений. Это часто происходит при т. наз. «акваскейпинге». В пресноводном аквариуме содержание фосфатов должно находиться ниже 0,4 мг/л, а в морском аквариуме—ниже

0,1 мг/л. В садовом пруду значение следует поддерживать на уровне ниже 0,1 мг/л.

Как проводить тест:

1. Оба тестовых пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый пузырек по 10 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один тестовый пузырек положить одну малую мерную ложку (узкий конец прилагаемой двойной ложки) реактива 1, закрыть крышкой и потрясти до полного растворения твердого вещества. 10 капель реактива 2, перемешать путем покачивания и оставить на 10 минут до полного проявления цвета.
4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): пузырек с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холодную пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обоими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать концентрацию фосфата в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление фосфатных удобрений из линейки JBL ProScaper.

чрезмерно высокое значение: снижение с помощью средства для удаления фосфатов производства компании JBL. В качестве предупредительной меры кормить рыб в соответствии с их потребностями и их конкретным видом.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^(ru)

Особенность: JBL PRO AQUATEST PO₄—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием фосфатов в густонаселенных прудах с кои. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечении заболеваний.

Зачем проводить тест? Фосфат—это важное питательное вещество для растений. В незагрязненной окружающей среде концентрация фосфатов в естественных водоемах составляет примерно 0,01 мг/л. Растения и водоросли приспособились к столь низкому наличию фосфатов и поэтому обходятся и их минимальными количествами. В прудах с кои фосфат попадает в воду главным образом вследствие пищеварительных процессов рыб и через остатки корма. При этом прежде всего в густонаселенных прудах содержание фосфатов может иногда превышать естественные значения в сто раз и больше. Но нельзя забывать и попадании фосфатов с пылью весной или через садовые удобрения из окружающей местности. Кроме того, некоторые водопроводные станции добавляют в водопроводную воду фосфаты, чтобы предотвратить отложения извести и коррозию водопроводной системы. Вследствие неестественно высокого наличия питательного вещества водоросли размножаются почти «взрывообразно». К тому же они способны накапливать фосфаты в значительных количествах и таким образом продолжают беспрепятственно расти в течение определенного времени даже после снижения концентрации фосфатов. Чем быстрее будет обнаружено повышение концентрации фосфатов, тем

вероятнее удастся предотвратить нежелательное разрастание водорослей. В прудах с кои без растений значение следует поддерживать на уровне ниже 0,1 мг/л. В идеальном случае настоящий тест не выявляет фосфат в пруду с кои.

Как проводить тест:

1. Оба тестовых пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый пузырек по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один тестовый пузырек положить одну большую мерную ложку (широкий конец прилагаемой двойной ложки) реактива 1, закрыть крышкой и потрясти до полного растворения твердого вещества. Добавить 5 капель реактива 2, перемешать путем покачивания и оставить на 10 минут до полного проявления цвета.
4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): пузырек с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холодную пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обоими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать концентрацию фосфата в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: к изделию не относится.

чрезмерно высокое значение: снижение с помощью средства для удаления фосфатов производства компании JBL. В качестве предупредительной меры кормить рыб в соответствии с их потребностями и их конкретным видом, напр., кормом из линейки JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^(ru)

Особенность: JBL PRO AQUATEST SiO₂—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием силикатов. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть получены также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечении заболеваний, а также при одновременном наличии фосфатов.

Зачем проводить тест? Кремний—один из наиболее часто встречающихся элементов на земле. При выветривании силикатных горных пород кремний попадает в поверхностные и грунтовые воды в виде силикатов, где служит питательным веществом диатомовым водорослям, некоторым водным растениям (напр., роговик) и кремниевым губкам. Поскольку силикаты неядовиты, германское предписание о подготовке питьевой воды не устанавливает их максимальной концентрации. Поэтому водопроводная вода имеет в зависимости от соответствующего региона различное содержание растворенных силикатов. При устройстве новых аквариумов коричневый налет диатомовых водорослей часто представляет собой первичное заселение. Этот налет медленно исчезает, когда другие водоросли и микроорганизмы составляют достаточную конкуренцию. При этом значительно снижается и содержание силикатов в воде. Однако, после смены воды и, следовательно, поступления новых силикатов такие налеты диатомовых водорослей часто могут появиться снова, прежде всего в морской воде. Поэтому для заполнения водой и при смене воды в морских аквариумах предпочтительнее

использовать осмотическую воду, не содержащую силикатов. В пресной воде содержание силикатов должно находиться ниже 1,2 мг/л, а в морской воде—ниже 0,4 мг/л.

Как проводить тест:

1. Оба тестовых пузырька несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждый пузырек по 10 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В один пузырек добавить 10 капель реактива 1, перемешать путем покачивания и оставить на 3 минуты. 10 капель реактива 2, вновь покачать и дать постоять 3 минуты. В последнюю очередь добавить одну малую мерную ложку (узкий конец приложенной двойной ложки) реактива 3, закрыть крышкой и потрясти до полного растворения твердого вещества. Дать постоять 3 минуты до полного проявления цвета.
4. Вставить оба пузырька в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): пузырек с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а пузырек с пробой воды без каких-либо добавок (холодную пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обоими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать концентрацию силиката в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: к изделию не относится.

чрезмерно высокое значение: применение средств для удаления силикатов производства компании JBL. Соответствующая частичная замена воды с использованием осмотической воды, бедной силикатами

JBL PRO AQUATEST Fe ^(ru)

Особенность: JBL PRO AQUATEST Fe—это простой в обращении колориметрический тест для текущего определения содержания железа в пресноводных и морских морских аквариумах, а также в садовом пруду. Благодаря компенсационной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть достигнуты также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечении заболеваний.

Зачем проводить тест? Железо является микроэлементом, незаменимым для растительных или животных организмов. Наряду с достаточным снабжением CO₂ и другими микроэлементами железо имеет решающее значение для хорошего роста растений и непрерывно потребляется ими. Стеклоянная-желтая окраска растущих и молодых листочков является признаком дефицита железа. Железо и некоторые другие микроэлементы сохраняют стабильность в воде лишь в течение ограниченного времени, даже если они—что является обычным в современных удобрениях—связаны так называемыми хелатирующими агентами. К тому же добавляемая водопроводная вода, как правило, не содержит железа. Поэтому следует наблюдать за содержанием железа путем регулярного контроля с помощью настоящего теста и при необходимости вносить удобрение. Для хорошего роста растений достаточной является концентрация уже в пределах 0,1–0,2 мг/л. В очень густо засаженных аквариумах могут оказаться полезными значения до 0,6 мг/л. Для морской воды рекомендуются значения до 0,05 мг/л.

Как проводить тест:

1. Обе бутылочки несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.

2. Налить в каждую бутылочку по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В одну из бутылочек добавить 5 капель реактива Fe и перемешать путем покачивания. Дать постоять 10 мин. до полного проявления цвета.
4. Вставить обе бутылочки в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): Бутылочку с добавленными реактивами—у ровного края компараторного блока, а бутылочку с пробой воды без каких-либо добавок (холодную пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Поставить компараторный блок с обоими бутылочками на карту цветности так, чтобы угловым вырезом показывал в сторону значений и передвигать по карте цветности до тех пор, пока цвет пробы с добавленным реактивом не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать значение содержания железа в углу выреза компараторного блока.

Примечание: При одновременном проведении теста JBL PRO AQUATEST NH₄ следите за тем, чтобы и не перепутать бутылочки этих тестов. Следы теста JBL PRO AQUATEST NH₄ в бутылочке могут ошибочно показать слишком высокие значения теста на железо.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: удобрение железосодержащими удобрениями линейки удобрений компании JBL, напр. Ferropol.

чрезмерно высокое значение: соответствующая частичная замена воды.

JBL PRO AQUATEST K ^(ru)

Особенность: JBL PRO AQUATEST K—это простой в обращении коагуляционный тест для текущего контроля за содержанием калия в пресной и морской воде.

Зачем проводить тест? Калий—это один из макроэлементов, который очень эффективно в течение немногих часов поглощается и временно накапливается растениями в пресной воде. У растений в фазе роста потребность в калии выше по сравнению с потребностью в других элементах. Поэтому несмотря на регулярное удобрение аквариумной воды содержание калия может снизиться до минимума, и рост растений прекратится. Сначала недостаток калия ведет к появлению хлоротических мест по краям листьев, которые постепенно увеличиваются, а затем переходят в серо-бурые некрозы. Листья могут стать волнистыми или курчавыми. В среднеевропейской водопроводной воде по сравнению с естественными биотопами калий в большинстве случаев является дефицитным элементом, особенно в соотношении с концентрацией кальция и магния. Для хорошего роста растений концентрация калия должна составлять примерно 10 мг/л, а в аквариумах с сильным освещением (напр., в т. наз. акваскейпах) может оказаться целесообразной концентрация до 30 мг/л. Повышенная концентрация калия в аквариумной воде благоприятствует росту зеленых нитчатых водорослей. В морской воде калий содержится в концентрации примерно 380–400 мг/л, но расходуется лишь в малых количествах. Здесь слишком высокое содержание калия может стать опасным для чувствительных животных, например, креветок. Сначала содержание калия в аквариумной воде следует измерять ежедневно. Так можно будет определить потребность растений и соответственно добавить дозу удобрения. После этого можно перейти на регулярное измерение концентрации через более длительные интервалы.

Как проводить тест:

Для пресной воды

1. Пластмассовую мерную пробирку и стеклянную пробирку для считывания концентрации калия несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. С помощью прилагаемого шприца налить в мерный стаканчик 15 мл тестируемой воды.
3. Добавить 10 капель реактива 1 и перемешать путем покачивания.
4. Добавить 1 большую мерную ложку без горки реактива 2 (широкий конец прилагаемой двойной ложки) и слегка покачивать в течение примерно 30 секунд до растворения порошка. Вода станет беловато-мутной. Дать постоять 1 минуту, а затем снова слегка покачать.
5. Для считывания концентрации калия поставить стеклянный стаканчик на крест карты цветности.
6. Следующий шаг следует предпринять при светлом рассеянном освещении. Заливать помутневшую воду из мерного стаканчика в пробирку для считывания до тех пор, пока крест—если смотреть на него сверху—не скроется из-за помутнения.
7. Теперь концентрацию калия можно прочитать на шкале пробирки (нижняя кромка мениска).

Морская вода:

1. Разбавить 10 мл тестируемой воды дистиллированной водой до 300 мл.
2. Дальнейшие действия—как в описании теста для пресной воды.
3. Результат теста помножить на 30.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: в пресноводные аквариумы вносить калийные удобрения из линейки JBL ProScare. Целенаправленное повторное добавление калия в морскую воду не рекомендуется в связи с его ядовитостью для различных организмов.

чрезмерно высокое значение: повторить измерение через 24 часа. Если значение остается слишком высоким, соответственно произвести частичную замену воды.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{tu}

Особенность: JBL PRO AQUATEST Cu—это простой в обращении колориметрический тест для текущего определения содержания меди в пресноводных и морских аквариумах, а также в садовом пруду. Благодаря комплексной технологии, разработанной компанией JBL специально для этой цели, надежные результаты могут быть достигнуты также в слегка окрашенной воде, напр., при фильтровании ее через торф или лечении заболеваний.

Зачем проводить тест? Медь—это тяжелый металл, который, с одной стороны, незаменим для растительных и животных организмов как микроэлемент, а с другой стороны, начиная с определенной концентрации, оказывает губительное действие как клеточный яд (цитотоксин). Медь попадает в аквариум прежде всего с водопроводной водой, т. к. для прокладки системы водоснабжения часто используют медные трубопроводы. Если вода в таких трубопроводах застаивается, то в ней может раствориться большое количество меди. Поэтому перед использованием воды сначала следует слить застаившуюся в трубопроводе воду. По этой же причине следует отказаться от использования дождевой воды, стекающей с крыш через медные водосточные желоба. В аквариумах или при устройстве пруда также следует всегда обращать внимание на использование металлических предметов, не содержащих меди. Контролируе-

мое добавление меди производится путем применения медикаментов от паразитарных заболеваний у рыб, а также некоторых средств для уничтожения водорослей. Рыбы переносят требуемую в таких случаях концентрацию меди в течение определенного времени, а паразиты—наоборот, умирают.

Обратите внимание: медь быстро связывает нерастворимые в воде соединения, скапливающиеся на дне. Тест JBL PRO AQUATEST Cu реагирует только на медь, растворенную в воде.

Как проводить тест:

1. Обе бутылочки несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. Налить в каждую бутылочку по 5 мл тестируемой воды с помощью прилагаемого шприца.
3. В **одну** из бутылочек добавить 5 капель реактива 1 и перемешать путем покачивания. Затем добавить 5 капель реактива 2 и вновь перемешать. Дать постоять 15 мин. до полного проявления цвета.
4. Вставить обе бутылочки в серый компараторный блок (пластмассовую подставку): Бутылочку с добавленным реактивом—у ровного края компараторного блока, а бутылочку с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обеими бутылочками, повернув его угловым вырезом к значениям, по карте цветности, пока цвет пробы с добавленными реактивами не совпадет с цветом под холостой пробой наиболее близко.
6. Прочитать значение содержания меди в углу выреза компараторного блока.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: значение должно всегда находиться ниже границ обнаружения (кроме случаев целенаправленной обработки).

чрезмерно высокое значение: регулярное применение средств для водоподготовки производства компании JBL, напр., Biotopol, или фильтрование через высокоэффективный активированный уголь производства компании JBL. Нерастворимые в воде соединения меди можно удалить, только выкосявив весь донный грунт полностью.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{tu}

Особенность: JBL PRO AQUATEST O₂—это простой в обращении колориметрический тест для текущего контроля за содержанием кислорода в пресноводном и морском аквариуме, в водопроводной воде и садовом пруду в диапазоне от 1 до 10 мг/л (ppm).

Зачем проводить тест? Всем живущим в воде животным для дыхания необходим кислород. «Невидимым помощникам» в аквариуме и пруду—очащающим бактериям—также необходимо достаточное количество кислорода для превращения аммония в нитрат. Необходимое присутствие кислорода можно обеспечить с помощью достаточного количества растений. В аквариумах и прудах с небольшим количеством растений или вообще без растений, а также в морских аквариумах содержание кислорода всегда следует поддерживать на уровне соответствующей величины насыщения с помощью технических устройств. При этом величина насыщения зависит от температуры воды (см. таблицу на последней странице). Растения способны повышать эту величину насыщения благодаря ассимиляционной деятельности. Так, в хорошо засаженных аквариумах и прудах в конце периода освещения вполне возможно обнаружить значения, превышающие величину насыщения на 1-2 мг/л.

Как проводить тест:

1. Мерный сосуд несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.

2. Заполнить мерный сосуд тестируемой водой **до краев**, окунув его для этого в воду, и поставить на каюю-нибудь водостойкую подставку (материал).
3. Медленно, по очереди добавить 6 капель O₂-реактива 1 и 6 капель O₂-реактива 2. При этом жидкость выльется из мерного сосуда через край.
4. Закрывать мерный сосуд прилагаемой крышкой без образования пузырьков и сильно трясти в течение примерно 30 сек.
5. Снять крышку с мерного сосуда и добавить 6 капель O₂-реактива 3.
6. Вновь закупорить мерный сосуд (попавшие пузырьки на этот раз роли не играют) и сильно трясти в течение примерно 30 сек. Дать постоять 10 мин. до полного проявления цвета.
7. Передвигать мерный сосуд, перевернув его в горизонтальное положение, на расстоянии примерно 3–5 см над белой частью карты цветности и выбрать цвет, соответствующий наиболее близко.
8. Прочитать содержание кислорода в соответствующем цветовом поле.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: посадить больше растений и (или) улучшить уход за имеющимися растениями, напр., путем подачи углекислого газа с помощью специальной установки («JBL ProFlora CO₂ Se»). Улучшить аэрацию, напр., с помощью воздушного насоса JBL ProSilent, и (или) улучшить движение воды на поверхности с помощью лопастных насосов, протеиновых скиммеров (в морской воде) или в садовых прудах при помощи более мощных помп (прудовые фильтры) в сочетании с водопадом или ручьем.

чрезмерно высокое значение: к изданию не относится.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{tu}

Особенность: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct Test—это простой в обращении капельный тест для определения концентрации углекислого газа в пресной воде методом титрации.

Зачем проводить тест? Углекислый газ (CO₂) является самым важным питательным веществом для растений. Потребление CO₂ варьируется от аквариума к аквариуму и зависит, в частности, от следующих факторов: Количество и требования растений, карбонатная жесткость, движение воды и свет. Удобрение CO₂ производится, как правило, с помощью установки удобрения углекислым газом. В аквариумной воде рекомендуется поддерживать концентрацию углекислого газа в пределах от 15 до 30 мг/л. Это диапазон является безопасным для рыбок и одновременно обеспечивает пышный рост растений. Идеальной показала себя концентрация углекислого газа на уровне 20–25 мг/л. В специальных аквариумах с очень большим количеством растений, например, акваскейпах, могут оказаться необходимыми даже более высокие значения до 35 мг/л. С помощью настоящего теста вы сможете определить концентрацию CO₂ в аквариумной воде непосредственно в мг/л и таким образом контролировать подачу углекислого газа вашей установкой.

Внимание: при использовании т. наз. жидкого углеродного удобрения контроль за удобрением с помощью теста JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct невозможен, т. к. эти удобрения содержат не CO₂, а другие соединения углерода.

Как проводить тест:

1. Мерные стаканчики и шприц несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. С помощью шприца залить в мерные стаканчики по 20 мл тестируемой воды, не создавая пузырьков.

3. Установить мерные стаканчики на оба поля прилагаемой сравнительной цветовой карты.
4. Добавить 5 капель реактива 1 в мерный стаканчик на белом поле и перемешать путем покачивания
5. По каплям добавить реактив 2. После каждой капли покачивать мерный стаканчик и считать капли, пока вода не приобретет розовую окраску, остающуюся стабильной в течение 60 секунд, и не будет соответствовать цвету во втором мерном стаканчике на розовом цветовом поле. Для сравнения цвета смотреть в стаканчики сверху.

6. Количество капель, умноженное на 2, дает в результате концентрацию углекислого газа в мг/л.

Например: 10 капель реактива 2 = 20 мг/л CO₂ Поскольку наличие в воде других кислот затрудняет измерение, следует также определить холостое значение. Для этого возьмите пробу воды в объеме 100 мл и аэрируйте ее в течение 15 минут с помощью воздушного насоса JBL ProSilent с аэрационным камнем, после чего определите холостое значение описанным выше образом.

Результат замера за вычетом холостого значения дает фактическую концентрацию углекислого газа в мг/л.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление углекислого газа через установку удобрения углекислым газом JBL ProFlora

чрезмерно высокое значение: аэрируйте аквариум с помощью воздушного насоса JBL ProSilent.

Таблица CO₂ ^{tu}

Особенность: Таблица позволяет определить содержание углекислого газа через карбонатную жесткость (KH) и значение pH воды. Этим методом следует пользоваться только в том случае, если в воде отсутствуют вещества, понижающие значение pH, напр., нитрат или торф.

Зачем проводить тест? Углекислый газ (CO₂) является самым важным питательным веществом для растений. Потребление CO₂ варьируется от аквариума к аквариуму и зависит, в частности, от следующих факторов: Количество и требования растений, карбонатная жесткость, движение воды и свет. Удобрение CO₂ производится, как правило, с помощью установки удобрения углекислым газом. В аквариумной воде рекомендуется поддерживать концентрацию углекислого газа в пределах от 15 до 30 мг/л. Это диапазон является безопасным для рыбок и одновременно обеспечивает пышный рост растений. Идеальной показала себя концентрация углекислого газа на уровне 20–25 мг/л. В специальных аквариумах с очень большим количеством растений, например, акваскейпах, могут оказаться необходимыми даже более высокие значения до 35 мг/л.

Как проводить тест:

1. Измерьте карбонатную жесткость и значение pH воды.
2. Точка пересечения строки с измеренным значением pH и столбца с измеренным значением KH соответствует содержанию CO₂ в воде. Диапазон оптимальной концентрации выделен цветом.

Коррекция при отклоняющихся значениях:

чрезмерно низкое значение: добавление углекислого газа через установку удобрения углекислым газом JBL ProFlora

чрезмерно высокое значение: аэрируйте аквариум с помощью воздушного насоса JBL ProSilent.

Informacja dla użytkowników ^{pl}

WAŻNE: Butelkę podczas wkrapiania trzymać kroplicemierzem pionowo do dołu w celu zapobiegania tworzenia pęcherzyków powietrza w kroplicy. Kroplicemierz powinien być z zewnątrz całkowicie suchy.

Przechowywanie odczynników: W suchym miejscu o temperaturze pokojowej w oryginalnym opakowaniu.

JBL PRO AQUATEST KH ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST KH jest łatwym w obsłudze testem do analizy ilościowej oraz określania twardości węglanowej (również zdolności wiązania kwasów zwanego też zasadowością) w wodzie słodkiej i morskiej oraz w stawku ogrodowym.

Dlaczego testować? Woda w zależności od jej pochodzenia, np. pod wpływem składu podłoża zawiera różne ilości soli mineralnych. Większą część rozpuszczonych soli stanowią wodorowęglany ziem alkalicznych i alkaliczne. Wodorowęglany tworzą razem z wapnami i dwutlenkiem węgla (CO₂) ważny system buforowy zapobiegający niebezpiecznym wahaniom wartości pH. Mierzona twardość węglanowa (KH) informuje o całkowitej koncentracji wodorowęglanu w wodzie i dlatego też może być tylko w rzadkich przypadkach (jeśli zawarte są przede wszystkim wodorowęglany alkaliczne, jak np. w jeziorach wschodnioafrykańskich) wyższa niż twardość całkowita, w której uwzględniane są tylko sole ziem alkalicznych.

Większość ryb i roślin słodkowodnych w akwarium wymaga twardości węglanowej ok. 5–16 °dH. Dla optymalnego nawożenia CO₂ twardość węglanowa nie powinna leżeć poniżej 5 °dH. Również w stawku ogrodowym twardość węglanowa powinna być utrzymywana na poziomie lub powyżej 5 °dH. Przy niedoborach CO₂ rośliny wodne ale przede wszystkim glony zużywają wodorowęglan w procesie asymilacji (odwapnienie biogenne), co może doprowadzić do tego, że wartość pH podniesie się do przedziału bardzo niebezpiecznego dla ryb (powyżej 10).

W wodzie morskiej twardość węglanowa dla zapewnienia optymalnej buforowości pH powinna wynosić 7–13 °dH.

Sposób postępowania:

1. Naczynie do pomiaru wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Załączoną strzykawką nabrać wody przeznaczonej do pomiaru w ilości 5 ml i napelnic naczynie
3. Odczynnik dodawać kroplą po kropli. Po każdej kropli przechylać, licząc krople aż kolor zmieni się z z niebieskiego do żółto-pomarańczowego.
4. Jedna kropla zużytego odczynnika odpowiada 1 stopniowi niemieckiej twardości węgla (°dH), 1,78 atpni w skali francuskiej (°fH), zdolności wiązania kwasów 0,36 mmol/L i zawartości wodorowęglanu: 21,8 mg/L.

Korekta odbiegających od normy wartości

Za niskie: stosowanie uzdatniaczy wody firmy JBL zawierających wodorowęglan lub mieszanek soli mineralnych firmy JBL.

Za wysokie: Zmiękczenie wody za pomocą filtra do odwróconej osmozy.

JBL PRO AQUATEST GH ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST GH jest łatwym w obsłudze testem do analizy ilościowej do kontroli twardości całkowitej w wodzie słodkiej.

Dlaczego testować? Woda może posiadać bardzo różnicowaną zawartość poszczególnych soli mineralnych, w zależności od jej pochodzenia i np. składu podłoża. Według

definicji twardością całkowitą nazywa się całkowitą koncentrację wszystkich jonów metali ziem alkalicznych w wodzie. Na twardość całkowitą wpływają przede wszystkim sole wapnia i magnezu. Większość ryb i roślin czuje się najlepiej przy twardości ogólnej (całkowitej) wynoszącej ok. 8–25 °dH. W stawku ogrodowym mierzona jest niższa wartość całkowita ze względu na rozrzedzenie wody spowodowane opadami.

Sposób postępowania:

1. Naczynie do pomiaru wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączony strzykawką nabrać wody przeznaczonej do badania w ilości 5 ml i wstrzyknąć ją do naczynia mierniczego.
3. Dodawać odczynnik kropla po kropli. Po każdej kropli mieszać przechylając. Liczyć krople aż kolor zmieni się z czerwonego na zielony.
4. Jedna kropla zużytego odczynnika odpowiada 1 stopniowi twardości całkowitej w skali niemieckiej (°dH) lub 1,25 stopnia twardości całkowitej w skali angielskiej (°e) lub 1,78 stopnia twardości całkowitej w skali francuskiej (°fH).

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: stosowanie soli mineralnych JBL.

Za wysokie: Zmiękczenie wody, np. poprzez stosowanie systemu osmozy odwróconej.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST MgCa jest łatwym w obsłudze testem do analizy ilościowej i rutynowej kontroli zawartości magnezu i wapnia w wodzie morskiej.

Dlaczego testować? Niższe formy zwierząt (twarde koralowce, miękkie koralowce, gąbki, jeżowce, raki, muszle, ślimaki etc.) i tak lubiane krasnorosty w wodzie morskiej potrzebują wystarczającej ilości wapnia (**calcium**) do optymalnego wzrostu i rozwoju. Naturalna zawartość wapnia w morzu wynosi między 390–440 mg/l. Zeby wapń mógł być optymalnie wykorzystany przez organizmy woda musi zawierać również odpowiednią ilość wodorowęglanu, w odpowiednim stosunku do innych substancji. Z tego względu bezwartościowym jest dodawanie związków wapnia, jak np. chlorku wapnia bez wodorowęglanu. Optymalna zawartość wapnia w akwarium z wodą morską leży w przedziale od 400–480 mg/l. Oprócz wapnia organizmy morskie potrzebują jeszcze odpowiedniej ilości **magnezu** do budowy szkieletu lub skurupy. Ważna jest przy tym nie tylko ilość magnezu lecz jego stosunek do ilości wapnia. Naturalna zawartość magnezu w morzu wynosi ok. 1300 mg/l. W akwarium z wodą morską za optymalną wartość magnezu uznaje się 1200 i 1400 mg/l.

Sposób postępowania:

Określanie Ca:

1. Naczynie do pomiaru wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Załączoną strzykawką nabrać wody przeznaczonej do pomiaru w ilości 5 ml i wstrzyknąć do naczynia.
3. Dodać 5 kropli odczynnika 1 Ca zamieszać poprzez przechylanie. Powstające przy tym zmętnienie nie ma wpływu na wynik pomiaru. Poczekać 1 minutę.
4. Dodać 1 małą łyżeczkę mierniczą (wąska końcówka załączanej podwójnej łyżeczki mierniczej) odczynnika 2 Ca i mieszać przechylając aż do rozpuszczenia proszku.
5. Odczynnik 3 Ca dodawać kroplą po kropli. Po każdej kropli mieszać lekko przechylając naczynie. Liczyć krople aż kolor zmieni się z różowego poprzez fioletowy do niebieskiego.
6. Liczbę potrzebnych kropli pomnożona przez 20 wykaże zawartość wapnia w mg/l. Przykład: 12 kropli odczynnika 3 Ca = 240 mg/l.

Określanie Mg za pomocą sumy Mg + Ca

1. Naczynie do pomiaru wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Załączoną strzykawką nabrać wody przeznaczonej do pomiaru w ilości 5 ml i wstrzyknąć do naczynia.
3. Dodać 5 kropli odczynnika 1 Mg zamieszać poprzez przechylanie. Poczekać 1 minutę.
4. Dodawać kroplę po kropli odczynnik 2 Mg. Po każdej kropli przechylać, licząc krople aż kolor zmieni się z czerwonego poprzez szaro-brązowy do zielonego.
5. Liczba potrzebnych kropli do uzyskania zieleni pomnożona przez 120 daje sumę zawartości Mg + Ca w mg/l. Przykład: 14 kropli Mg odczynnika 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Odliczając od tej wartości znaną zawartość wapnia otrzymamy zawartość magnezu. Przykład: zawartość Ca wynosi 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l daje zawartość magnezu w ilości 1280 mg/l. **Wskazówka:** Jeśli chcemy otrzymać dokładniejszy rezultat określając sumę Mg + Ca należy wziąć 10 ml wody przeznaczonej do badania w punkcie 2 i pomnożyć otrzymaną liczbę kropli w punkcie 5 przez 60. Wszystkie inne kroki dokładnie jak wyżej opisano.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: Stosowanie substancji uzupełniających firmy JBL, zawierających wapń i wodorowęglan lub magnez. Zawartość wapnia może zostać podwyższona również za pomocą reaktorów wapnia.

Za wysokie: odpowiednia, częściowa wymiana wody.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości magnezu w wodzie słodkiej. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zaborawionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Jony magnezu tworzą wraz z innymi jonami metali ziem alkalicznych (np. jonami wapnia) twardość całkowitą. Magnez jest oprócz potasu jednym z makroelementów, które są niezbędne dla zdrowego wzrostu i rozwoju roślin. W wodzie bieżącej (również w wodzie o wysokiej twardości całkowitej) magnez dostępny jest dla roślin w bardzo małej ilości, tak że bardzo szybko dochodzi do powstawania objawów niedoboru. Objawami niedoboru magnezu są żółtawe miejsca między jeszcze zielonymi żyłkami liścia. Deformacje liści są dalszymi objawami. Objawy te nie ograniczają się do starych liści lecz mogą występować na młodych liściach. Zawartość magnezu w wodzie akwariorowej powinna być mierzona początkowo codziennie. W ten sposób można stwierdzić zapotrzebowanie roślin i ustalić dozowanie nawożenia. Potem można przejść do rutynowej kontroli w większych odstępach czasowych. Dla dobrego wzrostu i rozwoju roślin zawartość magnezu powinna leżeć między 5 a 10 mg/l.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki oraz załączoną strzykawką wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączony strzykawką wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 10 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 7 kropli odczynnika 1 i zamieszać poprzez przechylanie. Następnie dodać 3 krople odczynnika 2 i ponownie zamieszać. Na koniec dodać 2 krople odczynnika 3 i zamieszać przez przechylanie. Odczekać 1 minutę do całkowitego rozwinienia koloru.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbówkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu

komparatora, a próbówkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.

5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszczerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynników jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi znajdującemu się pod ślepa próbka.

6. Zawartość magnezu odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

UWAGA: Kolor roztworu pozostaje przez ok. 15 minut stabilny. Późniejsze odczytywanie wyniku może doprowadzić do przesunięcia miernych wartości!

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: Nawożenie nawozami zawierającymi magnez z programu JBL ProScape.

Za wysokie: odpowiednia, częściowa wymiana wody.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym, ogólnym testem do orientacyjnej kontroli wartości pH w szerokim zakresie wartości pH, w wodzie słodkiej, morskiej oraz w stawku ogrodowym.

Dlaczego testować? Możliwie jednolite utrzymywanie odpowiedniej wartości pH jest ważnym czynnikiem zdrowia i dobrego samopoczucia wszystkich organizmów wodnych. Przede wszystkim należy unikać gwałtownych skoków wartości pH. Poza tym wiele substancji rozpuszczonych w wodzie podlega zmianom zależnie od wartości pH. Na przykład rozpuszczalne w wodzie CO₂ zależy bezpośrednio od wartości pH. Optymalna wartość pH do hodowli większości ryb i roślin słodkowodnych leży w neutralnym przedziale ok. 7. Jednakże niektóre gatunki ryb słodkowodnych potrzebują lekko kwaśnej lub lekko zasadowej wody. W stawku ogrodowym korzystne są wartości ok. 7,5–8,5. W akwarium morskim wartość pH powinna leżeć w przedziale 7,8–8,4. Do szczególnie dokładnego pomiaru wartości pH (w różnych istotnych przedziałach) w wodzie słodkiej służy produkt JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (również do kontroli nawożenia CO₂), a do akwariów morskich i stawków ogrodowych JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0

Sposób postępowania:

1. Rurkę do pomiaru wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Rurkę wypełnić wodą przeznaczoną do pomiaru w ilości 5 ml za pomocą załączony strzykawką.
3. Dodać 5 kropli odczynnika, zamieszać przechylając i odstawić na 3 minuty.
4. Powstały kolor na białej podkładce porównać z załączoną skalą kolorów i odczytać pasującą kolorystycznie wartość pH.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: podwyższenie wartości pH poprzez stosowanie podwyższaczy pH firmy JBL. Używając systemu nawożenia CO₂ w wodzie słodkiej należy zmniejszyć dopływ CO₂.

Za wysokie: Obniżanie wartości pH poprzez stosowanie obniżaczy wartości pH firmy JBL lub w akwariach z wodą słodką poprzez zwiększenie dopływu CO₂ za pomocą systemu nawożenia JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 jest kolorymetrycznym testem o wysokiej dokładności do rutynowej kontroli zawartości pH w lekko kwaśnej do neutralnej wodzie słodkiej. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zaborawionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Możliwie jednolite utrzymywanie odpowiedniej wartości pH jest ważnym czynnikiem zdrowia i dobrego samopoczucia wszystkich organizmów wodnych. Przede wszystkim należy unikać gwałtownych skoków wartości pH. Poza tym wiele substancji rozpuszczonych w wodzie podlega zmianom zależnie od wartości pH. Na przykład rozpuszczalna w wodzie ilość CO₂ zależy bezpośrednio od wartości pH. Wartość pH może stanowić łatwą kontrolę do ustawiania systemów nawożenia CO₂, jeśli w wodzie nie znajdują się inne, wpływające na wartość pH kwasy (np. kwas humusowy). Koncentracja CO₂ optymalna dla roślin a zarazem nieszkodliwa dla ryb osiągnięta zostaje przy wartości pH ok. 6,8–7,3. Twardość węglanowa nie powinna przy tym leżeć poniżej 4 °dH i nie wybiegać znacznie powyżej 16° dH. Poza tym niezbędną jest dokładny pomiar wartości pH do specjalnych celów, jak np. do hodowli niektórych gatunków ryb. Również w tym przypadku stosowany jest JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 4 kropli odczynnika 6.0-7.6 i zamieszać poprzez przechylenie.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Wartość pH w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: podwyższynie wartości pH poprzez stosowanie podwyższający pH firmy JBL. Używając systemu nawożenia CO₂ w wodzie słodkiej należy zmniejszyć dopływ CO₂.
Za wysokie: Obniżanie wartości pH poprzez stosowanie obniżający wartości pH firmy JBL lub opcjonalnie w akwariach z wodą słodką poprzez zwiększenie dopływu CO₂ za pomocą systemu nawożenia JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(P)

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 jest kolorymetrycznym testem o wysokiej dokładności do rutynowej kontroli zawartości pH w wodzie morskiej oraz lekko alkalicznej (zasadowej) wodzie słodkiej. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Możliwie jednolite utrzymywanie odpowiedniej wartości pH jest ważnym czynnikiem zdrowia i dobrego samopoczucia wszystkich organizmów wodnych. Przede wszystkim należy unikać gwałtownych skoków wartości pH. Dla organizmów morskich uznaje się za optymalną wartość pH ok. 8,2. Szczególnie w akwariach morskich zawierających niższe organizmy (bezkęrgowce), zużywanie wodorowęglanu wapnia może spowodować obniżenie wartości pH i twardości węglanowej. Chyba że prowadzona jest regularna kontrola i uzupełnianie brakujących wartości. Pielegnując ryby wód lekko zasadowych, jak np. jezior Malawi i Tanganjika poleca się utrzymywanie wartości pH ok. 8–8,5. Dla innych ryb, jak np. karpki koi polecane są wartości pH w

przedziale 7,5 i 8,5. W stawku ogrodowym jak i w akwarium słodkowodnym, przy niedoborze CO₂ glony mogą poprzez ich szybką asymilację zużyć w procesie fotosyntezy zawarte w wodzie wodorowęglany (odwapnienie biogenne) i przez to spowodować skok wartości pH do wartości niebezpiecznych dla ryb (powyżej 10).

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 4 kropli odczynnika 7.4–9.0 i zamieszać poprzez przechylenie.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Wartość pH w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Zu gering: podwyższynie wartości pH poprzez stosowanie podwyższający pH firmy JBL. Używając systemu nawożenia CO₂ w wodzie słodkiej należy zmniejszyć dopływ CO₂.
Zu hoch: Obniżanie wartości pH poprzez stosowanie obniżający wartości pH firmy JBL lub jako alternatywa w akwariach z wodą słodką poprzez zwiększenie dopływu CO₂ za pomocą systemu nawożenia JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(P)

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST NH₄ jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości jonu amonowego/amoniaku w wodzie słodkiej, morskiej oraz w stawku ogrodowym. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Redukcja wszystkich substancji organicznych (resztki pokarmów, resztki roślinne, odchody ryb) w akwarium i stawku odbywa się w trzech etapach: białka → jon amonowy → azotyn → azotan. Odpowiedzialne za ten proces są określone bakterie. Poprzez pomiar poszczególnych etapów częściowych (mierzenie jonu amonowego, azotynu i azotanu) można wyciągnąć wnioski na temat funkcjonowania systemu. Na przykład dodawanie leków w przypadku chorób ryb może spowodować wzrost wartości jonu amonowego i azotynu. W normalnym przypadku, w dobrze zagospodarowanym akwarium, posiadającym wydajny filtr biologiczny, jak również w dobrze prowadzonym stawku ogrodowym jon amonowy jest praktycznie niewykrywalny. Jon amonowy jest substancją odżywcza dla roślin, która w niewielkich ilościach nie powinna być trująca dla ryb. W zależności od wartości pH może z jonu amonowego (NH₄⁺) powstać trujący amoniak. Z tego powodu przy mierzeniu jonu amonowego powinno się skontrolować również wartość pH (patrz tabela na ostatniej stronie).

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek dodać 4 krople odczynnika 1 i zamieszać poprzez przechylenie. Następnie dodać 4 krople

odczynnika 2, zamieszać a następnie dodać 5 kropli odczynnika 3 i zamieszać. Odczekać 15 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.

4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Ilość jonu amonowego w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: Wartość powinna być zawsze jak najniższa

Za wysokie: Stosowanie odpowiedniego filtra biologicznego oraz dodatku bakterii czyszczących firmy JBL. Jako natychmiastowe przedsięwzięcie można przeprowadzić ok. 50 % wymianę wody. Wartość pH świeżej wody nie powinna w żadnym wypadku być wyższa niż wody znajdującej się w akwarium. Ewentualnie zmniejszyć zarybienie.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ^(P)

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST NO₂ jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości azotynu w wodzie słodkiej, morskiej oraz w stawku ogrodowym. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Redukcja wszystkich substancji organicznych (resztki pokarmów, resztki roślinne, odchody ryb) w akwarium i stawku odbywa się w trzech etapach: białka → jon amonowy → azotyn → azotan. Odpowiedzialne za ten proces są określone bakterie. Poprzez pomiar poszczególnych etapów częściowych (mierzenie jonu amonowego, azotynu i azotanu) można wyciągnąć wnioski na temat funkcjonowania systemu. Przykładowo lektarstwa stosowane w leczeniu chorób ryb mogą mieć niszczący wpływ na pożyteczne bakterie czyszczące i prowadzić do podwyższenia zawartości jonu amonowego, jak i/lub azotynu. W normalnym przypadku, w dobrze prowadzonym akwarium, zawierającym wydajny, biologiczny filtr lub w odpowiednio założonym stawku ogrodowym zawartość azotynu powinna być niewykrywalna. Zarówno azotyn, jak i amoniak są silną trucizną dla ryb. W zależności od wrażliwości ryb koncentracja tych trucizn między 0,5 i 1 mg/l (ppm) może okazać się śmiertelna. Ryby morskie i młode osobniki są wrażliwsze niż osobniki dorosłe.

Cecha szczególna stawków ogrodowych: gdy temperatura ze względu na porę roku spada, spada również aktywność bakterii czyszczących. Stosując karmę o wysokiej zawartości białka może dojść do drastycznego podwyższenia wartości azotynu. Przy niskich temperaturach szczególnie ważne jest stosowanie karmy dostarczającej dużo energii (tłuszczu) ale nie zbyt dużo białka, jak np. karma zimowa z serii JBL ProPond.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 5 kropli odczynnika 1 a następnie 5 kropli odczynnika 2. Po dodaniu każdego odczynnika mieszać poprzez przechylenie. Odczekać 5 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.

4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynników na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynników jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Ilość jonu amonowego w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: wartość powinna być jak najniższa.

Za wysokie: Stosowanie odpowiedniego filtra biologicznego i stosowanie bakterii czyszczących JBL. Jako natychmiastową interwencję można zastosować ok. 50 % wymianę wody. Długoterminowo można by zmniejszyć zarybienie.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^(P)

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST NO₃ jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości azotanu w wodzie słodkiej, morskiej oraz w stawku ogrodowym. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Redukcja wszystkich substancji organicznych (resztki pokarmów, resztki roślinne, odchody ryb) w akwarium i stawku odbywa się w trzech etapach: białka → jon amonowy → azotyn → azotan. Odpowiedzialne za ten proces są określone bakterie. Poprzez pomiar poszczególnych etapów częściowych (pomiar jonu amonowego, azotynu i azotanu) można wyciągnąć wnioski na temat „funkcjonowania” systemu. Jon amonowy i azotyn nie powinny się w normalnym przypadku wzbogacać, ale jeżeli tak jest, to trzeba wyjść z założenia, że zachwiana jest gospodarka bakteryjna. Wciąż wzrastająca zawartość azotanu przy jednocześnie niskiej do niewykrywalnej ilości jonu amonowego i azotynu wskazuje na dobrze funkcjonującą gospodarkę bakteryjną ale jednocześnie wskazuje na niewystarczającą równowagę między rybami (źródło azotu) a roślinami (konsumentami). W stawku ogrodowym dochodzi do tego najczęściej w gęsto zarybionych stawkach z karpkami koi nie posiadających odpowiedniego podłoża i strefy bagiennej jako roślinnej oczyszczalni. Również dostawanie się azotanu z nawozu (z otoczenia) jest bardzo prawdopodobne. Za wysokie wartości azotanu sprzyjają nieporządane wzrosty glonów, jeśli w wodzie poza azotanem istnieje dostęp do fosforanu. Zawartość azotanu nie powinna przekraczać w wodzie słodkiej 30 mg/l a wodzie morskiej 20 mg/l. W stawkach ogrodowych wartość azotanu nie powinna przekraczać 5 mg/l. W idealnym przypadku jest ona nie wykrywalna. W akwariach silnie zarośniętych o niewielkiej ilości małych ryb może zdarzyć się przeciwieństwo: azotan staje się niedoborem i musi zostać uzupełniany do optymalnego wzrostu i rozwoju roślin. Staje się tak w przypadku aquascapingu.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 10 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 1 dużą łyżkę mierniczą (szeroka końcówka załączonej łyżki mierniczej) odczynnika 1 a następnie wkropić 6 kropli odczynnika 2. Probki zamknąć i zamieszać mocno wstrząsając aż zostaną widzialne tylko niewielkie ilości szarego proszku. Odczekać 10 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.

4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Ilość azotanu w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: Dodatek nawozu zawierającego azot z serii JBL ProScape
Za wysokie: regularna częściowa wymiana wody oraz filtracja za pomocą specjalnych redukujących azotan filtrów. Eventualnie zwiększyć zarośnienie lub zmniejszyć zarybienie. W stawkach ogrodowych zwrócić uwagę na wystarczające podłoże jako substrat dla roślin.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{PL}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości fosforanu w wodzie słodkiej, morskiej i w stawku ogrodowym. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia. Wysoka wrażliwość testu pozwala na wczesne wykrycie wzrastającej wartości fosforanu i pozwala na szybką reakcję w celu przywrócenia równowagi.

Dlaczego testować? Fosforan jest ważną substancją odżywcza roślin. W naturalnych zbiornikach wodnych bez zanieczyszczenia środowiska, koncentracja fosforanu wynosi ok. 0,01 mg/l a w wodzie morskiej ok. 0,07 mg/l. Rośliny i glony przyzwyczajone są do tej niewielkiej ilości i jest ona dla nich wystarczająca. Fosforan dostaje się do wody przede wszystkim z resztek pokarmów i odchodów ryb. Szczególnie w bardzo gęsto zarybionych stawkach stężenie fosforanu może osiągnąć stukrotnie wyższą wartość w porównaniu do wartości naturalnej. Również pyłki pochodzące wiosną z otaczających roślin, jak i nawóz ogrodowy mają wpływ na wzrost fosforanu w wodzie. Czasem miejskie wodociągi dodają do wody biejącej fosforany aby zmniejszyć zakamienienie i zapobiec korozji systemu wodociągowego. Wskutek nadmiaru substancji odżywczych następuje eksplozywny rozwój glonów. Glony mogą magazynować wielkie ilości fosforanu i wzrastają nadal nawet jeśli zmniejszone zostanie dostarczenie fosforanów do wody. Czym wcześniej zostanie odkryty namiar fosforanu, tym łatwiej byłoby pozbyć się plagi alg. W gęsto zarośniętych akwariach o niewielkim zarybieniu małymi rybami może dojść do niedoboru fosforanu. W tym wypadku trzeba dostarczyć fosforanu aby zapewnić optymalny wzrost i rozwój roślin akwariowych. Tak jest w przypadku aquascapingu. W akwarium z wodą słodką zawartość fosforanu powinna wynosić 0,4 mg/l a w akwarium z wodą morską poniżej 0,1 mg/l. W stawku ogrodowym wartości nie powinny przekraczać 0,1 mg/l.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 10 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek dodać **małą** łyżkę mierniczą (wąską końcówką załączonej łyżki mierniczej) odczynnika 1, zamknąć pokrywkę i zamieszać aż dojdzie do całkowitego rozpuszczenia odczynnika i rozwoju koloru. Dodać

- 10 kropli odczynnika 2, zamieszać poprzez przechylenie i odczekać 10 minut do całkowitego rozwoju koloru.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Zawartość fosforanu w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: Dodatek nawozu zawierającego fosforan z serii JBL ProScape.
Za wysokie: Obniżanie za pomocą produktu usuwającego fosforan firmy JBL. Zapobiegawczo pomaga karmienie ryb odpowiednie dla danego gatunku.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{PL}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi jest łatwym w obsłudze testem kolorymetrycznym do rutynowej kontroli zawartości fosforanu w gęsto zarybionych stawkach z karpami koi. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Fosforan jest ważną substancją odżywcza roślin. W naturalnych zbiornikach wodnych bez zanieczyszczenia środowiska, koncentracja fosforanu wynosi ok. 0,01 mg/l. Rośliny i glony przyzwyczajone są do tej niewielkiej ilości i jest ona dla nich wystarczająca. W stawkach z karpami koi fosforan dostaje się do wody przede wszystkim z resztek pokarmów i odchodów ryb. Szczególnie w bardzo gęsto zarybionych stawkach stężenie fosforanu może osiągnąć stukrotnie wyższą wartość w porównaniu do wartości naturalnej. Również wpływ z otoczenia, jak np. pyłki pochodzące wiosną z otaczających roślin, jak i nawóz ogrodowy mają wpływ na wzrost fosforanu w wodzie. Czasem miejskie wodociągi dodają do wody biejącej fosforany aby zmniejszyć zakamienienie i zapobiec korozji systemu wodociągowego. Wskutek nadmiaru substancji odżywczych następuje eksplozywny rozwój glonów. Glony mogą magazynować wielkie ilości fosforanu i wzrastają nadal nawet jeśli zmniejszone zostanie dostarczenie fosforanów do wody. Czym wcześniej zostanie odkryty namiar fosforanu, tym łatwiej byłoby pozbyć się plagi alg. W stawkach z karpami koi, nie zawierającymi roślin, wartość fosforanu powinna znajdować się poniżej: 0,1 mg/l. W idealnym przypadku zawartość fosforanu w stawku z karpami koi powinna być niewykrywalna załączonej wodą.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek dodać **dużą** łyżkę mierniczą (szeroką końcówką załączonej łyżki mierniczej) odczynnika 1, zamknąć pokrywkę i zamieszać aż dojdzie do całkowitego rozpuszczenia odczynnika i rozwoju koloru. Dodać 5 kropli odczynnika 2, zamieszać poprzez przechylenie i odczekać 10 minut do całkowitego rozwoju koloru.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (**ślepa** próbka) na wyszczerbionym końcu.

5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod **ślepa** próbka.
6. Zawartość fosforanu w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: nie zdarzy się
Za wysokie: Obniżanie za pomocą produktu usuwającego fosforan firmy JBL. Zapobiegawczo pomaga karmienie ryb odpowiednie dla danego gatunku, np. serią JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{PL}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST SiO₂ jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości krzemianu. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia, jak i przy jednoczesnej zawartości fosforanu.

Dlaczego testować? Krzemian jest jednym z najczęstszych elementów na ziemi. Podczas korozji skał zawierających krzemian mineral ten dostaje się do wód gruntowych i powierzchniowych. Służy on jako pożywienie okrzemkom (*Diatomophyceae*), wielu roślinom wodnym (rogatek sztywny) i niektórym gąbkom. Ponieważ krzemiany są nieszkodliwe dla zdrowia granice zawartości krzemianu w wodzie bieżącej nie są zdefiniowane. Woda bieżąca w zależności od regionu zawiera różną zawartość rozpuszczonego krzemianu. Bezpośrednio po założeniu nowego akwarium tworzą często okrzemki w formie brązowego nalotu pierwsze zasiedlenie akwarium. Okrzemki te znikają powoli, w momencie kiedy powstaje konkurencja w formie innych glonów i mikroorganizmów. Przy tym następuje redukcja krzemianu w wodzie. Często po zmianie wody, w której automatycznie dostarczony został krzemian pojawiają się (szczególnie w wodzie morskiej) znów okrzemki. Dlatego też przy zmianie wody w akwarium morskim należałoby używać wody osmowej, pozabawionej krzemianu. W wodzie słodkiej zawartość krzemianu powinna leżeć poniżej 1,2 mg/l, a w wodzie morskiej poniżej 0,4 mg/l.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 10 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 10 kropli odczynnika 1 i zamieszać poprzez przechylenie. Odczekać 3 minuty. Dodać 10 kropli odczynnika 2, ponownie zamieszać poprzez przechylenie. Odczekać 3 minuty. Następnie dodać jedną **małą** łyżeczkę mierniczą (wąską końcówką załączonej łyżeczki mierniczej) odczynnika 3, zamknąć pokrywkę i silnie zamieszać aż dojdzie do całkowitego rozpuszczenia. Odstawić na 3 minuty do całkowitego rozwinięcia koloru.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Zawartość krzemianu w wodzie odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: nie zdarza się.
Za wysokie: stosowanie środków firmy JBL eliminujących krzemian. Odpowiednia częściowa wymiana wody stosując wodę osmową.

JBL PRO AQUATEST Fe ^{PL}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST Fe jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości żelaza w wodzie słodkiej, morskiej i w stawku ogrodowym. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować?

Żelazo jest dla organizmów roślinnych i zwierzęcych niezbędną substancją śladową. Oprócz odpowiedniego zaopatrzenia w CO₂ i w inne substancje śladowe żelazo potrzebne jest do optymalnego wzrostu roślin. Żelazo jest ciągle zużywane. Szklano-żółte zabarwienie przy młodych liściach jest wskazówką niedoboru żelaza. Żelazo i inne substancje śladowe są stabilne przez jakiś czas w wodzie, nawet jeśli są one związane z tzw. chelatorami, charakterystycznymi dla nowoczesnych preparatów nawożących. Do tego dochodzi, że dodawana woda bieżąca jest zazwyczaj pozbawiona żelaza. Dlatego też żelazo powinno być regularnie kontrolowane testem, aby zapobiegać niedoborom. Do optymalnego wzrostu i rozwoju roślin wystarczające są wartości żelaza o koncentracji: 0,1–0,2 mg/l. W akwariach bardzo mocno zarośniętych potrzebne są wartości do ok. 0,6 mg/l. W wodzie morskiej poleca się wartości sięgające ok. 0,05 mg/l.

Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypluć kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie próbki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z próbek wkropić 5 kropli odczynnika Fe i zamieszać poprzez przechylenie. Następnie odczekać 10 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.
4. Obie próbki wstawić do szarego bloku komparatora: próbkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a próbkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema próbkami ustawić tak na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwać na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Zawartość żelaza odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Wskazówka: Przy jednoczesnym użyciu testu JBL PRO AQUATEST NH₄ uważać aby nie pomylić próbek. Śladowe ilości JBL PRO AQUATEST NH₄ w próbce mogą symulować wysoką zawartość żelaza.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: stosowanie nawozów zawierających żelazo z serii JBL np. Ferropool.
Za wysokie: odpowiednia częściowa wymiana wody.

JBL PRO AQUATEST K ^{PL}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST K jest łatwym w obsłudze testem zmętnienia do rutynowej kontroli zawartości potasu w wodzie słodkiej i morskiej.
Dlaczego testować? Potas jest makroelementem, który w wodzie słodkiej bardzo efektywnie, w przeciągu kilku godzin pobierany jest przez rośliny i może zostać przez jakiś czas

magazynowany. U wzrastających roślin zapotrzebowanie na potas jest wyższe niż na inne mikroelementy. Mimo regularnego nawożenia wody akwariowej potas może spaść do minimum, co spowoduje zatrzymanie rozwoju roślin. Niedobór potasu objawia się pierwotnie wyblaknięciami na obrzeżach liścia, które mogą się powiększyć i zamienić w szaro brązową martwicę liści. Liście mogą się przy tym związać lub skręcać. W środkowo europejskiej wodzie bieżącej potas występuje w porównaniu z innymi pierwiastkami w bardzo małych ilościach, szczególnie w stosunku do koncentracji wapnia i magnezu. Do optymalnego wzrostu roślin zawartość magnezu w wodzie powinna wynosić 10 mg/l liegen, w akwariach o mocniejszym oświetleniu (zwanych „Scape”) miałyby sens zawartość potasu nawet o wysokości 30 mg/l. Wyższe wartości potasu w wodzie akwariowej sprzyjają rozwojowi glonów (zielonych wiciowców). W wodzie morskiej koncentracja potasu leży w przedziale ok. 380–400 mg/l, mimo, że zapotrzebowanie na potas w wodzie morskiej jest dużo niższe. Może to okazać się szkodliwym dla krewetek i innych bardzo wrażliwych organizmów. W wodzie akwariowej należy najpierw codziennie mierzyć zawartość potasu. W ten sposób można stwierdzić zapotrzebowanie i ustalić plan nawożenia. Następnie można przejść do rutynowej kontroli w większych odstępach czasowych.

Sposób postępowania:

Woda słodka:

1. Rurkę mierniczą (z tworzywa sztucznego) oraz rurkę przeznaczoną do odczytania testu (szkło) wypłukać wielokrotnie wodą przeznaczoną do badania.
2. 15 ml wody przeznaczonej do badania wstrzyknąć za pomocą załączonej strzykawki w rurkę mierniczą.
3. Dodać 10 kropli odczynnika 1 i zamieszać poprzez przechylenie.
4. Dodać jedną dużą płaską łyżkę mierniczą (szeroką końcówkę załączonej podwójnej łyżki mierniczej) odczynnika 2 i przechylić przez ok. 30 sec. aż do rozpuszczenia proszku. Woda stanie się białawo-mętna. Zostawić na minutę a następnie ponownie lekko zamieszać.
5. Szklaną rurkę mierniczą przeznaczoną do odczytywania ilości potasu umieścić na krzyżu karty kolorów.
6. Następujące kroki powinny być przeprowadzane przy jasnym, rozproszonym świetle. Mętną wodę z plastikowej probówki przelewać do szklanej probówki tak długo aż krzyż pod szklaną probówką przez zmętnienie nie będzie z góry widoczny.
7. Zawartość potasu odczytać na skali szklanej probówki (dolna część meniska probówki).

Woda morska:

1. Próbkę z wodą przeznaczoną do pomiaru w ilości 10 ml dopełnić wodą destylowaną do ilości 300 ml.
2. Dalsze kroki jak wyżej opisano w przypadku wody słodkiej.
3. Wynik testu pomnożyć przez faktor 30.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: W akwariach z wodą słodką nawożenie nawozami zawierającymi potas z serii JBL ProScape. Odradza się dodatkowego nawożenia potasem w wodzie morskiej, ze względu na trujący charakter potasu dla wielu organizmów.
Za wysokie: Pomiar powtórzyć po 24 godzinach. Jeśli wartość jest wciąż zbyt wysoka, przeprowadzić odpowiednią częściową wymianę wody.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST Cu jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości miedzi w wodzie słodkiej, morskiej jak i w stawku ogrodowym. Dzięki własnej, przez firmę JBL opracowanej

metodzie kompensacyjnej można otrzymać niezawodne wyniki nawet w lekko zabarwionej wodzie, np. przy filtracji torfowej lub przeprowadzaniu leczenia.

Dlaczego testować? Miedź jest metalem ciężkim, który jest z jednej strony niezbędną substancją śladową dla roślin i organizmów zwierzęcych, z drugiej zaś strony trującą dla mózgu, jeśli wystąpi on w pewnej koncentracji. Miedź dostaje się do akwarium przede wszystkim z wody bieżącej, gdyż rury doprowadzające wodę bardzo często zbudowane są z miedzi. Jeśli woda dłużej stoi w miedzianych rurach mogą przedostać się większe ilości miedzi do wody i akwarium. Dlatego też należy spuścić odstalać wodę przed pobraniem. Z tego też względu nie należy pobierać wody deszczowej, która spływała z rynny miedzianej. Również w akwariach lub stawkach ogrodowych nie należy używać przedmiotów metalowych z miedzi. Kontrolowane dostarczanie miedzi następuje poprzez stosowanie leków do zwalczania pasożytów u ryb, jak i do redukcji glonów. Koncentracja miedzi w lekarsztwach lub preparatach niszczących algi jest przez jakiś czas pozytywnie znoszona przez ryby, mimo że ich pasożyty zostają zatrute.

Uwaga: miedź wytwarza szybko związki nierozpuszczalne w wodzie, które odkładają się na dnie.

JBL PRO AQUATEST Cu wykazuje tylko w wodzie rozpuszczoną miedź.

Sposób postępowania:

1. Obie probówki wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki wypełnić obie probówki wodą przeznaczoną do badania w ilości 5 ml każda.
3. Do **jednej** z probówek wkrócić 5 kropli odczynnika 1 i zamieszać poprzez przechylenie. Następnie dodać 5 kropli odczynnika 2 i ponownie zamieszać. Odczekać 15 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.
4. Obie probówki wstawić do szarego bloku komparatora: probówkę z dodatkiem odczynnika na gładkim końcu komparatora, a probówkę z wodą przeznaczoną do badania (ślepa próbka) na wyszczerbionym końcu.
5. Komparator z obiema probówkami ustawić na skali kolorów aby wyszerbienie wskazywało wartości. Przesuwając na skali kolorów aż kolor próbki z zawartością odczynnika jak najbardziej odpowiadać będzie kolorowi pod ślepa próbka.
6. Zawartość miedzi odczytać na wyszczerbieniu komparatora.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niskie: wartość zawsze powinna znajdować się poniżej granicy wykazywalności (poza czasem docelowego stosowania leków).

Za wysokie: regularne stosowanie uzdatniaczy wody firmy JBL, np. Biotopol lub filtracji poprzez wysokowydajny węgiel aktywny firmy JBL. Związki miedzi nierozpuszczalne w wodzie, które odkładają się na dnie powinny zostać usunięte poprzez całkowitą wymianę podłoża.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST O₂ jest łatwym w obsłudze kolorymetrycznym testem do rutynowej kontroli zawartości tlenu w wodzie słodkiej, morskiej oraz w wodzie bieżącej i w stawku ogrodowym w zakresie od 1–10 mg/l (ppm).

Dlaczego testować? Wszystkie żyjące w wodzie zwierzęta potrzebują tlenu do oddychania. Również „niewidzialni pomocnicy” w akwarium i w stawku ogrodowym – bakterie czyszczące potrzebują odpowiedniej ilości tlenu do procesu przetwarzania jonu amonowego do azotanów. Dostarczanie niezbędnego tlenu może zostać zapewnione za pomocą

odpowiedniego zaroślinienia. W akwariach i stawkach o niewielkiej ilości roślin lub pozbawionych roślinności, jak i w akwarium morskim – odpowiednie nasycenie tlenem powinno być zapewnione za pomocą odpowiednich urządzeń technicznych. Poziom nasycenia tlenem zależy od temperatury wody (patrz tabela na ostatniej stronie). Rośliny są w stanie dzięki procesowi asymilacji przekroczyć ten poziom. W gęsto zaroślinionych akwariach i stawkach zdarza się, że poziom nasycenia tlenem pod koniec czasu nasświetlania leży 1 do 2 mg/l powyżej przewidywanego poziomu nasycenia.

Sposób postępowania:

1. Naczynie do pomiaru wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
 2. Naczynie wypełnić **po brzegi** wodą przeznaczoną do badania i ustawić na nie przemakającym podłożu.
 3. Dodać 6 kropli O₂ odczynnika 1 i 6 kropli O₂ odczynnika 2 powoli kropla po kropli. Przy tym płyn przeleje się.
 4. Naczynie do pomiaru zakręcić unikając pęcherzyków powietrza za pomocą załączonej zakrętki i mocno potrząsać przez ok. 30 sekund.
 5. Zdjąć zakrętkę i dodać 6 kropli O₂ odczynnika 3.
 6. Naczynie do pomiaru ponownie zamknąć (pęcherzyki powietrza nie odgrywają żadnej roli), mocno potrząsać przez ok. 30 sekund. Pozostawić na 10 minut aż do całkowitego wyształcenia koloru.
 7. Naczynie do pomiaru w pozycji leżącej w odstępie ok. 3–5 cm poruszać w tę i z powrotem nad białym obszarem karty kolorów i wybrać kolor najbardziej podobny.
 8. Odczytać zawartość tlenu znajdującą się na tym kolorze.
- Korekta odbiegających od normy wartości:**
Za niskie: zasadzić więcej roślin i/lub polepszyć pielęgnację istniejących roślin, np. Przez zainstalowanie zaopatrzenia w CO₂ (JBL ProFlora CO₂ Set). Polepszyć system napowietrzenia, np. za pomocą pompki JBL ProSilent i/lub polepszyć cyrkulację wody na powierzchni poprzez ruchy wody na powierzchni, za pomocą odpowiedniej pompki, odpniacza białkowego (w wodzie morskiej) lub w stawkach ogrodowych (filtr stawkowy) w połączeniu z wodospadem lub strumyką.
Za wysokie: nie zdarzy się.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{pl}

Cechy szczególne: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct Test jest łatwym w obsłudze testem do analizy ilościowej określającym zawartość dwutlenku węgla w wodzie słodkiej.

Dlaczego testować? Dwutlenek węgla (CO₂) jest najważniejszym składnikiem odżywczym roślin. Zużycie CO₂ jest zróżnicowane w zależności od akwarium i zależy od następujących czynników: ilość i wymagania roślin, twardość węglanowa, ruchy wody oraz światło. Dostarczanie CO₂ następuje z reguły za pomocą systemu nawożenia CO₂. W wodzie akwariowej polecana zawartość CO₂ znajduje się w przedziale między 15 a 30 mg/l. Przedział ten jest nieszkodliwy dla ryb a jednocześnie przyczynia się do wzrostu i rozwoju roślin. Za idealną wartość uznaje się 20–25 mg/l CO₂. Specjalne akwaria o bardzo dużej ilości roślin, zwane też „scape” wymagają często wyższych wartości do ok. 35 mg/l. Załączony test określa zawartość CO₂ w mg/l, co jest bardzo wygodne do kontroli i ustawienia systemu nawożenia.

Uwaga: przy nawożeniu tzw. płynnym węglem kontrola nawożenia za pomocą JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct nie jest możliwa, ponieważ te nawozy nie zawierają CO₂ lecz inne związki węgla.

Sposób postępowania:

1. Naczynie do pomiaru i strzykawkę wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.

2. Za pomocą załączonej strzykawki napełnić probówkę wodą przeznaczoną do pomiaru w ilości 20 ml. Uważać aby próbki nie zawierały pęcherzyków powietrza.
3. Probówki umieścić na obu polach załączonej karty kolorów.
4. 5 kropli odczynnika 1 dodać do probówki na białym polu i zamieszać przez przechylenie.
5. Dodać kropla po kropli odczynnik 2. Po każdej kropli mieszać przechylając, liczyć krople aż powstanie różowy kolor, który pozostaje stabilny przez 60 sekund i odpowiada kolorowi drugiej probówki na różowym polu. Do porównywania farb spojrzeć z góry w probówki.
6. Ilość kropli pomnożona przez 2 odpowiada zawartości dwutlenku węgla w mg/l. Przykład: 10 kropli odczynnika 2 = 20 mg/l CO₂.

Ponieważ inne kwasy w wodzie mają wpływ na wynik pomiaru należy odczytać wynik ślepej próbki. Do tego należy pobrać próbkę wody, w ilości 100 ml i napowietrzać ją przez 15 min. za pomocą pompki akwariowej JBL ProSilent z napowietrzaczem. Przy ustalaniu wartości ślepej próbki postępować jak opisano wyżej. Wynik pomiaru minus ślepy wynik = prawdziwa zawartość dwutlenku węgla w mg/l.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niski: Dodatek dwutlenku węgla za pomocą systemu do nawożenia JBL ProFlora CO₂
Za wysoki: Napowietrzenie akwarium za pomocą pompki akwariowej JBL ProSilent.

Tabela CO₂ ^{pl}

Cechy szczególne: Załączona tabela CO₂ umożliwiała określanie zawartości dwutlenku węgla w wodzie za pomocą twardości węglanowej (KH) i wartości pH. Metoda ta powinna być stosowana tylko, jeśli w wodzie nie znajdują się substancje obniżające wartości pH, takie jak np. azotan lub torf.

Dlaczego testować? Dwutlenek węgla (CO₂) jest najważniejszym składnikiem odżywczym roślin. Zużycie CO₂ jest zróżnicowane w zależności od akwarium i zależy od następujących czynników: ilość i wymagania roślin, twardość węglanowa, ruchy wody oraz światło. Dostarczanie CO₂ następuje z reguły za pomocą systemu nawożenia CO₂. W wodzie akwariowej polecana zawartość CO₂ znajduje się w przedziale między 15 a 30 mg/l. Przedział ten jest nieszkodliwy dla ryb a jednocześnie przyczynia się do wzrostu i rozwoju roślin. Za idealną wartość uznaje się 20–25 mg/l CO₂. Specjalne akwaria o bardzo dużej ilości roślin, zwane też „scape” wymagają często wyższych wartości do ok. 35 mg/l.

Sposób postępowania:

1. Przeprowadzić pomiar twardości węglanowej i wartości pH wody.
2. Punkt przecięcia wiersza zawierającego wartość pH z kolumną zawierającą wartość KH w tabeli określa zawartość dwutlenku węgla (CO₂) w wodzie. Przedział optymalnej koncentracji zaznaczony jest na kolorowo.

Korekta odbiegających od normy wartości:

Za niski: Dodatek dwutlenku węgla za pomocą systemu do nawożenia JBL ProFlora CO₂
Za wysoki: Napowietrzenie akwarium za pomocą pompki akwariowej JBL ProSilent.

Informační popis ^{cs}

DŮLEŽITÉ: Kapátko při kapání vždy držte **svisle** dolů a nechejte skápat bez bublin. Kapátko musí být zvenku **suché**.

Skladování činidel: V suchu při pokojové teplotě a v originálním balení.

JBL PRO AQUATEST KH ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST KH je jednoduchý, snadno proveditelný, titrační test k určení uhličitánové tvrdosti (nazývané též kyselínou neutralizační kapacita nebo zásaditost) ve sladké a mořské vodě a v zahradních jezírkách.

Proč testovat? Dle původu může voda, např. vlivem vlastností podloží, obsahovat rozdílné množství různých minerálních solí. Značnou část rozpuštěných solí představují uhličitany a hydrogenuhličitany alkalických zemí. Hydrogenuhličitany tvoří spolu s uhličitany a oxidem uhličitým (CO₂) důležitý pufrovací systém, který zabraňuje nebezpečně vysokému kolísání pH ve vodě. Naměřená uhličitánová tvrdost (KH) určuje celkovou koncentraci hydrogenuhličitánů ve vodě a může být proto v ojedinělých případech (pokud jsou skutečně přítomny hydrogenuhličitany alkalických zemí, jako např. v jezerech východní Afriky) vyšší než je zohledňovaná celková tvrdost u solí alkalických zemí. Většinu sladkovodních ryb a rostlin v akváriu lze úspěšně chovat a pěstovat při uhličitánové tvrdosti cca 5–16 °dH. Pro optimální hnojení CO₂ by ale uhličitánová tvrdost neměla překročit 5 °dH. Také v zahradním jezírku by měla být udržována uhličitánová tvrdost minimálně 5 °dH Při nedostatku CO₂ spotřebovávají vodní rostliny, především řasy, hydrogenuhličitany (biogenní odvápnění) jejich rychlou asimilací a mohou tím hodnoty pH zvýšit na úroveň nebezpečnou pro ryby (nad 10). V mořské vodě by pro optimální pufrování pH měla být udržována uhličitánová tvrdost kolem 13 °dH.

Postup:

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Po kapkách přidávejte činidlo. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky až do změny barvy z modré na žlutooranžovou.
4. Jedna kapka spotřebovaného roztoku činidla odpovídá 1 stupni německé uhličitánové tvrdosti (°dH), 1,78 stupni francouzské uhličitánové tvrdosti (°fH), kyselínou neutralizační kapacitě 0,36 mmol/l a obsahu hydrogenuhličitánů 21,8 mg/l.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízká: Použití přípravků na úpravu vody JBL s obsahem hydrogenuhličitánů nebo směsí minerálních solí.

Příliš vysoká: Změkčení vody, např. použitím reverzní osmózy.

JBL PRO AQUATEST GH ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST GH je jednoduchý, snadno proveditelný, titrační test ke stanovení celkové tvrdosti ve sladké vodě.

Proč testovat? Dle původu může voda, např. vlivem vlastností podloží, obsahovat rozdílné množství různých minerálních solí. Dle definice se pod pojmem celková tvrdost rozumí celková koncentrace všech iontů alkalických zemí ve vodě. Celkovou tvrdost většinou tvoří převážně soli vápníku a hořčíku. Většinu ryb a rostlin v akváriu lze úspěšně chovat a pěstovat při celkové tvrdosti cca 8–25 °dH. V zahradním jezírku jsou kvůli ředění často měřitelné nižší hodnoty celkové tvrdosti.

Postup:

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Po kapkách přidávejte činidlo. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky až do změny barvy z červené na zelenou.
4. Jedna kapka spotřebovaného roztoku činidla odpovídá 1 stupni německé uhličitánové tvrdosti (°dH), 1,25 stupně

anglické uhličitánové tvrdosti (°e) a 1,78 stupni francouzské uhličitánové tvrdosti (°fH).

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízká: Použití speciálních minerálních solí JBL.

Příliš vysoká: Změkčení vody, např. použitím reverzní osmózy.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST MgCa je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinnímu stanovení obsahu hořčíku a vápníku v mořské vodě.

Proč testovat? Nižší živočichové (větevníci, měkké korály, houby, mořští ježci, krabi, mušle, šneci atd.) a oblíbené červené řasy v mořské vodě potřebují dostatečný obsah **vápníku** pro svůj bezproblémový růst. Přirozený obsah vápníku v moři je 390–440 mg/l. Aby mohl být organismy optimálně přijímán, musí být kromě vápníku ve vodě ve správném poměru přítomny i hydrogenuhličitany. Z tohoto důvodu nemá přidávání sloučenin vápníku bez hydrogenuhličitánů, jako je např. chlorid vápenatý, význam. V mořském akváriu je za optimální považován obsah vápníku 400–480 mg/l. Kromě vápníku je pro optimální stavbu kostí a krunyřů těchto organismů důležité i dostatečné množství **hořčíku**, a to ve správném poměru k vápníku. Přirozený obsah hořčíku v moři je cca 1300 mg/l. V mořském akváriu je za optimální považován obsah hořčíku 1200 až 1400 mg/l.

Postup:

Stanovení Ca:

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Přidejte 5 kapek činidla Ca 1 a nakláněním promíchejte. Tím vzniklé případné zakalení nemá vliv na výsledek testu. Počkejte 1 minutu.
4. Nakonec přidejte 1 malou odměрку (úzký konec oboustranné odměrky) činidla Ca 2, a naklánějte, dokud se prášek nerozpustí.
5. Po kapkách přidávejte činidlo Ca 3. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky až do změny barvy z růžové přes fialovou na modrou.
6. Počet potřebných kapek vynásobte 20. Výsledek udává obsah vápníku v mg/l. Příklad: 12 kapek činidla 3 Ca = 240 mg/l.

Stanovení Mg součtem Mg + Ca

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Přidejte 5 kapek činidla Mg 1 a nakláněním promíchejte. Počkejte 1 minutu.
4. Po kapkách přidávejte činidlo Mg 2. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky až do změny barvy z červené přes šedohnědou na zelenou.
5. Počet potřebných kapek vynásobte 120. Součet udává obsah Mg + Ca v mg/l. Příklad: 14 kapek činidla Mg 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. Odečtením obsahu vápníku od této hodnoty zjistíme obsah hořčíku. Příklad: Hodnota Ca 400 mg/l. 1680 mg/l mínus 400 mg/l udává obsah hořčíku 1280 mg /l. **Upozornění:** Pokud je nutný přesnější výsledek u stanovení součtu Mg + Ca, použijte se 10 ml testované vody v bodě 2 a vynásobí se počet kapek z bodu 5 šedesáti. Všechny ostatní kroky, jak je popsáno.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízké: Použití doplňkových přípravků JBL s vápníkem a hydrogenuhličitany, popř. hořčíkem. Hodnotu vápníku lze zvýšit i pomocí vápenného reaktoru.

Příliš vysoká: Odpovídající částečná výměna vody.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinnímu stanovení obsahu hořčíku ve sladké vodě. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehce zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Ionty hořčíku tvoří spolu s dalšími ionty alkalických zemí (např. ionty vápníku) celkovou tvrdost. Hořčík je kromě draslíku jeden s makroprvků, které rostliny potřebují pro svůj zdravý a silný růst. V koihoktové vodě (i u vody s vysokou celkovou tvrdostí) je hořčík velmi často zastoupen v pro vodní rostliny malém množství, takže brzy dochází k jeho nedostatku. Projevem nedostatku hořčíku je žlutavé zesvětlení nedostatek zelených žilek listů. Dalším symptomem je zkroutení listů. Tyto projevy se neomezují jen na staré listy, ale může k nim docházet i u čerstvě vymaných listů. Obsah hořčíku ve vodě v akváriu by se měl zpočátku měřit každý den. Tak lze stanovit jeho spotřebu rostlinami a určit odpovídající dávkování hnojiva. Poté je možné přijít na rutinní měření s většími časovými intervaly. Pro zdravý růst rostlin by se měla hodnota pohybovat cca kolem 5 a 10 mg/l.

Postup:

1. Obě zkumavky a přiložené stříkačky několikrát opláchněte v testované vodě.
 2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 10 ml testované vody.
 3. Do **jedné** z obou zkumavek přidejte 7 kapek činidla 1 a nakláněním promíchejte. Následně přidejte 3 kapky činidla 2 a opět promíchejte. Nakonec přidejte 2 kapky činidla 3 a promíchejte. Počkejte 1 minutu až do úplného zbarvení.
 4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s držkou.
 5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby držka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
 6. Odečtěte obsah hořčíku v držce komparátoru.
- Pozor:** Barva roztoku zůstane stabilní max. 15 minut. Pozdější odečtení by mohlo vést k odchylkám u naměřených hodnot.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízká: Hnojení hnojivy s obsahem hořčíku z programu JBL ProScape.

Příliš vysoká: Odpovídající částečná výměna vody.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický přehledný test k orientační kontrole hodnoty pH v širokém rozmezí ve sladkovodních a mořských akváriích a zahradních jezírkách.

Proč testovat? Co nejstabilnější udržování vhodné hodnoty pH je důležitým předpokladem prospívání všech vodních organismů. Především je nutné se vyvarovat náhlému kolísání. Kromě toho podléhá mnoho látek rozpuštěných ve vodě změnám závislým na hodnotě pH. Tak například množství CO₂ rozpustného ve vodě souvisí přímo s hodnotou pH. Optimální hodnota pH pro chov většiny sladkovodních ryb a rostlin se pohybuje v neutrálním rozmezí kolem 7. Existují ale i sladkovodní ryby vyžadující mírně kyselou nebo mírně zásaditou vodu. V zahradních jezírkách jsou výhodou hodnoty kolem 7,5–8,5. V mořských akváriích by měla být hodnota pH 7,8–8,4. K velmi přesnému měření hodnoty pH přizpůsobenému příslušnému rozmezí pH je pro sladkovodní akvária určen JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (také ke

kontrole hnojení CO₂) a pro mořská akvária a zahradní jezírka JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0

Postup:

1. Měřicí trubici několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 5 ml testované vody.
3. Přidejte 5 kapek činidla, nakláněním promíchejte a nechte 3 minut stát.
4. Vzniklou barvu na bílém podkladě porovnejte s přiloženou barevnicí a odečtěte příslušnou hodnotu pH.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízká: Zvýšení hodnoty pH přidáním prostředku JBL na zvýšení pH. Při použití hnojivého zařízení CO₂ ve sladké vodě snižte přísun CO₂.

Příliš vysoká: Snižování hodnoty pH přidáním prostředku JBL na snížení pH nebo alternativně u sladkovodních akvárií přísunem CO₂ pomocí hnojivého systému JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 je jemně odstufovaný, kolorimetrický test k rutinní kontrole hodnoty pH v mírně kyselé až neutrální sladké vodě. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehce zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Co nejstabilnější udržování vhodné hodnoty pH je důležitým předpokladem prospívání všech vodních organismů. Především je nutné se vyvarovat náhlému kolísání. Kromě toho podléhá mnoho látek rozpuštěných ve vodě změnám závislým na hodnotě pH. Tak například množství CO₂ rozpustného ve vodě souvisí přímo s hodnotou pH. Hodnota pH proto může sloužit jako jednoduchá kontrolní veličina pro nastavení hnojivých zařízení CO₂, pokud kromě CO₂ nejsou ve vodě žádné jiné kyseliny (humínové kyseliny) ovlivňující hodnotu pH. Koncentrace CO₂ optimální pro rostliny a bezpečné pro ryby lze dosáhnout při hodnotě pH kolem 6,8–7,3. Uhličitánová tvrdost při tom nesmí být nižší než 4 °a nesmí výrazně překračovat 16°. Kromě toho může být přesně měření pH nutné pro speciální použití, jako např. pro chov určitých druhů ryb. I zde se používá JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Do **jedné** ze zkumavek přidejte 4 kapky činidla 6.0–7.6 a nakláněním promíchejte.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s držkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby držka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtěte hodnotu pH v držce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízká: Zvýšení hodnoty pH přidáním prostředku JBL na zvýšení pH. Při použití hnojivého zařízení CO₂ snižte přísun CO₂.

Příliš vysoká: Snižování hodnoty pH přidáním prostředku JBL na snížení pH nebo přísunem CO₂ pomocí hnojivého systému JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 je jemně odstufovaný, kolorimetrický test k rutinní kontrole hodnoty pH v mořské vodě a v mírně zásadité sladké vodě. Vlastní

kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehece zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Co nejstabilnější udržování vhodné hodnoty pH je důležitým předpokladem prospívání všech vodních organismů. Především je nutné se vyvarovat náhlému kolísání. Kromě toho podléhá mnoho látek rozpuštěných ve vodě změnám závislým na hodnotě pH. Pro organismy v mořské vodě je za optimální považována hodnota pH kolem 8,2. Obzvláště v akváriích s mořskou vodou s nižším počtem živočichů (bezobratlých) může spotřeba hydrogenuhlíkatou vápenatého snížit hodnotu pH (a uhlíkatanovou tvrdost), pokud nebude zajištěn jeho pravidelný přísun. Při péči o ryby pocházející z mírně zásaditých sladkých vodních zdrojů, jako jsou např. jezera Malawi a Tanganika, se doporučují hodnoty pH kolem 8–8,5. Pro koi a další se za optimální považují hodnoty pH mezi 7,5 a 8,5. V zahradních jezírkách a sladkovodních akváriích mohou při nedostatku CO₂ především řasy rychlou asimilací během fotosyntézy spotřebovávat hydrogenuhlíkatou ve vodě (biogenní odvápnění) a mohou tím hodnotu pH zvýšit na úroveň nebezpečnou pro ryby (nad 10).

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Do **jedné** přidejte 4 kapky činidla 7.4–9.0 a nakláněním promíchejte.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nej přesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete hodnotu pH v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízká: Zvýšení hodnoty pH přidáním prostředku JBL na zvýšení pH. Při použití hnojícího zařízení CO₂ ve sladké vodě snižte přísun CO₂.

Příliš vysoká: Snížení hodnoty pH přidáním prostředku JBL na snížení pH nebo alternativně u sladkovodních akvárií přísunem CO₂ pomocí hnojícího systému JBL ProFlora CO₂.

JBL PRO AQUATEST NH₄^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST NH₄ je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu amonia/amoniaku ve sladké a mořské vodě a v zahradním jezírku. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehece zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat?

Odbourávání všech organických látek (zbytků krmiv a rostlin, vyměšování ryb) v akváriu a jezírku probíhá na úrovních proteiny → amonium → dusitany → dusičnany. Za tento proces jsou odpovědné určité bakterie. Měření jednotlivých mezistupňů amonium, dusitany a dusičnany lze zkontrolovat fungování systému. Například mohou léčiva k léčbě onemocnění ryb poškodit užitečné čistící bakterie a tím přispět ke zvýšení obsahu amonia a/nebo dusitanů. Zpravidla by nemělo amonium být v dobře udržovaném akváriu s výkonným biologickým filtrem, popř. ve správně založeném zahradním jezírku, vůbec měřitelné. Amonium je živina pro rostliny a v nízkých koncentracích není za normálních okolností pro ryby jedovaté. V závislosti na hodnotě pH se ale může z amonných iontů (NH₄⁺) tvořit jedovatý amoniak

(NH₃). Z tohoto důvodu by mělo být při měření amonia provedeno i měření pH (Viz tabulka na poslední stránce).

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Do **jedné** z obou zkumavek přidejte 4 kapky činidla 1 a nakláněním promíchejte. Přidejte 4 kapky činidla 2, promíchejte, poté přidejte 5 kapek činidla 3 a promíchejte. Nechejte 15 minut stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nej přesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete obsah amonia v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízké: Hodnota by měla být vždy co nejnižší.

Příliš vysoká: Použití vhodného biologického filtru a přidání čistících bakterií JBL. Jako okamžitá opatření v akváriu cca 50% výměna části vody. Hodnota pH čisté vody by neměla být v žádném případě vyšší než v akváriu. Případně snižte počet ryb.

JBL PRO AQUATEST NO₂^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST NO₂ je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu dusitanů ve sladké a mořské vodě a v zahradním jezírku. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehece zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat přesné a spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Odbourávání všech organických látek (zbytků krmiv a rostlin, vyměšování ryb) v akváriu a jezírku probíhá na úrovních proteiny → amonium → dusitany → dusičnany. Za tento proces jsou odpovědné určité bakterie. Měření jednotlivých mezistupňů amonium, dusitany a dusičnany lze zkontrolovat fungování systému. Například mohou léčiva k léčbě onemocnění ryb poškodit užitečné čistící bakterie a tím přispět ke zvýšení obsahu amonia a/nebo dusitanů. Zpravidla by nemělo být v dobře udržovaném akváriu s výkonným biologickým filtrem, popř. ve správně založeném zahradním jezírku, vůbec měřitelný. Dusičnany jsou podobně jako amoniak pro ryby silně toxické. Dle citlivosti druhu ryb mohou být smrtelné koncentrace mezi 0,5 a 1 mg/l (ppm). Mořské ryby a mladé ryby jsou naproti tomu citlivější než dospělé.

Specifika zahradních jezírek: Pokud teploty vlivem ročního období poklesnou, snižte se i aktivita čistících bakterií. Pokud se krmí krmivem s vysokým obsahem proteinů, může docházet k nebezpečnému zvýšení obsahu dusičnanů. Při nízkých teplotách je proto velmi důležité používat krmivo s vysokým obsahem energie (obsahem tuku) a s nižším obsahem proteinů, jako např. zimní krmivo ze série JBL ProPond.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Do **jedné** z obou zkumavek přidejte 5 kapek činidla 1 a následně 5 kapek činidla 2, po každém přidání činidla nakláněním promíchejte. Nechejte 5 minut stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.

5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nej přesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete obsah dusitanů v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízké: Hodnota by měla být vždy co nejnižší.

Příliš vysoká: Použití vhodného biologického filtru a přidání čistících bakterií JBL. Jako okamžitá opatření v akváriu cca 50% výměna části vody. Dlouhodobě případně snížení počtu ryb

JBL PRO AQUATEST NO₃^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST NO₃ je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu dusičnanů ve sladké a mořské vodě a v zahradním jezírku. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehece zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat přesné a spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Odbourávání všech organických látek (zbytků krmiv a rostlin, vyměšování ryb) v akváriu a jezírku probíhá na úrovních proteiny → amonium → dusitany → dusičnany. Za tento proces jsou odpovědné určité bakterie. Měření jednotlivých mezistupňů amonium, dusitany a dusičnany lze zkontrolovat fungování systému. Amonium a dusitany by se za normálních okolností neměly obohacovat, k tomu dochází jen, pokud nastala chyba v rovnováze bakterií. Neustále se zvyšující obsah dusičnanů při současně nízkém až neprokazatelném obsahu amonia a dusitanů svědčí o době fungujících bakteriích, poukazuje ale zároveň na nedostatečnou rovnováhu mezi rybami (zdroj dusíku) a rostlinami (konzumenty). V zahradních jezírkách často fungují v silně osazených jezírkách s koi bez substrátu a v dostatečně bahnitě zóně jako rostlinná čistíčka. Možný je také vliv hnojiva s obsahem dusičnanů z okolí. Příliš vysoký obsah dusičnanů podporuje nežádoucí růst řas, pokud se ve vodě vyskytují kromě dusičnanů také fosfáty. Obsah dusičnanů by proto neměl překročit 30 mg/l ve sladké vodě a 20 mg/l v mořské vodě. V zahradním jezírku by neměl obsah dusičnanů překročit 5 mg/l, v ideálním případě by neměl být vůbec měřitelný. V akváriích s vysokým počtem rostlin a malým množstvím malých ryb může nastat opak: Dusičnanů může být nedostatek a rostlinám je pak nutné je pro jejich optimální růst dodávat. K tomu dochází především u aquascapingu.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 10 ml testované vody.
3. Přidejte do **jedné** z obou zkumavek 1 velkou odměrku (široký konec přiložené oboustranné odměrky) činidla 1 a následně 6 kapek činidla 2. Zkumavku uzavřete a silně protřepejte, dokud nezbudou jen zbytky šedého prášku. Nechejte 10 minut stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nej přesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete obsah dusičnanů v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Příliš nízké: Přidání hnojiva s obsahem dusíku ze série JBL ProScape.

Příliš vysoká: Pravidelná výměna části vody a filtrace se speciálnímu filtračním materiálu JBL snižujícími dusičnany.

Případně zvýšit vysazení rostlin nebo snížit počet ryb. U jezírek dbejte na dostačující substrát pro rostliny.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu fosfátů ve sladké a mořské vodě a v zahradních jezírkách. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehece zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky. Vysoká citlivost tohoto testu umožňuje včas zachytit zvyšující se obsah fosfátů a včas provést vhodná opatření.

Proč testovat? Fosfát je důležitým zdrojem živin pro rostliny. V přírodních vodních zdrojích bez znečištění životního prostředí se koncentrace fosfátů pohybuje kolem 0,01 mg/l a 0,07 mg/l v mořské vodě. Rostliny a řasy se nedostatku fosfátů přizpůsobí a vystačí si tak i s velmi malým množstvím. Fosfát se dostává do vody především trávicími procesy ryb a ze zbytků krmiva. Především při vyšším počtu ryb může dojít ke zvýšení obsahu fosfátů až na stonásobek přirozených hodnot. Mnoho vodáren přidává do kohoutkové vody fosfáty pro předcházení vápenatým usazeninám a korozi potrubí. U zahradních jezírek nesmíme podceňovat zvýšení obsahu fosfátů na jaře vlivem pylu nebo zahradních hnojiv v jejich okolí. V důsledku nepřirozeně vysokého množství živin se masivně zakládou množství řasy. Ty dokážou fosfát ve velkém množství ukládat do zásoby a mohou tak bez problémů růst ještě dlouhou dobu po snížení obsahu fosfátů. Čím dříve bude zvyšující se obsah fosfátů zjištěn, tím lépe se vám podaří zamoření řasami odvrátit. V akváriích s vysokým počtem rostlin a s méně rybami může nastat opak: Fosfátů může být nedostatek a rostlinám je pak nutné je pro jejich optimální růst dodávat. K tomu dochází především u aquascapingu. Ve sladkovodním akváriu by měl být obsah fosfátů nižší než 0,4 mg/l a v akváriu s mořskou vodou nižší než 0,1 mg/l. V zahradním jezírku by měly být udržovány hodnoty do 0,1 mg/l.

Postup:

1. Dvě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
 2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 10 ml testované vody.
 3. Nakonec přidejte do **jedné** z obou zkumavek jednu malou odměrku (úzký konec oboustranné odměrky) činidla 1, uzavřete víčkem a protřepejte, dokud se pevná složka zcela nerozpustí. Přidejte 10 kapek činidla 2, nakláněním promíchejte a nechejte 10 minut stát až do úplného zbarvení.
 4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
 5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nej přesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
 6. Odečtete obsah fosfátů v drážce komparátoru.
- Korekce odchylek hodnot:**
Příliš nízká: Přidání hnojiva s obsahem fosfátů ze série JBL ProScape.
Příliš vysoká: Snížení likvidátorem fosfátů JBL. Preventivně pomáhá krmení v případě potřeby a dle druhu.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu fosfátů v zahradních jezírkách s velkým množstvím kaprů koi. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze

i v lehce zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Fosfát je důležitým zdrojem živin pro rostliny. V přírodních vodních zdrojích bez znečištění životního prostředí se koncentrace fosfátů pohybuje kolem 0,01 mg/l. Rostliny a řasy se nedostatkem fosfátů přizpůsobí a vystačí si tak i s velmi malým množstvím. Fosfát se dostává do vody v zahradním jezírku s kapry koi především trávicími procesy ryb a ze zbytků krmiva. Především při vyšším počtu ryb může dojít ke zvýšení obsahu fosfátů až na stonásobek přirozených hodnot. U zahradních jezírek ale nesmíme podceňovat zvýšení obsahu fosfátů na jaře vlivem plynu nebo zahradních hnojiv v jejich okolí. Mnoho vodáren přidává do kohoutkové vody fosfáty pro předcházení vápenatým usazeninám a korozi potrubí. V důsledku nepřirozeně vysokého množství živin se masivně začínou množit řasy. Ty dokážou fosfát ve velkém množství ukládat do zásoby a mohou tak bez problémů růst ještě dlouhou dobu po snížení obsahu fosfátů. Čím dříve bude zvyšující se obsah fosfátů zjištěn, tím lépe se vám podaří zaměřit řasami odvrátit. V zahradním jezírku s koi by měly být udržovány hodnoty do 0,1 mg/l. V ideálním případě by nemělo být možné v jezírkách s koi přítomnost fosfátů tímto testem vůbec prokázat.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Nakonec přidejte do jedné z obou zkumavek velkou odměrku (široký konec oboustranné odměrky) činidla 1, uzavřete víčkem a protřepejte, dokud se pevná složka zcela nerozpustí. Přidejte 5 kapek činidla 2, nakláněním promíchejte a nechejte 10 minut stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete obsah fosfátů v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Přilíš nízká: Nehraje roli.

Přilíš vysoká: Snížením likvidátorem fosfátů JBL. Preventivně pomáhá krmení v případě potřeby a dle druhu, popř. krmivem ze série JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST SiO₂ je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu křemičitanů. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehce zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, či při současném výskytu fosfátů, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Křemík je nejzastoupenější prvkem za Zemi. Při zvětvávání křemene se křemík ve formě křemičitanů dostává do povrchových a podzemních vod. Tam jsou rozsviky zdrojem živin pro vodní rostliny (např. rožec prameništní) a houby (aulaxinia sulcifera). Protože nejsou křemičitanu jedovaté, nejsou stanoveny žádné mezní hodnoty v nařizení o kvalitě pitné vody. Kohoutková voda má proto dle regionu různé vysoký obsah rozpustitelného křemičitanu. Po založení nového akvária se vlivem rozsivek často nejprve tvoří hnědý povlak. Tento povlak se pomalu ztrácí, pokud jim budou konkurovat jiné řasy a mikroorganismy. Při tom se ve vodě výrazně sníží i obsah křemičitanů. Často ale po

výměně vody, a tím i vlivem nově přidaných křemičitanů, především v mořské vodě, se povlak z rozsivek může opět objevit. Proto by měla být u mořských akvárií zajištěna dostatečná ventilace a výměna vody, ideálně za osmotickou vodu bez obsahu křemičitanů. Ve sladké vodě by měl být obsah křemičitanů být nižší než 1,2 mg/l a v mořské vodě nižší než 0,4 mg/l.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 10 ml testované vody.
3. Do jedné ze zkumavek přidejte 10 kapek činidla 1, nakláněním promíchejte a nechejte 3 minuty stát. 10 kapek činidla 2 opět promíchejte nakláněním a nechejte působit 3 minuty. Nakonec přidejte jednu malou odměrku (úzký konec oboustranné odměrky) činidla 3, uzavřete víčkem a protřepejte, dokud se pevná složka zcela nerozpustí. Nechejte 3 minuty stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám, a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete obsah křemičitanu v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Přilíš nízké: Nehraje roli.

Přilíš vysoké: Aplikace likvidátorů křemičitanu JBL. Odpovídající výměna části vody za osmotickou vodu bez obsahu křemičitanu

JBL PRO AQUATEST Fe ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST Fe je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinnímu stanovení obsahu železa ve sladké a mořské vodě a v zahradním jezírku. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehce zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Železo je jedním ze stopových prvků nepostradatelných pro rostlinné a živočišné organismy. Kromě dostatečného zdroje CO₂ a dalších stopových prvků je železo důležité pro zdravý růst rostlin a spotřebovává se nepřetržitě. Skleněné nažloutlé zbarvení u mladých výhonků listů a mladších listů je projevem nedostatku železa. Železo a některé další stopové prvky jsou ve vodě stabilní jen omezenou dobu, i když jsou, jak je u moderních hnojivových preparátů běžné, vázány na tzv. chelátory. Kromě toho je přidávaná kohoutková voda zpravidla bez obsahu železa. Proto se musí obsah železa sledovat pravidelnou kontrolou tímto testem, popř. se musí přihnojovat. Pro zdravý růst rostlin je dostačující koncentrace již 0,1–0,2 mg/l. U hustě vysazených rostlin mohou být optimální hodnoty až 0,6 mg/l. V mořské vodě se doporučují hodnoty až 0,05 mg/l.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Do jedné z obou zkumavek přidejte 5 kapek činidla Fe a nakláněním promíchejte. Nechejte 10 minut stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posou-

vejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.

6. Odečtete obsah železa v drážce komparátoru.
Upozornění: Při současném používání JBL PRO AQUATEST NH₄ prosím dávejte pozor na to, aby se zkumavky obou testů nezaměnily. Stopy JBL PRO AQUATEST NH₄ mohou u testu železa ve zkumavce zvýšit hodnoty.

Korekce odchylek hodnot:

Přilíš nízká: Hnojení hnojiv s obsahem železa ze série hnojiv JBL, např. Ferropol.

Přilíš vysoká: Odpovídající částečná výměna vody.

JBL PRO AQUATEST K ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST K je jednoduchý, snadno proveditelný test zakalení k rutinní kontrole obsahu draslíku ve sladké a mořské vodě.

Proč testovat? Draslík je jedním z makroprvků, které jsou rostlinami ve sladké vodě velmi efektivně přijímány a přechodně ukládány. U rostoucích rostlin je spotřeba draslíku v porovnání se spotřebou jiných prvků vyšší. I přes pravidelné hnojení vody v akváriu proto může množství draslíku poklesnout na minimum a rostliny pak začínou ve svém růstu stagnovat. Nedostatek draslíku vede nejprve k chlorózám na okrajích listů, které se postupně rozšiřují a přechází do šedohnědých nekrot. Listy se mohou zvlnit nebo zkroutit. Ve středoevropské kohoutkové vodě je draslík v porovnání s přirozenými biotopy většinou nedostatkovým prvkem, především v poměru k obsahu vápníku a hořčíku. Pro zdravý růst rostlin by měl být obsah draslíku cca 10 mg/l, u akvárií s vysokou intenzitou světla (např. tzv. scape) může být optimální až 30 mg/l. Vyšší hodnoty draslíku ve vodě v akváriu podporují růst zelených vláknitých řas. V mořské vodě se draslík objevuje v koncentracích cca 380–400 mg/l, je však spotřebováván v minimálním množství. Přilíš vysoký obsah draslíku zde může být nebezpečný pro citlivé živočichy, jako např. pro gamáty. Obsah draslíku ve vodě v akváriu by se měl zpočátku měřit každý den. Tak lze stanovit jeho spotřebu rostlinami a určit odpovídající dávkování hnojiva. Poté je možné přijít na rutinní měření s většími časovými intervaly.

Postup:

Sladká voda:

1. Měřicí trubici (plast) a trubici k odečítání obsahu draslíku (sklo) několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte měřicí trubici 15 ml testované vody.
3. Přidejte 10 kapek činidla 1 a nakláněním promíchejte.
4. Přidejte 1 zarovnanou velkou odměrku (široký konec oboustranné odměrky) činidla 2, a cca 30 sekund lehce naklánejte, dokud se prášek nerozpustí. Voda se bělavě zakalí. Nechejte 1 minutu stát a poté ještě jednou lehce naklánejte.
5. Skleněnou trubici k odečítání obsahu draslíku postavte na křížek barevnice.
6. Následující postup by se měl provádět při světlém difuzním světle. Z měřicí trubice by se měla nalévat zakalená voda do trubice k odečítání, dokud již nebude na barevnici přes zakalení shora viditelný křížek.
7. Obsah draslíku lze nyní odečíst na stupnici trubice (spodní hrana měnišku).

Mořská voda:

1. 10 ml vzorku vody doplňte destilovanou vodou na 300 ml.
2. Další pracovní kroky odpovídají návodu pro sladkou vodu.
3. Výsledek testu se vynásobí faktorem 30.

Korekce odchylek hodnot:

Přilíš nízká: Ve sladkovodních akváriích hnojení hnojiv s obsahem draslíku z programu JBL ProScape. Nedoporuču-

jeme cílené dávkování v mořské vodě kvůli toxicity draslíku pro různé organismy.

Přilíš vysoká: Měření po 24 hodinách zopakujte. Je-li hodnota ještě příliš vysoká, proveďte odpovídající výměnu části vody.

JBL PRO AQUATEST Cu ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST Cu je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinnímu stanovení obsahu mědi ve sladké a mořské vodě a v zahradním jezírku. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehce zbarvené vodě, jako např. při filtraci rašeliny nebo léčbě chorob, získat spolehlivé výsledky.

Proč testovat? Měď je těžký kov, který je jednak jako stopový prvek nepostradatelný pro rostlinné a živočišné organismy, a na druhou stranu má od určité koncentrace ničivý účinek jako cytotoxin. Měď se do akvária dostává především z kohoutkové vody, protože se k vodoinstalacím často používají měděné trubky. Stojí-li voda dlouhou dobu v těchto trubkách, mohou se do ní uvolňovat velká množství mědi. Před použitím by se proto měla voda stojící v potrubí odpuštit. Ze stejného důvodu by se neměla používat dešťová voda stékající z měděných okapů. I u instalací akvárií nebo jezírek je nutné dbát na používání předmětů bez obsahu kovů. Kontrolovaný přísun mědi probíhá používáním léčiv proti parazitárním chorobám u ryb a vlivem mnoha likvidátorů řas. Vyžadované koncentrace mědi mohou být rybami po určitou dobu tolerovány, ale například pro parazity mohou být smrtelné.

Pozor: Měď tvoří sloučeniny nerozpustné ve vodě, které se usazují na dně. JBL PRO AQUATEST Cu zachycuje jen měď rozpustnou ve vodě.

Postup:

1. Obě zkumavky několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Přiloženou stříkačkou naplňte obě zkumavky 5 ml testované vody.
3. Do jedné z obou zkumavek přidejte 5 kapek činidla 1 a nakláněním promíchejte. Následně přidejte 5 kapek činidla 2 a opět promíchejte. Nechejte 15 minut stát až do úplného zbarvení.
4. Obě zkumavky postavte do šedého komparačního bloku: Zkumavku s přidaným činidlem na hladký konec komparačního bloku, zkumavku s neupravenou testovanou vodou (slepý vzorek) na konec s drážkou.
5. Komparační blok s oběma zkumavkami postavte na barevnici tak, aby drážka směřovala k hodnotám a posouvejte na barevnici, dokud nebude barva vzorku s činidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtete obsah mědi v drážce komparátoru.

Korekce odchylek hodnot:

Přilíš nízká: Hodnota by měla vždy zůstat pod hranici měřitelnosti (kromě cílené léčby).

Přilíš vysoká: Pravidelné používání prostředků na úpravu vody JBL, jako je Biotopol nebo filtrace pomocí vysoce výkonného aktivního uhlí JBL. Sloučeniny mědi nerozpustné ve vodě mohou být zlikvidovány odstraněním celého substrátu.

JBL PRO AQUATEST O₂ ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST O₂ je jednoduchý, snadno proveditelný, kolorimetrický test k rutinní kontrole obsahu kyslíku ve sladké a mořské vodě, kohoutkové vodě a v zahradních jezírkách rozmezí 1–10 mg/l (ppm).

Proč testovat? Všichni živočišné žijící ve vodě potřebují k dýchání kyslík. I „neviditelní pomocníci“ v akváriu a jezírku, čisticí bakterie, jsou pro přeměnu amonia na dusičnany odkázány na dostatečný obsah kyslíku. Potřebný přísun kyslí-

ku lze zajistit dostatečným osazením rostlinami. V akváriích a jezírkách s malým množstvím rostlin nebo bez nich a v mořských akváriích by měl být obsah kyslíku technickými zařízeními udržován vždy na odpovídající hodnotě nasycení. Hodnota nasycení při tom závisí na teplotě vody (Viz tabulka na poslední stránce). Rostliny dokážou tuto hodnotu nasycení schopností asimilace překročit. V akváriích a jezírkách s dostatkem rostlin se na konci doby osvětlení vyskytují hodnoty o 1 až 2 mg/l vyšší, než je hodnota nasycení.

Postup:

1. Měřicí nádobu několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Měřicí nádobu naplňte po okraj ponořením testovanou vodou a postavte na podložku odolnou proti vodě.
3. Postupně pomalu přidávejte 6 kapek činidla O₂ 1 a 6 kapek činidla O₂ 2. Při tom měřicí nádoba přetéká.
4. Měřicí nádobu uzavřete přiloženým víčkem bez bublin a cca 30 s silně protřepávejte.
5. Z měřicí nádoby sundejte víčko a přidejte 6 kapek činidla O₂ 3.
6. Měřicí nádobu opět uzavřete (uzavřené bubliny již nehrají žádnou roli) a cca 30 s silně protřepávejte. Nechejte 10 minut stát až do úplného zbarvení.
7. Měřicí nádobou pohybuje naležato cca 3–5 cm nad bílou částí barevnice sem a tam a vyberte barvu, která bude co nejlépe odpovídat.
8. Na příslušném barevném poli odečtěte obsah kyslíku.

Korekce odchylek hodnot:

Přiliš nízké: Vysadte více rostlin a/nebo zlepšete péči o stávající rostliny, např. instalací zdroje CO₂ (sada JBL ProFlora CO₂ Set). Zlepšení provzdušnění, např. vzduchovým čerpadlem JBL ProSilent, a/nebo zlepšením pohybu vody na povrchu proudovými čerpadly, proteinovými skimmery (mořská voda) nebo u zahradních jezírek silnějšími čerpadly (jezírkový filtr) spolu s vodopádem nebo potůčkem.

Přiliš vysoká: Nehraje roli.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^{CS}

Specifikum: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct je jednoduchý, snadno proveditelný, titrační test ke stanovení obsahu oxidu uhličitého ve sladké vodě.

Proč testovat? Oxid uhličitý (CO₂) je nejdůležitější živinou rostlin. Spotřeba CO₂ se liší akváriem od akvária a závisí mj. na následujících faktorech: Počet a nároky rostlin, uhlíkatá tvrdost, pohyb vody a světlo. Hnojení CO₂ zpravidla probíhá pomocí hnojícího zařízení CO₂. Ve vodě v akváriu se doporučuje obsah CO₂ mezi 15 a 30 mg/l. Toto rozmezí je pro ryby bezpečné a zajišťuje zároveň krásný růst rostlin. Za ideální se považuje cca 20–25 mg/l CO₂. Ve speciálních akváriích s vysokým počtem rostlin, tzv. scape, mohou být žádoucí i vyšší hodnoty až 35 mg/l. Pomocí tohoto testu můžete stanovit obsah CO₂ ve vodě ve vašem akváriu v mg/l a kontrolovat tak nastavení vašeho hnojícího zařízení CO₂.

Pozor: Při hnojení tzv. kapalným uhlíkem není možná kontrola hnojení pomocí JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct, protože toto hnojivo neobsahuje CO₂, ale jiné sloučeniny uhlíku.

Postup:

1. Měřicí nádobu a stříkačku několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Stříkačkou naplňte měřicí trubici 20 ml testované vody **bez bublin**.
3. Měřicí trubici postavte na obě pole přiložené barevnice.
4. Přidejte 5 kapek činidla 1 do měřicí trubice na bílém poli a nakláněním promíchejte.
5. Po kapkách přidávejte činidlo 2. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky, dokud se nedosáhne růžového zbarvení, které bude 60 sekund stabilní, a barva ve druhém měřicím válci nebude odpovídat růžovému barevnému poli.

Pro porovnání barev se do měřicí trubice dívejte shora.

6. Počet potřebných kapek vynásobte 2. Výsledek udává obsah oxidu uhličitého v mg/l. Příklad: 10 kapek činidla 2 = 20 mg/l CO₂

Protože jiné kyseliny ve vodě ovlivňují měření, je nutné stanovit i slepou hodnotu. K tomu odeberte vzorek vody 100 ml a provzdušněte ho 15 minut pomocí vzduchového čerpadla JBL ProSilent se vzduchovacím kamenem. Poté se provede stanovení slepé hodnoty dle výše uvedeného návodu. Výsledek měření–slepá hodnota = skutečný obsah oxidu uhličitého v mg/l.

Korekce odchylek hodnot:

Přiliš nízká: Přidáním oxidu uhličitého pomocí hnojícího zařízení JBL ProFlora CO₂.

Přiliš vysoká: Provzdušnění akvária vzduchovým čerpadlem JBL ProSilent.

Tabulka CO₂ ^{CS}

Specifikum: Tabulka CO₂ umožňuje stanovení obsahu oxidu uhličitého pomocí uhlíkaté tvrdosti (KH) a hodnoty pH vody. Tato metoda by se měla používat jen tehdy, pokud se ve vodě nenachází žádné látky snižující hodnotu pH, jako např. dusičnany nebo rašelina.

Proč testovat? Oxid uhličitý (CO₂) je nejdůležitější živinou rostlin. Spotřeba CO₂ se liší akváriem od akvária a závisí mj. na následujících faktorech: Počet a nároky rostlin, uhlíkatá tvrdost, pohyb vody a světlo. Hnojení CO₂ zpravidla probíhá pomocí hnojícího zařízení CO₂. Ve vodě v akváriu se doporučuje obsah CO₂ mezi 15 a 30 mg/l. Toto rozmezí je pro ryby bezpečné a zajišťuje zároveň krásný růst rostlin. Za ideální se považuje cca 20–25 mg/l CO₂. Ve speciálních akváriích s vysokým počtem rostlin, tzv. scape, mohou být žádoucí i vyšší hodnoty až 35 mg/l.

Postup:

1. Změřte uhlíkatou tvrdost (KH) a hodnotu pH vody.
2. Průsečík řádku s naměřenou hodnotou vody a sloupce s naměřenou hodnotou uhlíkaté tvrdosti odpovídá obsahu CO₂ ve vodě. Optimální rozmezí koncentrace je zvyrazněno barevně.

Korekce odchylek hodnot:

Přiliš nízká: Přidáním oxidu uhličitého pomocí hnojícího zařízení JBL ProFlora CO₂.

Přiliš vysoká: Provzdušnění akvária vzduchovým čerpadlem JBL ProSilent.

Instrukční manuál ^{TO}

IMPORTANT: Atunci când picurați cu sticla picurătoare țineți mereu picurătorul **perpendicular** în jos și picurați **fără formare de bule**. Picurătorul trebuie să fie **uscăt** pe dinafară. **Depozitarea reactivilor:** Într-un loc uscat la temperatura camerei și în ambalajul original.

JBL PRO AQUATEST KH ^{TO}

Caracteristici JBL PRO AQUATEST KH este un test de titrare ușor de utilizat pentru determinarea duriții carbonatului (denumit și capacitate de legare a acidului sau alcalinitate) în apă dulce și marină precum și în iazuri de grădină.

De ce să testați? În funcție de proveniență, apa poate conține cantități ridicate diferite ale diverselor săruri minerale, de ex. datorită naturii substratului. O mare parte din sărurile dizolvate reprezintă hidrogenocarbonați alcalini tereștri și alcalini. Hidrogenocarbonații formează împreună cu carbonații și dioxidul de carbon (CO₂) un sistem tampon important, care previne fluctuațiile periculoase ale pH-ului în apă. Duriitatea măsurată a carbonatului (KH) asigură concentrația totală de hidrogenocarbonat în apă și, prin umare, în cazuri rare (când sunt prezenți în principal

hidrogenocarbonați alcalini, de ex. în lacurile din Africa de Est), poate fi mai mare decât duriitatea totală luând în considerare doar sărurile alcalino-terestre. Cei mai mulți pești și plante de apă dulce din acvariu pot fi întreținute cu succes cu o duriitate a carbonatului de aproximativ 5–16 °dH. Totuși, pentru o fertilizare optimă cu CO₂, duriitatea carbonatului nu trebuie să fie sub 5 °dH. De asemenea, în iazul de grădină trebuie menținută o duriitate a carbonatului de cel puțin 5 °dH. În cazul lipsei de CO₂, plantele acvatice respel, în special, algele prin asimilarea lor rapidă în fotosinteză consumă hidrogenocarbonat (decalcifiere biogenică) și pot deca astfel valoarea pH-ului la cote periculoase pentru pești (peste 10). În apa de mare trebuie menținută o duriitate a carbonatului de 7–13 °dH pentru o tamponare optimă a pH-ului.

Mod de utilizare:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă
3. Adăugați reactiv în picături. Agitați după fiecare picătură și numărați picăturile, până când culoarea se modifică din albastru în galben-portocaliu.
4. O picătură de reactiv corespunde unei duriități a carbonatului de 1 grad german (°dH), 1,78 grade franceze (°fH), unei capacități de legare a acidului de 0,36 mmol/L și unui conținut de hidrogenocarbonat de 21,8 mg/L.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Utilizarea preparatelor pentru apă JBL care conțin hidrogenocarbonat sau a amestecurilor de sare minerală.

Valori prea ridicate: Dedurizarea apei de ex. prin utilizarea unui sistem de osmoză inversă.

JBL PRO AQUATEST GH ^{TO}

Specificații: JBL PRO AQUATEST GH este un test de titrare ușor de utilizat pentru determinarea duriității totale a apei dulci.

De ce să testați? În funcție de proveniență, apa poate conține cantități ridicate diferite ale diverselor săruri minerale, de ex. datorită naturii solului. Prin definiție, duriitatea totală este concentrația totală a tuturor ionilor alcalino-terestri din apă. Duriitatea totală este în mare parte formată din săruri de calciu și magneziu. Majoritatea peștilor și plantelor pot fi menținute cu succes la o duriitate totală de aproximativ 8–25 °dH. În iazul de grădină, valori mici pentru duriitatea totală sunt deseori măsurabile datorită diluării prin precipitații.

Mod de utilizare:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă.
3. Adăugați reactiv în picături. Agitați după fiecare picătură și numărați picăturile, până când culoarea se modifică din roșu în verde.
4. O picătură de reactiv corespunde unei duriități totale de 1 grad german (°dH) respectiv 1,25 grade engleze (°e) și 1,78 grade franceze (°fH).

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Utilizarea de săruri minerale JBL.

Valori prea ridicate: Dedurizarea apei de ex. prin utilizarea unui sistem de osmoză inversă.

JBL PRO AQUATEST MgCa ^{TO}

Specificații: JBL PRO AQUATEST MgCa este un test de titrare ușor de utilizat pentru determinarea de rutină a conținutului de magneziu și calciu în apă marină.

De ce să testați? Animalele inferioare (corali pietroși și corali moi, bureți, arici de mare, crabi, scoici, melci etc.) și popularele alge Coralline din apa marină au nevoie de un conținut suficient de ridicat de **calciu** pentru o creștere fără probleme. Conținutul natural de calciu în mare este de 390–440 mg/l. Pe lângă calciu, hidrogenocarbonat trebuie să fie, de asemenea, prezent în proporția potrivită în apă, pentru a fi utilizabil în mod optim de organisme. Din acest motiv, adăugarea compusilor de calciu fără hidrogenocarbonat, de ex. clorură de calciu, este lipsită de valoare. În acvariul cu apă de mare, s-a dovedit că, un conținut de calciu de 400–480 mg/l, este optim. Pe lângă calciu, **magneziu** este, de asemenea, necesar în cantitate suficientă și proporțională cu calciul pentru structura optimă a scheletului și a cochiliei acestor organisme. Conținutul natural de magneziu din mare este de aproximativ 1300 mg/l. În acvariul cu apă marină, s-a dovedit că este optim un conținut de magneziu de 1200 și 1400 mg/l.

Mod de utilizare:

Determinare conținut de Ca:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă.
3. Adăugați 5 picături de Ca reactiv 1 și amestecați prin agitare. O eventuală turbiditate nu afectează rezultatul testului. Așteptați 1 minut.
4. Adăugați o lingură **mică** (capătul îngust al lingurei duble incluse) de Ca reactiv 2 și agitați până când pulberea s-a dizolvat.
5. Adăugați în picături Ca reactiv 3. După fiecare picătură agitați și numărați picăturile, până când culoarea se transformă din roz în violet și în albastru.
6. Numărul de picături necesare înmulțit cu 20 dă conținutul de calciu în mg/l. Exemplu: 12 picături de Ca reactiv 3 = 240 mg/l.

Determinare conținut de Mg prin suma Mg + Ca:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă.
3. Adăugați 5 picături de Mg reactiv 1 și amestecați prin agitare. Așteptați 1 minut.
4. Adăugați Mg reactiv 2 în picături. După fiecare picătură agitați și numărați picăturile, până când culoarea se transformă din roșu în gri-maró și în verde.
5. Numărul de picături necesare înmulțit cu 120 dă suma conținutului de Mg + Ca în mg/l. Exemplu: 14 picături de Mg reactiv 2 = 1680 mg/l Mg + Ca.
6. După scăderea conținutului de calciu din această valoare, se obține conținutul de magneziu. Exemplu: valoarea Ca de 400 mg/l. 1680 mg/l minus 400 mg/l = 1280 mg/l conținut de magneziu. **Indicație:** Dacă se dorește obținerea unui rezultat mai precis în determinarea cantității de Mg + Ca, se utilizează 10 ml de apă de probă la punctul 2 și se înmulțește numărul picăturilor obținute la punctul 5 cu 60. Toate celelalte etape descrise rămân la fel.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Utilizarea de suplimente JBL cu calciu și hidrogenocarbonat respectiv cu magneziu. Calciul poate fi crescut și cu ajutorul unor reactoare de calciu.

Valori prea ridicate: Schimbare parțială corespunzătoare a apei.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^{TO}

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru determinarea de

rutină a conținutului de magneziu în apă dulce. Prin-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? Ionii de magneziu împreună cu alți ioni alcalino-pământoși (de ex. ioni de calciu) formează duritatea totală. Împreună cu potasiu, magneziul este unul dintre macroelementele necesare plantelor pentru o creștere sănătoasă și puternică. În apa de la robinet (chiar și pentru apa cu duritate totală ridicată), magneziul este adesea în cantități prea mici pentru plantele acvatice, astfel încât acesta ajunge rapid să fie deficitar. Simptomele deficienței de magneziu sunt decolorarea spre galben între nervurile încă verzi ale frunzelor. Curbarea frunzelor este un alt simptom. Aceste fenomene nu se limitează doar la frunzele vechi, ci pot apărea și pe frunzele recent apărute. La început, conținutul de magneziu al apei din acvariu trebuie măsurat zilnic. Astfel, pot fi determinate nevoile plantelor și dozarea îngrășământului poate fi făcută în mod corespunzător. Ulterior, măsurătorile de rutină pot fi efectuate la intervale mai lungi. Pentru o creștere bună a plantelor, valoarea trebuie să fie aproximativ între 5 și 10 mg/l.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 10 ml apă de probă.
3. **Într-una** dintre eprubete se adaugă 7 picături de reactiv 1 și se amestecă prin agitare. Adăugați apoi 3 picături de reactiv 2 și amestecați din nou. Apoi adăugați 2 picături de reactiv 3 și amestecați. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 1 minut.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactiv la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactiv corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți conținutul de magneziu în creștătura comparatorului.

Atenție: Culoarea soluției este stabilă max. 15 minute. Citierea ulterioară poate avea ca rezultat valori anormale!

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Fertilizare cu îngrășămintă pe bază de magneziu din programul JBL ProScape.

Valori prea ridicate: Schimbare parțială corespunzătoare a apei.

JBL PRO AQUATEST pH 3–10 ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru controlul orientativ al valorii pH-ului în cadrul unui interval larg de pH, în acvariile cu apă dulce și în cele cu apă marină, precum și în iazurile de grădină.

De ce să testați? O condiție importantă pentru bunăstarea tuturor organismelor acvatice este menținerea, cât mai constant posibil, a unei valori adecvate a pH-ului. În principal, fluctuațiile bruște trebuie evitate cu orice preț. În plus, multe substanțe dizolvate în apă sunt supuse unor modificări dependente de valoarea pH-ului. De exemplu, cantitatea de CO₂ solubilă în apă este direct legată de valoarea pH-ului. PH-ul optim pentru păstrarea majorității peștilor și plantelor de apă dulce este de aproximativ 7 în intervalul neutru. Cu toate acestea, există și pești de apă dulce care necesită apă puțin acidă sau puțin alcalină. Valorile cuprinse între 7,5

și 8,5 sunt benefice pentru iazul de grădină. În acvariile cu apă marină, pH-ul ar trebui să fie de 7,8–8,4. Pentru măsurători deosebit de precise ale valorii pH-ului, există JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6 (de asemenea pentru controlul fertilizării cu CO₂) pentru acvarii cu apă dulce și JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0 pentru acvarii cu apă marină și iazuri de grădină, adaptate la intervalele de pH relevante

Mod de utilizare:

1. Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți recipientul gradat cu 5 ml apă de probă.
3. Adăugați 5 picături de reactiv, amestecați prin agitare și așteptați 3 minute.
4. Comparați culoarea rezultată pe un fond alb cu grila de culori inclusă și citiți valoarea pH-ului corespunzător.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Creșteți nivelul pH-ului prin adăugarea de produse JBL care favorizează creșterea pH-ului. Atunci când utilizați un sistem de îngrășămintă cu CO₂ în apă dulce, reduceți aportul de CO₂.

Valori prea ridicate: Reducerea valorii pH-ului prin adăugarea unui produs JBL care favorizează scăderea pH-ului sau opțional în acvariile cu apă dulce prin aportul de CO₂ cu sistemul de îngrășămintă ProFlora CO₂ de la JBL.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 este un test fin gradat, colorimetric pentru controlul de rutină al pH-ului în apă dulce ușor acidă până la neutră. Prin-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? O condiție importantă pentru bunăstarea tuturor organismelor acvatice este menținerea, cât mai constant posibil, a unei valori adecvate a pH-ului. În principal, fluctuațiile bruște trebuie evitate cu orice preț. În plus, multe substanțe dizolvate în apă sunt supuse unor modificări dependente de valoarea pH-ului. De exemplu, cantitatea de CO₂ solubilă în apă este direct legată de valoarea pH-ului. Prin urmare, valoarea pH-ului poate servi ca o variabilă de control simplu pentru reglarea sistemelor de îngrășămintă cu CO₂, cu excepția cazului în care în afară de CO₂ nu există în apă alți acizi care influențează pH-ul (de exemplu acizi humici). Concentrația de CO₂ optimă pentru plante și nepericuloasă pentru pești este realizată la un pH de 6,8 până la 7,3. Duritatea carbonatului nu trebuie să fie mai mică de 4 °dH și să nu fie semnificativ mai mare de 16 °dH. În plus, o măsurare exactă a pH-ului ar putea fi necesară pentru utilizări speciale, de ex. creșterea anumitor specii de pești. Din nou, se utilizează JBL PRO AQUATEST pH 6,0–7,6.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
3. Într-una dintre eprubete se adaugă 4 picături de reactiv 6.0-7.6 și se amestecă prin agitare.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți valoarea pH-ului în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Creșteți nivelul pH-ului prin adăugarea de produse JBL care favorizează creșterea pH-ului. Atunci când utilizați un sistem de îngrășămintă cu CO₂, reduceți aportul de CO₂.

Valori prea ridicate: Reducerea valorii pH-ului prin adăugarea unui produs JBL care favorizează scăderea pH-ului sau prin aportul de CO₂ cu sistemul de îngrășămintă ProFlora CO₂ de la JBL.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 este un test fin gradat, colorimetric pentru controlul de rutină a pH-ului în apa marină și în apa dulce ușor alcalină. Prin-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? O condiție importantă pentru bunăstarea tuturor organismelor acvatice este menținerea, cât mai constant posibil, a unei valori adecvate a pH-ului. În principal, fluctuațiile bruște trebuie evitate cu orice preț. În plus, multe substanțe dizolvate în apă sunt supuse unor modificări dependente de valoarea pH-ului. Pentru organismele marine, valorile pH-ului sunt considerate optime în jur de 8,2. În special în acvariile cu apă marină cu animale mai mici (nevertebrate), consumul de bicarbonat de calciu poate reduce pH-ul (și duritatea carbonatului), cu excepția cazului în care este furnizat un aport regulat. Pentru îngrijirea peștilor din apele dulci ușor alcaline, de ex. lacul Malawi și lacul Tanganyika, sunt recomandate valori de 8–8,5. Pentru peștii Koi și alții, sunt considerate optime valorile pH-ului între 7,5 și 8,5, în cazul iazurilor de grădină, dar și în cazul acvariorilor cu apă dulce, atunci când există lipsă de CO₂, în special algele pot consuma hidrogenocarbonatul din apă datorită asimilării lor rapide în fotosinteză (decalcifiere biogenică) și pot duce astfel valoarea pH-ului la cote periculoase pentru pești (peste 10).

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
3. Într-una dintre eprubete se adaugă 4 picături de reactiv 7.4–9.0 și se amestecă prin agitare.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți valoarea pH-ului în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Creșteți nivelul pH-ului prin adăugarea de produse JBL care favorizează creșterea pH-ului. Atunci când utilizați un sistem de îngrășămintă cu CO₂ în apă dulce, reduceți aportul de CO₂.

Valori prea ridicate: Reducerea valorii pH-ului prin adăugarea unui produs JBL care favorizează scăderea pH-ului sau opțional în acvariile cu apă dulce prin aportul de CO₂ cu sistemul de îngrășămintă ProFlora CO₂ de la JBL.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ⁽¹⁰⁾

Specificații: JBL PRO AQUATEST NH₄ este un test ușor de utilizat, colorimetric pentru controlul de rutină al conținutului

de amoniu/amoniac în apa marină și în apa dulce precum și în iazurile de grădină. Prin-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? Procesul de degradare a tuturor substanțelor organice (resturi de alimente și vegetale, secreții ale peștilor) în acvarii și iazuri se efectuează prin etapele Proteină → Amoniu → Nitrit → Nitrat. Pentru acest proces sunt responsabile anumite bacterii. Prin măsurarea etapelor intermediare ale amoniului, nitritului și nitratului se obțin informații veridice despre „funcționarea” sistemului. De ex medicamentele folosite pentru tratarea bolilor peștilor pot să dăuneze bacteriilor purificatoare utile și să ducă astfel la o creștere a conținutului de amoniu și/sau de nitrit. În general, amoniul nu va fi măsurat într-un acvariu bine îngrijit cu filtru biologic eficient respectiv într-un iaz de grădină instalat corespunzător. Amoniul este un nutrient pentru plante și, în mod normal, în concentrații reduse este inofensiv pentru pești. Însă, în funcție de valoarea pH-ului se poate genera din ionul de amoniu (NH₄⁺) toxicul amoniac (NH₃). De aceea odată cu măsurarea amoniului se va face mereu și măsurarea pH-ului (vezi tabelul de pe ultima pagină).

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
3. Într-una dintre eprubete se adaugă 4 picături de reactiv 1 și se amestecă prin agitare. Puneți apoi 4 picături de reactiv 2, amestecați și adăugați în final 5 picături de reactiv 3 și amestecați. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 15 min.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți conținutul de amoniu în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Valoarea trebuie să fie mereu cât mai scăzută posibil.

Valori prea mari: Utilizarea unui filtru biologic adecvat și aportul de bacterii de purificare JBL. Ca o măsură imediată schimbați, aproximativ 50% din apa din acvariu. PH-ul apei proaspete nu trebuie să fie în nici un caz mai mare decât în acvariu. Dacă este necesar, reduceți numărul de pești.

JBL PRO AQUATEST NO₂ ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST NO₂ este un test ușor de utilizat, colorimetric pentru controlul de rutină al conținutului de nitrit în apa dulce și în apa marină, precum și în iazurile de grădină. Prin-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate exacte și fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? Procesul de degradare a tuturor substanțelor organice (resturi de alimente și vegetale, secreții ale peștilor) în acvarii și iazuri se efectuează prin etapele Proteină → Amoniu → Nitrit → Nitrat. Pentru acest proces sunt responsabile anumite bacterii. Prin măsurarea etapelor intermediare ale amoniului, nitritului și nitratului se obțin informații veridice despre „funcționarea” sistemului. De

ex medicamentele folosite pentru tratarea bolilor peștilor pot să dăuneze bacteriilor purificatoare utile și să ducă astfel la o creștere a conținutului de amoniu și/sau de nitrit. În general, nitritul nu va fi măsurat într-un acvariu bine îngrijit cu filtru biologic eficient respectiv într-un iaz de grădină instalat corespunzător. Nitritul, ca și amoniacul, este toxic pentru pești. În funcție de sensibilitatea speciei de pește, concentrațiile între 0,5 și 1 mg/l (ppm) pot fi fatale. Peștii marini și peștii tineri sunt mai sensibili decât peștii adulți. **Particularități pentru iazuri de grădină:** Dacă temperaturile scad datorită sezonului, activitatea bacteriilor de purificare scade și ea. Dacă se utilizează hrană cu conținut de proteine prea ridicat, se poate produce o creștere periculoasă a nivelului de nitrit. La temperaturi scăzute, este, prin urmare, deosebit de important să se utilizeze hrană cu un conținut ridicat de energie (conținut de grăsimi), dar cu puține proteine, de ex. hrană de iarnă din seria JBL ProPond.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
3. **Într-una** dintre eprubete se adaugă 5 picături de reactiv 1 și apoi 5 picături de reactiv 2, după fiecare adăugare de reactiv amestecați prin agitare. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 5 min.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți conținutul de nitrit în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Valoarea trebuie să fie mereu cât mai scăzută posibil.

Valori prea mari: Utilizarea unui filtru biologic adecvat și aportul de bacterii de purificare JBL. Ca o măsură imediată schimbați, aproximativ 50% din apa din acvariu. Ca o măsură pe termen lung, eventual reduceți numărul de pești.

JBL PRO AQUATEST NO₃ ^{RO}

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST NO₃ este un test ușor de utilizat, colorimetric pentru controlul de rutină al conținutului de nitrat în apa dulce și în apa marină, precum și în iazurile de grădină. Printr-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate exacte și fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? Procesul de degradare a tuturor substanțelor organice (restul de alimente și vegetale, secreții ale peștilor) în acvarii și iazuri se efectuează prin etapele Proteină → Amoniu → Nitrit → Nitrat. Pentru acest proces sunt responsabile anumite bacterii. Prin măsurarea etapelor intermediare ale amoniului, nitritului și nitratului se obțin informații veridice despre „funcționarea” sistemului. Amoniul și nitritul nu ar trebui să se acumuleze în mod normal, dar dacă se întâmplă, ar putea exista o perturbare a echilibrului bacterian. Un conținut de nitrat în continuă creștere, împreună cu un conținut de amoniu și de nitrit scăzut până la nedetectabil, arată un echilibru bacterian foarte bun, dar indică, în același timp, un echilibru inadecvat între pești (sursa de azot) și plante (consumatori). În iazurile de grădină acest lucru se întâmplă adesea în iazurile

cu densitate ridicată de populație koi, fără substrat și zonă mlăștinoasă suficientă ca stufăriș pentru epurare. Este posibilă și o intrare de îngrășământ, care conține azotat, din mediul înconjurător. Nivelurile excesive de nitrați favorizează creșterea algelor nedorite atunci când, în afară de nitrat, este disponibil și fosfatul în apă. Prin urmare, conținutul de nitrați nu trebuie să depășească 30 mg/l în apă dulce și 20 mg/l în apa marină. În iazul de grădină, conținutul de nitrați nu trebuie să depășească 5 mg/l, în mod ideal nu este măsurabil. În acvariile cu multe plante, cu doar câțiva pești mici, se poate întâmpla contrariul: nitratul este deficitar și trebuie adăugat dozat pentru dezvoltarea optimă a plantelor. Acesta este în special cazul așa-numitului Aquascaping.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 10 ml apă de probă.
3. **Într-una** dintre eprubete se adaugă 1 lingură mare de măsurare de reactiv 1 și apoi 6 picături de reactiv 2. Închideți eprubeta și agitați energic, până când rămân numai resturi de pulbere gri. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 10 min.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți conținutul de nitrat în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Adaos de îngrășăminte azotate din seria JBL ProScape.

Valori prea mari: Schimbarea parțială a apei în mod regulat și filtrarea cu materiale de filtrare JBL speciale pentru scăderea nitraților. Eventual creșteți numărul de plante respectiv reduceți numărul de pești. Acordați atenție iazurilor să aibă suficient substrat pentru plante.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^{RO}

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru controlul de rutină al conținutului de fosfat în apă dulce, apă marină precum și în iazurile de grădină. Printr-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor. Sensibilitatea ridicată a acestui test face posibilă detectarea precoce a unui conținut de fosfați în creștere și luarea în timp util a măsurilor adecvate.

De ce să testați? Fosfatul este un nutrient important pentru plante. În apele naturale fără poluare, concentrația de fosfat este de aproximativ 0,01 mg/l și de aproximativ 0,07 mg/l în apa marină. Plantele și algele s-au adaptat la această cantitate limitată de fosfat și pot, prin urmare, să se descurce cu cantități minime. Fosfatul intră în principal în apă prin procesele digestive ale peștilor și prin reziduurile alimentare. În principal, prin popularea intensă cu pește, pot fi atinse conținuturi de fosfat, care sunt câteodată de 100 de ori mai mari decât valorile naturale. Unele stații de alimentare cu apă adaugă de asemenea fosfați în apa de la robinet, pentru a preveni depunerea calcarului și coroziunea în sistemul de conducte. În cazul iazurilor de grădină, aportul de fosfat prin polen primăvara sau prin îngrășămintele de grădină din zona înconjurătoare, nu este neglijabil. Ca urmare a ofertei

de nutrienți neobișnuit de mare, algele se înmulțesc aproape exploziv. În plus, pot stoca fosfați în cantități considerabile și, astfel, continuă să crească neabătut pentru o perioadă, chiar și după scăderea conținutului de fosfați. Cu cât este mai rapid detectat conținutul de fosfați în creștere, cu atât mai mult se poate evita o invazie a algelor. În cazul acvariilor cu multă vegetație cu numai câțiva pești mici, se poate întâmpla și opusul: fosfatul devine deficitar și trebuie dozat pentru o dezvoltare optimă a plantelor. Acesta este în special cazul așa-numitului Aquascaping. În acvariile cu apă dulce, conținutul de fosfați trebuie să fie sub 0,4 mg/l și sub 0,1 mg/l în acvariile cu apă marină. Valorile iazului de grădină trebuie menținute sub 0,1 mg/l.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
 2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 10 ml apă de probă.
 3. **Într-una** dintre eprubete se adaugă o lingură mică (capătul îngust al lingurei duble incluse) de reactiv 1, se pune capacul și se agită până când substanța solidă este complet dizolvată. Apoi se adaugă 10 picături de reactiv 2, se amestecă prin agitare și se așteaptă 10 min. până la dezvoltarea completă a culorii.
 4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
 5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
 6. Citiți conținutul de fosfat în creștătura comparatorului.
- Corectarea valorilor anormale:**
- Valori prea scăzute:** Adăugarea îngrășămintelor cu conținut de fosfați din seria JBL ProScape.
- Valori prea ridicate:** Scădere cu eliminatorul de fosfat de la JBL. Pentru prevenirea ajută o hrănire necesară și specifică.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^{RO}

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru controlul de rutină al conținutului de fosfat în iazuri intens populate cu Koi (crap japonez). Printr-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? Fosfatul este un nutrient important pentru plante. În apele naturale fără poluare, concentrația de fosfat este de aproximativ 0,01 mg/l. Plantele și algele s-au adaptat la această cantitate limitată de fosfat și pot, prin urmare, să se descurce cu cantități minime. În iazurile cu Koi, fosfatul intră în principal în apă prin procesele digestive ale peștilor și prin reziduurile alimentare. În principal, prin popularea intensă cu pește, pot fi atinse conținuturi de fosfat, care sunt câteodată de 100 de ori mai mari decât valorile naturale. Dar chiar și aportul de fosfat prin polen primăvara sau prin îngrășămintele de grădină din zona înconjurătoare, nu este neglijabil. Unele stații de alimentare cu apă adaugă de asemenea fosfați în apa de la robinet, pentru a preveni depunerea calcarului și coroziunea în sistemul de conducte. Ca urmare a ofertei de nutrienți neobișnuit de mare, algele se înmulțesc aproape exploziv. În plus, pot stoca fosfați în cantități considerabile și, astfel, continuă să crească neabătut pentru o perioadă, chiar și după scăderea conținutului de fosfați. Cu cât este mai rapid detectat conținutul de fosfați în

creștere, cu atât mai mult se poate evita o invazie a algelor. În iazurile cu Koi fără plante trebuie menținute valori mai mici de 0,1 mg/l. În mod ideal, fosfatul este nedetectabil în iazurile cu Koi cu prezentul test.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
3. **Într-una** dintre eprubete se adaugă o lingură mare (capătul lat al lingurei duble incluse) de reactiv 1, se pune capacul și se agită până când substanța solidă este complet dizolvată. Apoi se adaugă 5 picături de reactiv 2, se amestecă prin agitare și se așteaptă 10 min. până la dezvoltarea completă a culorii.
4. Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
5. Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți conținutul de fosfat în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Nu este cazul.

Valori prea ridicate: Scădere cu eliminatorul de fosfat de la JBL. Pentru prevenirea ajută o hrănire necesară și specifică, de ex. cu hrană din seria JBL ProPond.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ ^{RO}

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST SiO₂ este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru controlul de rutină al conținutului de silicat. Printr-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor, precum și în cazul prezenței fosfatului.

De ce să testați? Siliciul este unul dintre cele mai întâlnite elemente din lume. Ca rezultat al dezagregării rocilor de silicat, acesta se infiltrează în pământ în apa de suprafață și în pânza freatică, sub forma de silicați. Acolo servește diatomeelor, unor plante acvate (de ex. cerastium) și bureților de prundiș drept nutrient. Deoarece silicații nu sunt toxici, în regulamentul privind apa potabilă nu sunt specificate valori limită. În funcție de regiune, apa de la robinet conține, prin urmare, niveluri ridicate diferite de silicat dizolvat. Când este montat un nou acvariu, primul semn este reprezentat de depunerile maro ale diatomeelor ca primă colonizare. Aceste depuneri dispar încet, atunci când există suficientă competiție din partea celorlalte alge și a celorlalte micro-organisme. Astfel, se reduce și conținutul de silicat din apă în mod semnificativ. Deseori, însă, astfel de diatomee pot să reapară după schimbarea apei și datorită silicatlui astfel introdus, în special în apa marină. Prin urmare, apa de osmoză fără silicat ar trebui, de preferință, utilizată pentru umplerea și schimbarea apei din acvariile cu apă marină. În apa dulce conținutul de silicat trebuie să fie mai mic de 1,2 mg/l, iar în apa marină mai mic de 0,4 mg/l.

Mod de utilizare:

1. Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
2. Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 10 ml apă de probă.
3. **Într-una** dintre eprubete se adaugă 10 picături de reactiv 1, se amestecă prin agitare și se așteaptă 3 minute. Apoi se adaugă 10 picături de reactiv 2, se agită din nou și se

așteaptă 3 minute. La sfârșit puneți o lingură mică (capătul îngust al lingurei duble incluse) de reactiv 3, puneți capacul și agitați până când substanța solidă este complet dizolvată. Se așteaptă 3 minute până la dezvoltarea completă a culorii.

- Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
- Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.

- Citiți conținutul de silicat în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Nu este cazul.

Valori prea ridicate: Utilizarea eliminătorului de silicat de la JBL. Schimbarea parțială a apei cu apă de osmoză cu conținut scăzut de silicat.

JBL PRO AQUATEST Fe ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST Fe este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru determinarea de rutină a conținutului de fier în acvariile cu apă dulce și în cele cu apă marină, precum și în iazurile de grădină. Print-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați? Fierul este un oligoelement indispensabil pentru organismele vegetale și animale. Pe lângă o cantitate suficientă de CO₂ și alte oligoelemente, fierul este crucial pentru o creștere bună a plantelor și este consumat în mod continuu. Culoarea gălbui sticlos a mugurilor tineri și a frunzelor tinere este un semn al lipsei de fier. Fierul și alte oligoelemente sunt stabile în apă doar pentru o perioadă limitată de timp, chiar dacă sunt legate de așa-numiți chelatori, așa cum se obișnuiește la îngrășămintele moderne. În plus, apa de la robinet este de obicei fără fier. Prin urmare, conținutul de fier trebuie să fie monitorizat printr-un control periodic cu acest test și re-fertilizat, dacă este necesar. Pentru o creștere bună a plantelor este suficientă o concentrație de 0,1–0,2 mg/l. Valorile de până la 0,6 mg/l pot fi de asemenea utile pentru acvariile cu foarte multe plante. În cele cu apă marină sunt recomandate valori de până la 0,05 mg/l.

Mod de utilizare:

- Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
- Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
- Într-una** dintre cele două eprubete se adaugă 5 picături de reactiv Fe și se amestecă prin agitare. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 10 min.
- Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactiv la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
- Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactiv corespunde culorii de sub proba martor.

- Citiți conținutul de fier în creștătura comparatorului.

Indicație: În cazul utilizării în același timp cu JBL PRO AQUATEST NH4, aveți grijă să nu încurcați eprubetele celor două teste. Urme de la testul de amoniu în eprubetă, ar putea face să apară valori prea ridicate la testul pentru fier.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Fertilizarea cu îngrășămintele feroase din seria de îngrășămintele JBL, de ex. Ferropol.

Valori prea ridicate: Schimbarea corespunzătoare parțială a apei.

JBL PRO AQUATEST K ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST K este un test de turbiditate ușor de utilizat pentru controlul de rutină al conținutului de potasiu în apă dulce și în apă marină.

De ce să testați? Potasiul este unul dintre macroelementele care este absorbit extrem de eficient, în decurs de câteva ore și depozitat temporar de plantele de apă dulce. Pentru plantele în creștere, nevoia de potasiu este mai mare comparativ cu nevoia de alte elemente. În ciuda unei fertilizări regulate a apei din acvariu, potasiul poate fi redus la minim, iar plantele pot fi stagnate din creștere. Deficitul de potasiu conduce mai întâi la părți clorotice pe marginea frunzelor, care se măresc treptat și apoi se transformă în necroze de culoare gri-marou. Frunzele se pot îndoi sau se pot încreți. În apa de la robinet din Europa Centrală, potasiul este de obicei un element deficitar în comparație cu biotopurile naturale, în special în raport cu concentrațiile de calciu și magneziu. Pentru o creștere bună a plantelor, conținutul de potasiu ar trebui să fie de aproximativ 10 mg/l, pentru acvariile cu iluminare puternică (de ex. așa-numitele scapes) poate fi până la 30 mg/l. Nivelurile mai mari de potasiu din apa din acvariu favorizează creșterea algelor verzi filamentoză. Potasiul este prezent în apa de mare într-o concentrație de aproximativ 380–400 mg/l, dar este consumat numai în cantități mici. Pentru animale sensibile, cum ar fi de ex. creveții, un conținut prea mare de potasiu poate deveni periculos. Mai întâi, conținutul de potasiu al apei din acvariu trebuie măsurat zilnic. Astfel, pot fi determinate nevoile plantelor iar dozarea îngrășământului poate fi făcută în mod corespunzător. Ulterior, măsurătorile de rutină pot fi efectuate la intervale mai lungi.

Mod de utilizare:

Apă dulce:

- Clătiți de mai multe ori tubul de măsurare (din plastic) și tubul pentru citirea conținutului de potasiu (de sticlă) cu apa care trebuie examinată.
- Utilizând seringă furnizată, umpleți tubul de măsurare cu 15 ml apă de probă.
- Adăugați 10 picături de reactiv 1 și amestecați prin agitare.
- Se adaugă 1 lingură mare de măsurare (capătul lat al lingurei duble incluse) rasă din reactivul 2 și se agită ușor timp de aproximativ 30 de secunde, până când pulberea se dizolvă. Apa devine tulbure albicioasă. Lăsați un minut și apoi agitați din nou ușor.
- Puneți tubul de sticlă pentru citirea conținutului de potasiu pe crucea grilei de culori.
- Următoarea procedură trebuie efectuată la lumină puternică, difuză. Turnați apa tulbure din tubul de măsurare în tubul pentru citire, până când crucea de pe grila de culori nu mai este vizibilă datorită turbidității apei.
- Conținutul de potasiu poate fi citit acum pe scala tubului (marginea inferioară a lentilei).

Apă marină:

- Se diluează 10 ml apă de probă cu 300 ml apă distilată.
- Ceilați pași corespund instrucțiunilor de la apa dulce.
- Rezultatul testului se va înmulți cu 30.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: În acvarii cu apă dulce fertilizați cu îngrășămintele care conțin potasiu din programul JBL ProScap. Vă sfătuim să nu faceți o redozare specifică în apa marină, datorită toxicității potasiului pentru diferite organisme.

Valori prea ridicate: Repetați măsurarea după 24 de ore. Dacă valoarea este încă prea ridicată, efectuați schimbarea parțială corespunzătoare a apei.

JBL PRO AQUATEST Cu ⁽¹⁰⁾

Specificații: JBL PRO AQUATEST Cu este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru determinarea de rutină a conținutului de cupru în acvariile cu apă dulce și în cele cu apă marină, precum și în iazurile de grădină. Print-o metodă de compensare special dezvoltată de JBL se pot obține rezultate fiabile chiar și în apă ușor colorată, cum ar fi de ex. la filtrarea prin turbă sau tratarea bolilor.

De ce să testați?

Cuprul este un metal greu, care este indispensabil, pe de o parte, ca oligoelement pentru organismele vegetale și animale, pe de altă parte are un efect devastator ca otrăvă celulară într-o anumită concentrație. Mai presus de toate, cuprul ajunge în acvariu prin intermediul apei de la robinet, deoarece țevile de cupru erau adesea folosite pentru instalațiile de apă. Dacă apa rămâne în astfel de țevi pentru o perioadă lungă de timp, cantități semnificative de cupru se pot dizolva. Prin urmare, apa de la robinet trebuie să fie lăsată să curgă înainte de utilizare. Din același motiv, trebuie evitată utilizarea apei de ploaie, care curge prin igheaburi de cupru. Chiar și în cazul acvariilor sau instalațiilor de iaz, trebuie să se acorde atenție întotdeauna pentru utilizarea obiectelor metalice fără cupru. Un aport controlat de cupru se face prin folosirea medicamentelor împotriva bolilor parazitare la pești, precum și în cazul anumitor anihilatori pentru alge. Concentrațiile de cupru vizate pot fi tolerate de pești pentru un anumit timp, în timp ce, de exemplu, paraziții sunt deja morți.

Atenție: Cuprul formează rapid compuși insolubili în apă, care sunt depozitați pe sol. JBL PRO AQUATEST Cu captează numai cupru dizolvat în apă.

Mod de utilizare:

- Clătiți ambele eprubete de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
- Utilizând seringă furnizată, umpleți ambele eprubete cu câte 5 ml apă de probă.
- Într-una** dintre eprubete se adaugă 5 picături de reactiv 1 și se amestecă prin agitare. Apoi se adaugă 5 picături de reactiv 2 și se amestecă din nou. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 15 min.
- Puneți ambele eprubete în blocul comparator gri: eprubeta cu adaos de reactivi la extremitatea netedă a blocului comparator, eprubeta cu apă de probă netratată (proba martor) la extremitatea zimțată.
- Puneți blocul comparator cu cele două eprubete pe grila de culori, astfel încât partea zimțată să indice valorile și deplasați pe grila de culori până când culoarea eșantionului cu reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
- Citiți conținutul de cupru în creștătura comparatorului.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Valoarea trebuie să rămână întotdeauna sub limita de detectare (cu excepția tratamentului specific).

Valori prea ridicate: Utilizarea în mod regulat a tratamentelor JBL pentru apă, cum ar fi de ex. Biotopul sau filtrare prin intermediul carbon activ capacitate mare de la JBL. Compuși de cupru insolubili în apă pot fi îndepărtați numai prin aruncarea completă a substratului.

JBL PRO AQUATEST O₂ ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST O₂ este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru controlul de rutină al

conținutului de oxigen în acvariile cu apă dulce și în cele cu apă marină, precum și în apa de la robinet și în iazurile de grădină între limitele 1–10 mg/l (ppm).

De ce să testați? Toate animalele acvatice au nevoie de oxigen pentru respirație. Chiar și „ajutoarele invizibile” din acvariu și iaz, bacteriile de purificare, depind de un conținut suficient de oxigen pentru conversia amoniului în nitrat. Furnizarea necesară de oxigen poate fi asigurată printr-o plantare suficientă. În acvarii și iazuri cu vegetație puțină sau deloc, precum și în acvariile cu apă marină, conținutul de oxigen trebuie păstrat întotdeauna la un nivel adecvat de saturație prin mijloace tehnice. Valoarea de saturație depinde de temperatura apei (vezi tabelul de pe ultima pagină). Plantele sunt capabile să depășească această valoare de saturație prin activitatea de asimilare. De exemplu, în acvariile și iazurile cu multă vegetație, spre sfârșitul perioadei de lumină se găsesc valori, care sunt de 1 până la 2 mg/l deasupra valorii de saturație.

Mod de utilizare:

- Clătiți recipientul gradat de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
- Umpleți recipientul gradat cu apa care trebuie examinată prin imersiune **completă** și plasați-l pe un suport impermeabil.
- Adăugați succesiv încet 6 picături O₂ de reactiv 1 și 6 picături O₂ de reactiv 2. Apa din recipient se va revărsa.
- Închideți recipientul cu capacul inclus, fără bule de aer înăuntru și agitați energic timp de 30 secunde.
- Scoateți capacul recipientului și adăugați 6 picături O₂ de reactiv 3.
- Închideți din nou recipientul (bulele formate nu mai conțin oxigen) și agitați energic timp de 30 secunde. Până la dezvoltarea completă a culorii se așteaptă 10 min.
- Mutați recipientul gradat, în poziția culcat, înainte și înapoi pe secțiunea albă a grilei de culori la distanță de aprox. 3–5 cm și selectați culoarea care se potrivește cel mai bine.
- Citiți conținutul de oxigen pe câmpul de culoare relevant.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Utilizați mai multe plante și/sau îmbunătățiți îngrijirea plantelor existente, de ex. prin instalarea unei surse de CO₂ (JBL ProFlora CO₂ Set). Îmbunătățiți ventilația de ex. cu o pompă de aer JBL ProSilent și/sau îmbunătățiți mișcarea apei la suprafață prin pompe de debit, skimmeri de proteine (apă marină) sau pentru iazurile de grădină cu pompe mai puternice (filtru de iaz) în combinație cu o cascadă sau un curs de apă.

Valori prea ridicate: Nu este cazul.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ⁽¹⁰⁾

Caracteristici: JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct Test este un test ușor de utilizat pentru determinarea conținutului de dioxid de carbon în apă dulce.

De ce să testați? Dioxidul de carbon (CO₂) este cel mai important nutrient al plantelor. Consumul de CO₂ diferă de la acvariu la acvariu și depinde printre altele de următorii factori: numărul și cerințele plantelor, duritatea carbonatului, mișcarea apei și lumina. Fertilizarea cu CO₂ are loc de obicei prin intermediul unei instalații de fertilizare cu CO₂. În apa de acvariu, se recomandă un conținut de CO₂ cuprins între 15 și 30 mg/l. Acest interval este sigur pentru pești și, în același timp, asigură o creștere superba a plantelor. Nivelurile ideale sunt de 20–25 mg/l CO₂. În acvariile speciale cu un număr mare de plante, așa-numitele scapes, pot fi necesare valori mai mari de până la 35 mg/l. Cu ajutorul acestui test, puteți determina conținutul de CO₂ al apei din acvariu direct în mg/l și astfel controlați setarea instalației

dumneavoastră de fertilizare pe bază de CO₂

Atenție: La fertilizarea cu așa-numitul carbon lichid, nu este posibil un control al îngrășămintelor cu JBL PRO AQUA-TEST CO₂ Direct, deoarece aceste îngrășăminte nu conțin CO₂, ci alți compuși de carbon.

Mod de utilizare:

- Clătiți recipientul gradat și seringă de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
- Utilizând seringă, puneți în recipientul gradat 20ml apă de probă, fără formare de bule.
- Așezați recipientul gradat pe cele două câmpuri ale grilei de culori incluse.
- Puneț 5 picături de reactiv 1 în recipientul gradat aflat pe câmpul alb și amestecați prin agitare
- Adăugați în picături reactivul 2. După fiecare picătură amestecați și numărați picăturile, până când culoarea devine roz, care rămâne stabilă 60 de secunde și corespunde culorii din cel de-al doilea recipient gradat de pe câmpul roz. Pentru compararea culorii priviți de sus în recipientul gradat.
- Numărați de picături înmulțit cu 2 ne arată conținutul de dioxid de carbon în mg/l. Exemplu: 10 picături de reactiv 2 = 20 mg/l CO₂

Deoarece alți acizi din apă afectează măsurarea, trebuie să se determine și valoarea mator. Pentru a face acest lucru, luați o probă de apă de 100 ml și aeraiți-o timp de 15 minute utilizând o pompă de aer JBL ProSilent cu aerisire. Apoi, valoarea mator este determinată conform instrucțiunilor de mai sus.

Rezultatul măsurării--valoarea mator = conținutul real de dioxid de carbon în mg/l.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Adăugarea dioxidului de carbon printr-o instalație de fertilizare JBL ProFlora CO₂

Valori prea ridicate: Ventilați acvariul cu o pompă de aer JBL ProSilent.

Tabel-CO₂

Caracteristici: Tabelul-CO₂ facilitează determinarea conținutului de dioxid de carbon prin duritatea carbonatului (KH) și valoarea pH-ului apei. Această metodă trebuie să fie utilizată numai în măsura în care în apă nu se află substanțe care coboară valoarea pH-ului, ca de ex. nitrat sau turbă.

De ce să testați? Dioxidul de carbon (CO₂) este cel mai important nutrient al plantelor. Consumul de CO₂ diferă de la acvariul la acvariul și depinde printre altele de următorii factori: numărul și cerințele plantelor, duritatea carbonatului, mișcarea apei și lumina. Fertilizarea cu CO₂ are loc de obicei prin intermediul unei instalații de fertilizare cu CO₂. În apa de acvariu, se recomandă un conținut de CO₂ cuprins între 15 și 30 mg/l. Acest interval este sigur pentru pești și, în același timp, asigură o creștere superbă a plantelor. Nivelurile ideale sunt de 20–25 mg/l CO₂. În acvariile speciale cu un număr mare de plante, așa-numitele scapes, pot fi necesare valori mai mari de până la 35 mg/l.

Mod de utilizare:

- Măsurați duritatea carbonatului și valoarea pH-ului apei.
- Punctul de intersecție al liniei cu valoarea măsurată a pH-ului și coloana cu valoarea măsurată a KH corespunde conținutului de CO₂ al apei. Intervalul optim de concentrație este evidențiat în culoare.

Corectarea valorilor anormale:

Valori prea scăzute: Adăugarea dioxidului de carbon printr-o instalație de fertilizare JBL ProFlora CO₂

Valori prea ridicate: Ventilați acvariul cu o pompă de aer JBL ProSilent.

Utilizare (în zh)

Important: 滴液時，應始終垂直握住滴管，且液滴滴下時沒有氣泡。

滴管的外部必須保持乾燥。

試劑的儲放: 在室溫下保持在原包裝內乾燥存放。

JBL PRO AQUATEST KH

特點 JBL PRO AQUATEST KH 是一種易於使用的滴定測試套件，用於測定淡水和海水以及花園池塘中的碳酸鹽硬度(也被稱為酸結合能力或鹼度)。

為什麼要進行測試？ 因水的來源不同，例如由於地下情況各異所致，故水中所含的各種礦物鹽的含量也不同。大部分溶解鹽是鹼土金屬和鹼金屬碳酸氫鹽。碳酸氫鹽與碳酸鹽和二氧化碳(CO₂) 一起形成一個重要的緩衝系統，防止水中出現很大的具有危害性的 pH 波動。測得的碳酸鹽硬度 (KH) 是指水中碳酸氫鹽的總濃度，在極少數情況下(當存在的主要是鹼金屬碳酸氫鹽，例如在東非的湖泊中時)，它可能高於僅考慮鹼土金屬鹽時的總硬度。水族箱裡的大多數淡水魚類和植物能夠在大約 5–16°dH 這一碳酸鹽硬度範圍內良好地生存。但是，為了獲得最佳的 CO₂ 施肥效果，碳酸鹽硬度不應低於 5°dH。在花園池塘中，同樣應保持碳酸鹽硬度至少為 5°dH。此外，水生植物，尤其是藻類，由於在光合作用下快速同化而消耗掉碳酸氫鹽(生物脫鈣)，由此會將 pH 值推到對魚類有害的高度(超過 10)。在海水中，要獲得最佳的 pH 緩衝效果，應將碳酸鹽的硬度保持在 7–13°dH 這一範圍內。

做法:

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
- 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
- 逐漸加入試劑。每次滴落 1 滴試劑後應輕輕轉動並計算滴數，直到顏色從紅色變為綠色。
- 一滴消耗掉的試劑溶液相當於德國總硬度標準(°dH)下的 1 度和法國總硬度標準(°FH)下的 1.78 度，0.36 mmol/L 的酸結合能力或 21.8 mg/L 的碳酸氫鹽含量。

對偏差值的修正:

太低: 使用含碳酸氫鹽的 JBL 水淨化劑或礦物鹽混合物。

太高: 軟化水，如通過使用反滲透系統。

JBL PRO AQUATEST GH

特點: JBL PRO AQUATEST GH 是一種易於使用的滴定試劑，用於測定海水的總硬度。

為什麼要進行測試？ 因水的來源不同，例如由於地下情況各異所致，故水中所含的各種礦物鹽的含量也不同。根據定義，總硬度是指水中所有鹼土離子的總濃度。總硬度主要由鈣鹽和鎂鹽構成。大多數魚類和植物能夠在 8–25°dH 這一總硬度範圍內良好地生存。在花園池塘中，由於受到降雨的稀釋，測得的總硬度值大多較低。

做法:

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
- 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
- 逐漸加入試劑。每次滴落 1 滴試劑後應輕輕轉動並計算滴數，直到顏色從紅色變為綠色。
- 一滴消耗掉的試劑相當於德國總硬度標準 (°dH) 下的 1 度和英國總硬度標準 (°e) 下的 1.25 度和法國總硬度標準 (°FH) 下的 1.78 度。

對偏差值的修正:

太低: 使用 JBL 礦物鹽。

太高: 軟化水，如通過使用反滲透系統。

JBL PRO AQUATEST MgCa

特點: JBL PRO AQUATEST MgCa 是一種易於使用的滴定試劑，用於定期測定海水中的鎂和鈣含量。

為什麼要進行測試？ 低等動物(石珊瑚、還有還有軟珊瑚、海綿、海膽、螃蟹、貝類和蝸牛等)和海水中常見的石灰紅藻需要含量足夠高的鈣元素，才能順利生長。海水中的天然

鈣含量高達 390–440 mg / l。為能被這些生物最佳地吸收，水中除了鈣以外還須有適當比例的碳酸氫鹽。因此，添加不含碳酸氫鹽的鈣化合物，例如氯化鈣毫無作用。在海水水族箱中，已發現鈣含量在 400–480 mg/l 之間是最理想的。為能讓這些生物的骨骼和外殼得到最佳的成長，除了鈣之外，還需要足量的、與鈣的比例適當的鎂元素。海水中的天然鎂含量約為 1300 mg/l。在海水水族箱中，已發現鎂含量在 1200–1400 mg/l 之間是最理想的。

做法:

鈣的測定:

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
- 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
- 加入 5 滴試劑 Ca 1 並通過輕輕轉動混合。任何可能出現的濁度都不會影響測試結果。等待 1 分鐘。
- 加入 1 小量匙 (隨附的雙勺的窄端) 試劑 Ca 2 並輕輕轉動，直至粉末溶解。
- 逐漸加入試劑 Ca 3。每次滴落 1 滴後輕輕轉動並計算滴數，直到顏色從粉紅色變為紫色再變為藍色。
- 所需的滴數乘以 20 即得出鈣含量，單位為 mg/l。舉例：12 滴試劑 3 = 240 mg/l。

通過鎂 + 鈣之和測定鎂含量

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
- 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
- 加入 5 滴鎂試劑 Mg 1 並通過輕輕轉動混合。等待 1 分鐘。
- 逐漸加入鎂試劑 Mg 2。每次滴落 1 滴後輕輕轉動並計算滴數，直到顏色從紅色變為灰褐色再變為綠色。
- 所需滴數乘以 120 即得出鎂 + 鈣含量之和，單位為 mg/l。舉例：14 滴鎂試劑 Mg 2 = 1680 mg/l 鎂 + 鈣。
- 從該值中扣除鈣含量後即得出鎂含量值。舉例：鈣含量值為 400 mg/l。1680 mg/l 減去 400 mg/l 得出鎂含量值為 1280 mg l。提示：如果在確定鎂 + 鈣的總含量值時需要更準確的結果，則應使用 10 ml 第 2 點下的樣品水，並且將在第 5 點下獲得的液滴數乘以 60。所有其他步驟如所述。

對偏差值的修正:

太低: 使用含有鈣和碳酸氫鹽或鎂的 JBL 補充劑。也可以借助鈣反應器來提高鈣的含量值。

太高: 相應地更換一部分水

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water

特點: JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規測定淡水中的鎂含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。

為什麼要進行測試？ 鎂離子與其他鹼土離子(如鈣離子)一起形成總硬度。除鉀元素之外，鎂是植物健康和茁壯生長所需的常量元素之一。在自來水(包括在總硬度高的水)中，水生植物所需的鎂的含量通常太少，因此很快就會出現匱乏現象。鎂匱乏的一個表像就是綠色葉脈之間出現泛黃現象。另一種表像是葉子捲曲。這些表像不僅出現在老葉子上，也可能出現在新生的葉子上。剛開始時應每天檢測水族箱水中的鎂含量。這樣可以得出植物對鉀元素的需求，並對肥料的添加量作出相應的調整。這之後再過渡到間隔時間較長的定期檢測。要確保植物的良好生長，鎂的含量值應該在 5 和 10 mg/l 之間。

做法:

- 用待檢測的水多次沖洗兩個試管和隨附的注射器。
- 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 10 ml 的樣品水。
- 將 7 滴試劑 1 加入到兩個試管的一個中並通過輕輕轉動混合。然後加入 3 滴試劑 2 並再次混合。最後加入 2 滴試劑 3 並混合。靜置 1 分鐘至完全成色。
- 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
- 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。

6. 讀取比較器缺口中的鎂含量值。

意: 溶液的顏色最多保持 15 分鐘穩定。此後讀取的可能是不同的測量值！

對偏差值的修正:

太低: 施加 JBL ProScape 產品專案中的含鎂的肥料。

太高: 相應地更換一部分水

JBL PRO AQUATEST pH 3–10

特點: JBL PRO AQUATEST pH 3–10 是一種易於使用的比色概覽測試套件，用於在較寬的 pH 範圍內為淡水和海水水族箱以及花園池塘定向控制 pH 值。

為什麼要進行測試？ 保持適當的 pH 值是維護所有水生生物健康的一個重要的先決條件。尤其應盡可能避免發生突然的波動。此外，溶解在水中的許多物質會因 pH 值的不同而發生變化。例如，可溶於水的 CO₂ 的量直接與 pH 相關。保持大多數淡水魚類和植物健康生長的最佳 pH 值在 7 左右這一中性範圍內。但是，也有淡水魚需要微酸性或微鹼性的水。在花園池塘中，7.5–8.5 左右的 pH 值比較理想。在海水水族箱中，pH 值位於 7.8–8.4 左右。

要特別精確地測量 pH 值，以匹配各相應的 pH 值範圍時，有用於淡水水族箱的 JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6 (也用於控制 CO₂ 肥料)和用於海水水族箱和花園池塘的 JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0。

做法:

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
- 使用隨附的注射器將 5 ml 樣品水注入測量管中。
- 加入 5 滴試劑，通過輕輕轉動混合，然後靜置 3 分鐘。
- 將白色基底上形成的顏色與隨附的色卡進行比較，並讀取相應的 pH 值。

對偏差值的修正:

太低: 通過添加 JBL pH 補充劑來調高 pH 值。在淡水中使用 CO₂ 施肥器時減少 CO₂ 的供應。

太高: 通過添加 JBL pH 沉降劑或在淡水水族箱中也可以通過 JBL ProFlora CO₂ 肥料系統供應 CO₂ 來降低 pH 值。

JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6

特點: JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 是一種精細分級的比色測試套件，用於常規控制從微酸性到中性的淡水中的 pH 值。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。

為什麼要進行測試？ 保持適當的 pH 值是維護所有水生生物健康的一個重要的先決條件。尤其應盡可能避免發生突然的波動。此外，溶解在水中的許多物質會因 pH 值的不同而發生變化。例如，可溶於水的 CO₂ 的量直接與pH相關。因此，可以將 pH 值作為設置 CO₂ 肥料系統的簡單控制參數，只要除了 CO₂ 之外，水中不存在其他影響 pH 值的酸(例如腐植酸)。當 pH 值在 6.8–7.3 這一範圍內時，便達到了對植物最佳的和對魚類安全的 CO₂ 濃度。在此，碳酸鹽硬度不應低於 4°dH，而且不應超出 16°dH 很多。此外，針對特殊應用，比如特定魚類的繁殖可能需要精確地測量 pH 值。在此，也要用 JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6。

做法:

- 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
- 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 5 ml 的樣品水。
- 將 4 滴試劑 6.0–7.6 加入到兩個試管的其中一個並通過輕輕轉動混合。
- 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
- 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值，並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
- 讀取比較器缺口中的 pH 值。

對偏差值的修正:

太低: 通過添加 JBL pH 補充劑來調高 pH 值。使用 CO₂ 施肥器時減少 CO₂ 的供應。

太高：通過添加 JBL pH 沉降劑或通過用 JBL ProFlora CO₂ 肥料系統供應 CO₂ 來降低 pH 值。

JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ^(ZH)

特點：JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 是一種精細分級的比色測試套件，用於常規控制海水和微鹼性淡水中的 pH 值。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。

為什麼要進行測試？ 保持適當的 pH 值是維護所有水生物健康的一個重要的先決條件。尤其應盡可能避免發生突然的波動。此外，溶解在水中的許多物質會因 pH 值的不同而發生變化。對於海水中的水生物，8.2 左右的 pH 值被認為是最佳的。特別是在具有低等動物(無脊椎動物)的海水水族箱中，碳酸氫鈣的消耗可以降低 pH 值(和碳酸鹽的硬度)，如果沒有定期輸入碳酸氫鈣的話。在餵養來自微鹼性淡水水域，如馬拉威和坦干依喀湖泊的魚類時，建議將 pH 值保持在 8–8.5 左右。對於錦鯉和其他魚類而言，7.5 到 8.5 之間的 pH 值被認為是最佳的。

但是，在花園池塘，還包括在淡水水族箱裡，特別是藻類會因在光合作用下快速同化而消耗掉水中的碳酸氫鹽(生物脫鈣)，由此將 pH 值提高到對魚類有害的程度(超過 10)。

做法：

1. 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
2. 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 5 ml 的樣品水。
3. 將 4 滴試劑 7.4–9.0 加入到兩個試管的其中一個並通過輕輕轉動混合。
4. 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
5. 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值，並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
6. 讀取比較器缺口中的 pH 值。

對偏差值的修正：

太低：通過添加 JBL pH 補充劑來調高 pH 值。在淡水中使用 CO₂ 施肥器時減少 CO₂ 的供應。

太高：通過添加 JBL pH 沉降劑或在淡水水族箱中也可以通過 JBL ProFlora CO₂ 肥料系統供應 CO₂ 來降低 pH 值。

JBL PRO AQUATEST NH₄^(ZH)

特点：JBL PRO AQUATEST NH₄ 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規控制淡水和海水水族箱以及花園池塘中的銨/氨的含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。**為什麼要進行測試？** 水族箱和池塘中所有有機物質(飼料和植物殘餘、魚的排泄物)的分解都按照以下步驟進行：蛋白質 → 銨 → 亞硝酸鹽 → 硝酸鹽。某些細菌負責執行這一過程。通過對各個中間形態如銨、亞硝酸鹽和硝酸鹽的檢測可以判斷生態系統是否“正常運行”。比如治療魚類疾病的藥物可能會損害這些有用的淨化細菌，由此導致銨和/或亞硝酸鹽含量升高。在一般情況下，在一個維護良好且配有高效生物過濾器的水族箱或一個設計合理的花園池塘中是無法測出銨的含量的。銨是一種植物營養素，濃度低的話，通常對魚類無毒。然而，因受到 pH 值的影響，可能會從銨離子(NH₄⁺)中產生有毒的氨 (NH₃)。因此，在測量銨的同時也應始終進行 pH 的測量 (請參見最後一頁的表格)。

做法：

重要：滴液時，應始終保持滴管瓶和滴管垂直，且滴下時沒有氣泡。滴管的外部必須保持乾燥。

1. 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
2. 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 5 ml 的樣品水。
3. 將 4 滴試劑 1 加入到兩個試管中的一個中並通過旋轉混合。然後加入 4 滴試劑 2 並混合，最後加入 5 滴試劑 3 並混合。靜置 15 分鐘，直到完全成色。
4. 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。

5. 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。

6. 讀取比較器缺口中的銨含量值。

對偏差值的修正：

太低：數值應始終盡可能保持低。

太高：使用一種合適的生物篩檢程式並添加 JBL 淨化細菌。作為對水族箱採取的直接措施，更換大約 50% 的水族箱水。自來水的 pH 值絕不得高於水族箱中的 pH 值。需要時應減少飼養的魚量。

JBL PRO AQUATEST NO₂^(ZH)

特點： JBL PRO AQUATEST NO₂ 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規控制淡水和海水水族箱以及花園池塘中的亞硝酸鹽含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中實施，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得準確和可靠的結果。

為什麼要進行測試？ 水族箱和池塘中所有有機物質(飼料和植物殘餘、魚的排泄物)的分解都按照以下步驟進行：蛋白質 → 銨 → 亞硝酸鹽 → 硝酸鹽。某些細菌負責執行這一過程。通過對各個中間形態如銨、亞硝酸鹽和硝酸鹽的檢測可以判斷生態系統是否“正常運行”。比如治療魚類疾病的藥物可能會損害這些有用的淨化細菌，由此導致氨和/或亞硝酸鹽含量升高。在一般情況下，在一個維護良好且配有高效生物篩檢流程的水族箱或一個設計合理的花園池塘中是無法測出亞硝酸鹽的含量的。和銨一樣，亞硝酸鹽是一種劇烈的魚毒。根據不同魚類的敏感度，濃度在 0.5 和 1 mg/l (ppm)之間就已經會致命了。在此，海水魚和幼魚比成年魚更加敏感。**對於花園池塘應特別注意：** 當氣溫因季節變換而降低時，淨化細菌的活躍度也隨之降低。如果飼料中的蛋白質含量太高，會導致亞硝酸鹽的含量上升到具有危害性。因此，在氣溫較低時，特別要注意提高飼料中的能量成分(脂肪成分)並降低蛋白質含量，比如應使用 JBL ProPond 系列中的冬季飼料。

做法：

1. 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
2. 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 5 ml 的樣品水。
3. 在兩個試管之一中注入 5 滴試劑 1，隨後注入 5 滴試劑 2，每次添加試劑後通過輕輕轉動混合。靜置 5 分鐘，直到完全成色。
4. 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
5. 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
6. 讀取比較器缺口中的氮含量值。

對偏差值的修正：

太低：數值應始終盡可能保持低。

太高：使用一種合適的生物篩檢流程並添加 JBL 淨化細菌。作為對水族箱採取的直接措施，更換大約 50% 的水族箱水。從長遠來看，應減少飼養的魚量

JBL PRO AQUATEST NO₃^(ZH)

特點：JBL PRO AQUATEST NO₃ 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規控制淡水和海水水族箱以及花園池塘中的硝酸鹽含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得準確和可靠的結果。

為什麼要進行測試？

水族箱和池塘中所有有機物質(飼料和植物殘餘、魚的排泄物)的分解都按照以下步驟進行：蛋白質 → 銨 → 亞硝酸鹽 → 硝酸鹽。某些細菌負責執行這一過程。通過對各個中間形態如氨、亞硝酸鹽和硝酸鹽的檢測可以判斷生態系統是否“正常運行”。**正常情況下，**氨和亞硝酸鹽的含量不應持續上升，如果出現這一情況，說明細菌的生態活動受到了干擾。硝酸鹽含量持

續上升，同時氨和亞硝酸鹽的含量保持低水準甚至檢測不出，說明細菌的生態活動情況良好，但同時也說明魚類(氮的來源)和植物(氮的消費者)之間未達到充分的平衡狀態。在花園池塘中，這一情況經常發生在那些飼養密度很高的錦鯉池塘中，它們沒有底土和足夠的爛泥區域用於植物的排汗。還有一種可能性是含硝酸鹽的肥料由外部環境侵入。如果水裡除硝酸鹽外還有磷酸鹽，則過高的硝酸鹽含量會造成不待見的藻類生長。所以，硝酸鹽在淡水中的含量不應超過 30 mg/l，在海水中不應超過 20 mg/l。在花園池塘裡的硝酸鹽含量不應超過 5 mg/l，最理想的情況是少到根本無法被檢測出。如果水族箱裡的植物眾多而魚類既小又少，則會出現相反的情況：硝酸鹽變成匱乏的元素，為讓植物更好生長需要適當添加硝酸鹽。這尤其適用於所謂的植物景觀水族箱。

做法：

1. 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
2. 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 10 ml 的樣品水。
3. 在兩個試管之一中添加一大量匙 (隨附的雙勺的寬端) 試劑 1，隨後添加 6 滴試劑 2。封閉試管並用力攪拌，直至只剩餘一種灰色粉末。靜置 10 分鐘，直到完全成色。
4. 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
5. 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值，並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
6. 讀取比較器缺口中的硝酸鹽含量值。

對偏差值的修正：

太低：添加 JBL ProScape 系列中的含氮的廢料

太高：定期更換一部分水，並使用專門的能夠降低硝酸鹽的 JBL 過濾材料來過濾。必要時增加植物種群或減少魚類種群。注意池塘裡要有充足的土壤作為植物的基質。

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive ^(ZH)

特點： JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規控制淡水和海水水族箱以及花園池塘中的磷酸鹽含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。該測試的高靈敏度使得可以及早發現磷酸鹽含量的增加並及時採取適當的對策。

為什麼要進行測試？ 磷酸鹽是一種重要的植物養料。在沒有環境污染的自然水域中，磷酸鹽的濃度約為 0.01 mg/l，在海水中約為 0.07 mg/l。植物和藻類已經適應了磷酸鹽匱乏的環境，所以也可以在只有最低量的情況下生存下來。磷酸鹽主要通过魚類的消化過程和飼料殘餘進入水中。尤其是在魚類密度很高的情況下，磷酸鹽的含量甚至可以高於自然水準值 100 倍。一些自來水廠還在自來水中添加磷酸鹽，以防止管道系統中出現水垢和腐蝕。對於花園池塘而言，不可忽視的是，通過春季花粉的傳播或者來自周邊區域的花園肥料也會帶入磷酸鹽。這種非自然的高養分供給會導致藻類的瘋狂生長。此外，藻類可以儲存相當數量的磷酸鹽，因此，即使在磷酸鹽含量降低後還會持續生長相當長一段時間。越早發現磷酸鹽的含量上升，就越有可能去避免出現藻類的氾濫現象。如果水族箱裡的植物眾多而魚類既小又少，則也會出現相反的情況：磷酸鹽變得匱乏，需要適當添加磷酸鹽，才能讓植物生長得更好。這尤其適用於所謂的植物景觀水族箱。在淡水水族箱裡，磷酸鹽的含量應低於 0.4 mg/l，在海水中則低於 0.1 mg/l。花園池塘裡的磷酸鹽含量應低於 0.1 mg/l。

做法：

1. 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
2. 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 10 ml 的樣品水。
3. 給兩個試管之一添加一小量匙 (隨附的雙勺的窄端) 試劑 1，用蓋蓋住，並搖晃，直至固體完全溶解。加入 10 滴試劑 2，通過輕輕轉動混合，並等待 10 分鐘至完全成色。
4. 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。

5. 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值，並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。

6. 讀取比較器缺口中的磷酸鹽含量值。

對偏差值的修正：

太低：添加 JBL ProScape 系列中的含磷酸鹽的肥料。

太高：通過 JBL 磷酸鹽消除劑來降低磷酸鹽的含量。可以預防性地按照需求和物種來進行飼養。

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi ^(ZH)

特點：JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規控制養殖密度很高的錦鯉池塘中的磷酸鹽含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。

為什麼要進行測試？ 磷酸鹽是一種重要的植物養料。在沒有環境污染的自然水域中，磷酸鹽的濃度約為 0.01 mg/l。植物和藻類已經適應了磷酸鹽匱乏的環境，所以也可以在只有最低量的情況下生存下來。磷酸鹽主要通过魚類的消化過程和飼料殘餘進入錦鯉魚塘中。尤其是在魚類密度很高的情況下，磷酸鹽的含量甚至可以高於自然水準值 100 倍。不可忽視的是，通過春季花粉的傳播或者來自周邊區域的花園肥料也會帶入磷酸鹽。一些自來水廠還在自來水中添加磷酸鹽，以防止管道系統中出現水垢和腐蝕。這種非自然的高養分供給會導致藻類的瘋狂生長。此外，藻類可以儲存相當數量的磷酸鹽，因此，即使在磷酸鹽含量降低後還會持續生長相當長一段時間。越早發現磷酸鹽的含量上升，就越有可能去避免出現藻類的氾濫現象。在沒有植物的錦鯉魚塘中，磷酸鹽的含量應保持低於 0.1 mg/l。在目前測試中，在理想情況下，錦鯉魚塘中的磷酸鹽是檢測不出的。

做法：

1. 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
2. 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 5 ml 的樣品水。
3. 給兩個試管之一添加一大量匙 (隨附的雙勺的寬端) 試劑 1，用蓋蓋住，並搖晃，直至固體完全溶解。加入 5 滴試劑 2，通過輕輕轉動混合，並等待 10 分鐘至完全成色。
4. 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
5. 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
6. 讀取比較器缺口中的磷酸鹽含量值。

對偏差值的修正：

太低：不符合。

太高：通過 JBL 磷酸鹽消除劑來降低磷酸鹽的含量。可以預防性地按照需求和物種用來自 JBL ProPond 系列的飼料進行飼養。

JBL PRO AQUATEST SiO₂^(ZH)

特點：JBL PRO AQUATEST SiO₂ 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規控制矽酸鹽含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，以及在同時存在磷酸鹽時，獲得可靠的結果。

為什麼要進行測試？ 矽是地球上最常見的元素之一。通過矽酸鹽岩石的風化，矽元素以矽酸鹽的形式進入地表和地下水。在那裡，矽酸鹽是矽藻、一些水生植物(如金魚藻)和矽質海綿的養分。因為矽酸鹽無毒，故在飲用水管理條例中沒有對其限值作出規定。因此，不同地區的自來水中有不同含量的已溶解的矽酸鹽。在剛剛完成新的水族箱的安裝後，矽藻常常是其中最早的居民並會形成一個褐色的矽藻層。如果有足夠多的其它藻類和微生物開始競爭生長，則矽藻層會慢慢消失。在此過程中，水裡的矽酸鹽含量也會顯著降低。但在換水後，由於新的矽酸鹽的進入，可能會重新形成這樣的矽藻層，這種現象在海水水族箱裡尤為明顯。所以，在給海水水族箱注水或者換水時應優先考慮使用不含矽酸鹽的滲透水。在淡水中，矽酸鹽的含量應低於 1.2 mg/l，在海水中則應低於 0.4 mg/l。

做法：

- 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
- 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 **10 ml** 的樣品水。
- 在兩個試管之一中添加 **10 滴**試劑 **1**，通過輕輕轉動混合並靜置 **3 分鐘**，隨後添加 **10 滴**試劑 **2**，再次輕輕轉動並靜置 **3 分鐘**。最後添加一小量匙（隨附雙勺的窄端）試劑 **3**，用蓋蓋住，並搖晃，直至固體完全溶解。靜置 **3 分鐘**，直到完全成色。
- 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
- 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值。並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
- 讀取比較器缺口中的碳酸鹽含量值。

對偏差值的修正：

太低： 不符合。

太高： 使用 JBL 矽酸鹽去除劑。用矽酸鹽貧乏的滲透水相應地替換一部分水。

JBL PRO AQUATEST Fe ^(zh)

特點：JBL PRO AQUATEST Fe 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規測定淡水和海水水族箱以及花園池塘中的鐵含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療時，獲得可靠的結果。
為什麼要進行測試？ 鐵是植物和動物有機體不可缺少的微量元素。除了應提供足量的二氧化碳和其他微量元素外，鐵對植物的良好生長至關重要，並且會被不斷消耗。在幼嫩的葉芽和嫩葉片上出現的亮黃色是缺鐵的現象。鐵和一些其他微量元素僅在有限的時間內在水中是穩定的，哪怕它們已與現代肥料製劑中常用的所謂的螯合劑相結合。此外，供應的自來水通常不含鐵。因此，必須通過定期使用本測試套件來監測鐵含量，並在必要時重新施肥。要保證植物得到良好的生長，只要 0.1–0.2mg/l 的濃度就足夠了。如果水族箱中的植物非常密集，濃度也可以最高達 0.6 mg/l。在海水中建議的濃度值最高達 0.05 mg/l。

做法：

- 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
 - 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 **5 ml** 的樣品水。
 - 將 **5 滴**試劑 **Fe** 加入到兩個試管中的一個中並通過輕輕轉動混合。靜置 **10 分鐘**，直到完全成色。
 - 將兩個試管置於一灰色塊狀比較器中：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水（空白）的試管位於缺口端。
 - 將帶有兩個試管的比較器放在色卡上，使得缺口指向數值，並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。
 - 讀取比較器缺口中的鐵含量值。
- 提示：** 當同時使用 JBL PRO AQUATEST NH₄ 時，請注意不要更換兩種試管。試管中的 JBL PRO AQUATEST NH₄ 的痕跡可能會導致在鐵試驗中顯示的含量值虛高。
- 對偏差值的修正：**
- 太低：** 施加 JBL 肥料系列中的含鐵肥料，例如 Ferropol。
- 太高：** 相應地更換一部分水。

JBL PRO AQUATEST K ^(zh)

特點：JBL PRO AQUATEST K 是一種易於使用的濁度測試套件，用於常規測定淡水和海水中的鉀含量。
為什麼要進行測試？ 鉀是一種能在淡水中在若干小時內被植物高效吸收並暫時儲存的主要元素之一。處於生長期的植物對鉀的需求量要高於其它元素。即便對水族箱定期施肥，鉀元素依舊可能會降到最低，從而導致植物的生長出現停滯。鉀的缺乏首先會導致葉子邊緣出現褪綠斑點，並逐漸擴大至呈灰褐色的壞死。葉子會捲曲或枯萎。與自然的群落生長相

比，中歐地區自來水中的鉀通常很貧乏，尤其是與鈣和鎂的濃度相比時。為使植物獲得良好的生長，鉀的含量應在**10 mg/l** 左右，對於高照度的水族箱（例如所謂的植物景觀水族箱）來說甚至應達到 **30 mg/l**。水族箱水中鉀元素含量較高有利於綠色絲狀藻類植物的生長。在海水中鉀元素的含量大約為 **380–400 mg/l**，但得到利用的量很少。如果鉀含量過高，則會給某些敏感動物如蝦類帶來危害。剛開始時應每天檢測水族箱水中的鉀含量。這樣可以得出植物對鉀元素的需求，並對肥料的添加量作出相應的調整。這之後再過渡到間隔時間較長的定期檢測。

做法：

淡水：

- 用待檢測的水多次沖洗(塑膠製)測量管以及用於讀取鉀含量的(玻璃)管。
- 使用附帶的注射器將 **15 ml** 樣品水注入測量管中。
- 加入 **10 滴**試劑 **1** 並通過輕輕轉動混合。
- 加入一大抹平量匙（隨附雙匙的寬端）的試劑 **2**，輕輕轉動約 **30 秒鐘**至粉末溶解。水變成乳白色。靜置 **1 分鐘**，然後再次輕輕轉動。
- 將讀取鉀含量的玻璃管置於色卡的十字上。
- 應在明亮的漫射光下執行以下步驟。將渾濁水從測量管中注入到讀數管中，直到色卡上的十字被渾濁淹蓋，無法再從上方看清。
- 現在可以在管的刻度(彎月面的下邊緣)上讀取鉀含量。

海水：

- 在 **10 ml** 的樣品水中加入蒸餾水至達到 **300 ml**。
- 其他操作步驟與淡水說明書中的一致。
- 應將測試結果乘以因數 **30**。

對偏差值的修正：

太低： 給淡水水族箱施加 JBLProScape 產品專案中的鉀肥。鑒於鉀元素的毒性，我們建議您不要在海水中有針對性地為不同類型的生物補充鉀。

太高： **24** 小時後重複測量。如果數值還太高，相應地更換一部分水。

JBL PRO AQUATEST Cu ^(zh)

特點：JBL PRO AQUATEST Cu 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規測定淡水和海水水族箱以及花園池塘中的銅含量。由 JBL 專門開發的補償法也可以在略微變色的水中，如在泥炭過濾或疾病治療中，獲得可靠的結果。
為什麼要進行測試？ 銅是一種重金屬，一方面，它作為植物和動物有機體的微量元素必不可少，但另一方面，當它達到或高於一定濃度時，會成為一種細胞毒物而帶來毀滅性的影響。最重要的是，銅通過自來水進入水族箱，因為銅管經常被用作為水管。如果水長時間停留在這樣的管道中，可能會大量的銅溶解。因此，在使用前必須排掉滯留在管道中的水。出於同樣的原因，應避免使用流過銅屋簷槽的雨水。即使在水族箱中或在安裝池塘設施時，也須始終注意使用無銅金屬件。通過使用針對魚類寄生蟲病的藥物以及一些滅藻劑來控制銅的流入。魚類可以容忍所追求的銅濃度一段時間，而相反例如寄生蟲則已經被消滅。
注意： 銅能迅速形成沉積在底部的不溶於水的化合物。
JBL PRO AQUATEST Cu 僅測量溶解於水中的銅含量。
做法：

- 用待檢測的水多次沖洗兩個試管。
- 用隨附的注射器，給兩個試管各加入 **5 ml** 的樣品水。
- 將 **5 滴**試劑 **1** 加入到兩個試管中的一個中並通過輕輕轉動混合。然後加入 **5 滴**試劑 **2** 並再次混合。靜置 **15 分鐘**，直到完全成色。
- 將 **兩 個 試 管 置 於 一 灰 色 塊 狀 比 較 器 中**：在此，添加了試劑的試管位於比較器的光滑端，含有未處理的樣品水(空白)的試管位於缺口端。
- 將帶有兩個試管的塊狀比較器放在色卡上，使得缺口指向數值，並在色卡上移動它們，直到含有試劑的試樣的顏色盡可能接近空白試樣下的顏色。

6. 讀取比較器缺口中的銅含量值。

對偏差值的修正：

太低： 該值應始終保持低於檢測限值(有針對性的處理除外)。

太高： 定期使用 JBL 水淨化劑，例如 Biotopol 或通過 JBL 高效活性炭過濾。不溶於水的銅化合物只能通過丟棄整個底基來除去。

JBL PRO AQUATEST O₂ ^(zh)

特點： JBL PRO AQUATEST O₂ 是一種易於使用的比色測試套件，用於常規將淡水和海水水族箱，以及自來水和花園池塘中的氧氣含量控制在 **1–10 mg/l (ppm)** 這一範圍內。
為什麼要進行測試？ 所有水生動物都需要呼吸獲得氧氣。即使是水族箱和池塘中的“隱形助手”，即純化細菌，也有賴於足夠的氧含量來將鉍轉化為硝酸鹽。通過充分種植植物可以確保必要的氧氣供應。在植物很少或沒有植物的水族箱和池塘以及海水水族箱內，應始終通過技術裝置將氧氣含量保持在適當的飽和度準。在此，飽和度值取決於水溫(請參見最後一頁的表格)。植物能夠通過同化活動超越該飽和度值。由此，在照明時間結束時，在種植良好的水族箱和池塘中，很可能會出現高於飽和度值 **1 至 2 mg/l** 的數值。
做法：

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
 - 將含有待檢測的水的測量容器下沉到淹沒邊緣，並放在防水底座上。
 - 依次緩慢加入 **6 滴 O₂ 試劑 1** 和 **6 滴 O₂ 試劑 2**。在此，測量容器溢流。
 - 用隨附的蓋子封閉測量容器，注意其中不得有氣泡，用力搖晃約 **30 秒鐘**。
 - 取下測量容器蓋，並添加 **6 滴 O₂ 試劑 3**。
 - 再次封閉測量容器(被困的氣泡不再起作用)並用力搖晃約 **30 秒鐘**。靜置 **10 分鐘**，直到完全成色。
 - 將測量容器水準地置於色卡的白色部分上方 **3–5 cm** 處，並選擇最佳匹配的顏色。
 - 讀取相關色區的氧含量。
- 對偏差值的修正：**
- 太低：** 種植更多植物和/或改善現有植物的護理情況，例如，通過安裝一個 CO₂ 供應裝置(JBL ProFlora CO₂ 套件)。改善通風情況，例如用一台 JBL ProSilent 氣泵和/或通過流量泵、蛋白質分離器(海水)或對於花園池塘用功率更大的泵(池塘篩檢流程)並配合瀑布或溪流來改善水面的運動情況。
- 太高：** 不符合。

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct ^(zh)

特點：JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct 是一個易於使用的滴定測試套件，用於測定淡水中的二氧化碳含量。
為什麼要進行測試？ 二氧化碳 (CO₂) 是最重要的植物養料。視不同的水族箱和 O₂ 的耗用量也不同，這取決於以下因素：植物的數量和要求，碳酸鹽的硬度，水的運動和光線。通常通過 CO₂ 施肥設備來施加 CO₂ 肥料。在水族箱的水中，建議將 CO₂ 含量保持在 **15 至 30 mg/l** 之間。該範圍能保障魚類的 安全 和植物的繁茂生長。我們發現，最理想的範圍是 **20–25 mg /l CO₂**。在擁有大量植物，即所謂的景觀植物的特殊水族箱中，可能需要更高的 **達 35 mg/l** 的 CO₂ 含量值。通過本測試，您可以直接以 **mg /l** 為單位確定水族箱水中的 CO₂ 含量，由此來控制 CO₂ 施肥設備的設置。
注意： 當使用所謂的液態碳肥時，不能使用 JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct 來控制施肥情況，因為這些肥料不含 CO₂，而是含有其他碳化物。
做法：

- 用待檢測的水多次沖洗測量容器和注射器。
- 使用注射器，將 **20 ml** 樣品水無氣泡地加入到測量管中。
- 將測量管置於隨附的色卡上的兩個色區內。
- 將 **5 滴**試劑 **1** 加入到白色色區內的測量管中並通過輕輕轉動加以混合

5. 逐滴添加試劑 **2**。每次滴落 **1 滴**後輕輕轉動並計算滴數，直到液滴變成粉紅色，且保持 **60 秒鐘**穩定，並與粉紅色色區內的第二個測量管中的顏色一致。比較顏色時，請從上面往測量管裡看。

6. 滴數乘以 2 即得出鈣含量，單位為 **mg /l**。舉例：**10 滴**試劑 **2 = 20 mg/l CO₂**。

由於水中的其他酸會影響測量值，因此還須確定空白值。為此，取 **100 ml** 的水樣並使用一個帶通風口的 JBL ProSilent 型氣泵，給它充氣 **15 分鐘**。此後，根據上面給出的說明確定空白值。

測量結果–空白 = 二氧化碳的實際含量，單位為 **mg /l**。

對偏差值的修正：

大小： 通過一台 JBL ProFlora CO₂ 型施肥器來添加二氧化碳

太大： 借助一個 JBL ProSilent 型氣泵來給水族箱通風。

CO₂ 表 ^(zh)

特點： 借助該 CO₂ 表可以通過碳酸鹽硬度 (KH) 和水的 pH 值確定二氧化碳含量。只有當水中沒有降低 pH 值的物質，如硝酸鹽或泥炭時才應使用此方法。
為什麼要進行測試？

二氧化碳 (CO₂) 是最重要的植物養料。視不同的水族箱，CO₂ 的耗用量也不同，這取決於以下因素：植物的數量和要求，碳酸鹽的硬度，水的運動和光線。常通過 CO₂ 施肥設備來施加 CO₂ 肥料。在水族箱的水中，建議將 CO₂ 含量保持在 **15 至 30 mg/l** 之間。該範圍能保障魚類的 安全 和植物的繁茂生長。我們發現，最理想的範圍是 **20–25 mg /l CO₂**。在擁有大量植物，即所謂的景觀植物的特殊水族箱中，可能需要更高的**達 35 mg/l** 的 CO₂ 含量值。

操作步驟：

- 測量水中的碳酸鹽硬度和 pH 值。
- 含有測得的 pH 值的行與含有測得的 KH 值的列的交叉點相當於水中的 CO₂ 含量。最佳濃度範圍以0顏色突顯。

對偏差值的修正：

大小： 通過一台 JBL ProFlora CO₂ 型施肥器來添加二氧化碳

太大： 借助一個 JBL ProSilent 型氣泵來給水族箱通風。

사용 안내 ^(ko)

중요사항: 드롭핑의 경우, 드롭병을 항상 드롭퍼와 함께 수직으로 아래를 향해 있어야만 하며 기포없이 드롭핑을 한다. 드롭퍼 위부는 건조해야 한다.

시약 보관:오리지널 포장 및 실내용에서 건조시킬 것.

JBL PRO AQUATEST KH ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST KH"는 담수, 해수 및 정원연못에서 카보네이트 경도(산성 화합물 또는 알칼리성 명명) 규정 직접검사용으로 취급이 간단하다.

레스트롤 사용의 이유는? 물의 근원지에 따라서, 예를 들어 바다층의 형성제질이나 바다 표면 상태로 인하여 상이하게 다양한 미네랄염이 대량으로 함유되어질 수 있다. 알칼리 토금속 카보네이트 및 알칼리 하이드로젠카보네이트는 대부분 용해된 염이다. 하이드로젠카보네이트는 카보네이트 및 이산화탄소(CO2)와 결합하여 물에서 위험한 높은 pH 수치 범동을 방지하는 중요한 버퍼 시스템을 형성한다. 적당한 카보네이트 경도(KH)는 물에 있는 하이드로젠카보네이트에 전체 농도를 공급함으로써 드른 경우(예를 들어 동아프리카 호수 에 주로 알칼리 하이드로젠카보네이트가 있을 경우)이기는 하지만, 알칼리 토금속염에서만만 총경도보다 더 높아질 수도 있다. 아쿠아리움에서 대부분의 담수어 및 담수초에 효과적인 카보네이트 경도는 대략 5 - 16 °dH이다. 이상적인 CO2 비료의 경우, 카보네이트 경도는 5 °dH 이하여서는 안 된다. 정원연못에서 두 카보네이트 경도는 최소 5 °dH를 유지해야 한다. CO2가 무관심한 경우, 수조 및 특히, 해조류는 광합성시, 빠른 동화작용으로 하이드로젠카보네이트를 소비함(생체 탈석회화)으로써 물고기에 위험한, 높은 pH 수치 (10이상)로 된다. 해수에서 이상적인 pH 완충을 위한 카보네이트 경도는 7 ~ 13°dH 정도를 유지해야 한다.

취급법:

- 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 테스트할 물 5ml를 측정용기에 넣는다.
- 시약을 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고 파랑색에서 노랑색-오렌지색으로 변할 때까지 방울 수를 센다.
- 사용된 시약액 한 방울은 독일 카보네이트 경도 1도(°dH), 영국 1.25도(°e), 프랑스 경도 1.78도(°fH), 산성 화합물 0.36 mmol/l 및 하이드로겐카보네이트 함량 21.8 mg/l에 상응한다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 하이드로겐 카보네이트 함유의 JBL 정수처리제 또는 미네랄염 혼합제 사용.

너무 높을 경우: 물의 연수화(예: 역삼투압 시스템 사용).

JBL PRO AQUATEST GH ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST GH"는 담수에서 총경도 규정 적정검사용으로 취급이 간단하다.

테스트를 하는 이유는? 물의 근원지에 따라서, 예를 들어 바닥층의 형성제질이나 바닥 표면 상태로 인하여 상이하게 다양한 미네랄염이 대량으로 함유되어질 수 있다. 총경도는 물에 있는 모든 알칼리 토금속 이온의 총농도를 의미한다. 총경도는 대부분 마그네슘염과 칼슘염으로 형성된다. 대부분의 물고기 및 식물에 효과적인 총경도는 대략 8 ~ 25 °dH이다. 정원 연못에서는 종종 강수로 인하여 희석으로 인하여 낮은 수치의 총경도를 측정할 수 있다.

취급법:

- 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 테스트할 물 5ml를 측정용기에 넣는다.
- 시약을 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고 빨강색에서 녹색으로 변할 때까지 방울 수를 센다.
- 사용된 시약액 한 방울은 독일 총경도 1도(°dH), 영국 1.25도(°e), 프랑스 총경도 1.78도(°fH)에 상응한다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL 미네랄염 첨가.

너무 높을 경우: 물의 연수화(예: 역삼투압 시스템 사용).

JBL PRO AQUATEST MgCa ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST MgCa"는 해수에서 마그네슘 및 칼슘 함량 규정 적정검사용으로 취급이 간단하다.

테스트를 하는 이유는? 저서동물(석산호, 연산호, 해면동물, 성게, 개, 조개, 달팽이 등등) 및 각광받는 산호말목은 해수에서 저해없는 성장을 위해 충분한 고함량의 **칼슘**을 필요로 한다. 바다에서 자연적인 칼슘 함량은 390~440 mg/l이다. 유기체를 위한 최적합한 사용의 칼슘 외에도 하이드로겐카보네이트 또한 적합한 비율로 함유되어 있어야 한다. 이러한 이유로 하이드로겐카보네이트만이 칼슘화합물의 첨가(예: 열화 칼슘)는 무의미하다. 해수 아쿠아리움의 이상적인 칼슘 함량은 400 ~ 480 mg/l로 판명되었다.

칼슘 외에도 충분한 양의 **마그네슘** 또한 이러한 유기체에 적절한 골격- 및 껍질형성 칼슘에 결비례하여 필요시 된다. 바다에서 자연적인 마그네슘 함량은 대략 1300 mg/l이다. 해수 아쿠아리움의 이상적인 마그네슘 함량은 1200~1400 mg/l로 판명되었다.

취급법:

칼슘 규정:

- 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 테스트할 물 5ml를 측정용기에 넣는다.
- 시약 Ca 1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다. 이 경우, 발생 가능한 혼탁 현상은 테스트 결과에 영향을 주지 않는다. 1분간 기다린다.
- 시약 Ca 2를 1 **작은술**(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 협소) 넣고 분말이 녹을 때까지 흔들어 준다.
- 시약 Ca 3을 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고, 분홍색이 자색을 경유, 청색으로 색상이 변경될 때까지 방울져 내리는 수를 세어준다.

- 필요로하는 시약 방울 수에 20을 곱하면 칼슘 함량(mg/l)이 된다.

예: 12 방울(시약 Ca 3) = 240 mg/l

Mg + Ca 합에서 마그네슘 규정

- 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
 - 동봉된 시린지로 테스트할 물 5ml를 측정용기에 넣는다.
 - 마그네슘 시약 Mg 1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다. 1분간 기다린다.
 - 마그네슘 시약 Mg 2를 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고 빨강색에서 회색-갈색, 녹색으로 변할 때까지 방울 수를 센다.
 - 필요된 시약 방울 수에 120을 곱하면 Mg + Ca를 합한 함량(mg/l)이 된다.

예: 14 방울(마그네슘 시약 Mg 2) = 1680 mg/l (Mg + Ca).
 - 이 수치에서 칼슘 함량을 빼면 마그네슘 함량이 된다.

예: 칼슘 400 mg/l. 1680 mg/l-400 mg/l = 1280 mg/l
- 지침사항:** Mg + Ca의 합 규정시, 보다 정확한 결과를 원할 경우, 테스트할 물 10 ml (번호 2)를 사용하여 얻은 방울 수(번호 5)를 60으로 곱한다. 기타 각 단계는 위에 언급된 번호와 동일하게 시행한다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL칼슘과 하이드로겐 카보네이트 및 마그네슘 보충제 첨가. 칼슘 리액터 사용으로도 칼슘 수치가 증가될 수 있다.

너무 높을 경우: 상응하는 부분 물갈이를 시행한다.

JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST Mg Fresh water"는 담수에서 마그네슘 함량 정기 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처리)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는?마그네슘 이온은 다른 알칼리 토금속 이온(예: 칼슘 이온)과 함께 총경도를 형성한다. 마그네슘은 대량원소의 하나인 칼륨 외에 건강하고 강한 식물 생장에 필요하다. 수돗물에(총경도가 높은 물에서도) 수조를 위한 마그네슘이 대개 극미량으로 들어 있어서 마그네슘 결핍현상이 빨라진다. 녹색으로 남아 있는 잎맥 사이의 황백화는 마그네슘 결핍 증상이며 이 외에도 잎이 말려 올라간다. 이러한 현상은 늙은 잎에서만 제한되는 것이 아니라 어린 잎에서도 나타날 수 있다. 아쿠아리움 물의 마그네슘 함량을 매일 측정해야만 식물이 필요로 하는 양을 수진에 예측하여 상응하는 비료의 정확한 분량을 규정할 수 있으며, 그러면 보다 장기적으로 정기적인 측정을 시행할 수 있다. 식물 생장에 좋은 수치는 대략 5 ~10 mg/l이다.

취급법:

- 두 개의 테스트 병과 동봉된 시 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5ml를 넣는다.
- 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 7방울 넣고 흔들어 섞는다. 그리고 나서 시약 2를 3방울 넣고 재차 섞는다. 끝으로 시약 3을 2방울 넣고 섞는다. 색이 완전히 형성될 때까지 1분간 기다린다.
- 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
- 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
- 컴퓨터터의 브이형태로 패인 부분에서 마그네슘 함량을 읽을 수 있다.

유의사항: 용액의 색은 최대 15분간 유지된다. 시간이 경과하여 읽을 경우, 편차가 있는 측정 수치를 조래할 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 담수에 JBL ProScape 시리즈의 마그네슘 함유 비료를 첨가한다.

너무 높을 경우: 상응하는 부분 물갈이를 시행한다.

JBL PRO AQUATEST pH 3-10 ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST pH 3-10"는 담수, 해수 및 정원 연못 (광범위한 pH 범위 내) pH 수치 규정 측정을 위한 개략 적 비색 검사용으로 취급이 간단하다.

테스트를 하는 이유는?적합한 pH 수치의 가능한 한 지속적인 유지는 모든 수중 생물의 건강을 위한 주요 전제조건이다. 무엇보다도 갑작스런 변동이 절대 있어서는 안 된다. 예를 들어 물에 용해되는 이산화탄소량과 pH 수치가 관련하여 다수의 수용성 물질은 pH 수치에 따라 변하기 쉽다. 대부분의 담수어 및 담수조 유지를 위한 이상적 pH 수치는 중성 범위 7이지만 약산성 또는 약알칼리성 물을 필요로 하는 담수어도 있다. 정원연못에 유용한 수치는 7.5-8.5이다. 해수 아쿠아리움 pH 수치는 7.8 ~ 8.4 이어야 한다. pH 수치 초정밀 측정 pH 범위 규정은 다음과 같다: 담수 아쿠아리움(및 이산화탄소 비료 검사)의 경우, JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6; 해수 아쿠아리움 및 정원연못의 경우, JBL PRO AQUATEST pH 7.4-9.0

취급법:

- 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 측정용기에 테스트할 물5 ml를 넣는다.
- 시약 5방울을 넣어 흔들어 섞어 주고 3분간 기다린다.
- 형성된 색을 흰색 바탕 위에서 동봉된 색상카드와 비교하여 해당 pH 수치를 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL pH 증가제를 첨가하여 pH 수치를 증가시킨다. 담수에서 CO₂ 비료기 사용시, CO₂ 공급을 감소시킨다.

너무 높을 경우: pH 수치 감소는 JBL pH 감소제를 첨가하거나 음선으로 담수 아쿠아리움에서 JBL ProFlora CO₂ 비료 시스템으로 이산화탄소를 공급한다.

JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6 ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6"은 약산성 및 중성 담수에서 pH 수치 정기 점검을 위한 정밀 단계의 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처리)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는?적합한 pH 수치의 가능한 한 지속적인 유지는 모든 수중 생물의 건강을 위한 주요 전제조건이다. 무엇보다도 갑작스런 변동이 절대 있어서는 안 된다. 예를 들어 물에 용해되는 이산화탄소량과 pH 수치 관련하여 다수의 수용성 물질은 pH 수치에 따라 변하기 쉽다. 따라서 pH 수치는 물에 CO₂ 의, 어떤 다른 pH 수치에 영향을 미치는 산(예: 부식산)이 없는 한, CO₂ 비료기 조절을 위한 간단한 점검요소이다. 식물이 이상적이며 물고기에 위험하지 않는 CO₂ 농도는 pH 수치 6.8-7.3이다. 이 경우, 카보네이트 경도는 4 °dH 이하나 16° dH 이상이 되어서는 안 된다. 정밀한 pH 측정은 특수한 적용(예: 일정의 물고기종 번식)의 경우에도 필요하다. 여기에서도 JBL PRO AQUATEST pH 6.0-7.6을 사용한다.

취급법:

- 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 10 ml를 넣는다.
- 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약6.0-7.6을 4방울 넣고 흔들어 섞는다.
- 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
- 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터터 블록을 브이형태로

패인 부분에 수치가 표시 되도록

색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.

6. 컴퓨터터의 브이형태로 패인 부분에서 pH 수치를 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL pH 증가제 첨가. CO₂ 비료기 사용시, CO₂ 공급 감소.

너무 높을 경우: pH 수치 감소는 JBL pH 감소제를 첨가하거나 JBL ProFlora CO₂ 비료 시스템으로 이산화탄소를 공급한다.

JBL PRO AQUATEST pH 7.4-9.0 ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST pH 7.4-9.0"은 해수 및 약알칼리성 담수에서 pH 수치 정기 점검을 위한 정밀 단계의 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처리)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는?적합한 pH 수치의 가능한 한 지속적인 유지는 모든 수중 생물의 건강을 위한 주요 전제조건이다. 무엇보다도 갑작스런 변동이 절대 있어서는 안 된다. 예를 들어 물에 용해되는 이산화탄소량과 pH 수치 관련하여 다수의 수용성 물질은 pH 수치에 따라 변하기 쉽다. 대략 8.2는 해수 유기체의 이상적인 pH 수치라 할 수 있다. 특히 저서 동물(무척추동물)이 있는 해수 아쿠아리움에서 칼슘비카보네이트 사용은, 정기적으로 공급되지 않을 경우, pH 수치(및 카보네이트 경도)를 감소시킬 수 있다. 약알칼리성 담수호(예: 말라위 호수, 탕가니카 호수)에서의 물고기에 있어, 권장 수치는 8 ~ 8.5이다. 잉어 및 기타의 경우, 7.5 ~ 8.5는 이상적인 pH 수치라 할 수 있다. 그러나 정원연못이나 담수 아쿠아리움에서도 이산화탄소 결핍시, 무엇보다도 해조류는 광합성시 빠른 동화작용, 물에서 하이드로겐 카보네이트 소비(유기물에 의한 탈석회)로 물고기에 위험한 높은 pH 수치 (10 이상)로 되게 할 수 있다.

취급법:

- 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5ml를 넣는다.
- 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약7.4-9.0을 4방울 넣고 흔들어 섞는다.
- 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
- 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
- 컴퓨터터의 브이형태로 패인 부분에서 pH 수치를 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL pH 증가제를 첨가한다. CO₂ 비료장비 사용시, CO₂ 공급 감소.

너무 높을 경우: pH 수치 감소는 JBL pH 감소제를 첨가하거나 JBL ProFlora CO₂ 비료 시스템으로 이산화탄소를 공급한다.

JBL PRO AQUATEST NH₄ ^(ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST NH₄"은 담수, 해수 및 정원 연못에서 암모니움/암모니아 함량 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처리)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는? 아쿠아리움 및 연못에서 모든 유기물 질(사료 찌꺼기, 식물 잔여물, 물고기 배설물)의 분해는 단백

질 → 암모니움 → 아질산염 → 질산염 순으로 진행된다. 일정한 박테리아는 이러한 과정의 원인이 된다. 암모니움, 아질산염, 질산염 각 중간단계 측정으로 인하여 시스뎀 "기능"에 관한 정보 습득이 가능하다. 예를 들어 물고기 질병 치료 약제는 유용한 정보 박테리아에 대한 유해로 인하여 암모니움- 및 아질산염 함량의 증가를 초래할 수 있다. 일반적으로 생성되는 생물학적 필터를 갖춘 잘 손질된 아쿠아리움 및 적절하게 조성된 정원 연못에서 암모니움을 측정할 수 없다. 암모니움은 식물영양소이며 물고기의 경우 미량의 농도에서 대개 물고기에 독이 되지 않는다. 하지만 pH 수치가 따라서 암모니움 이온 (NH₃)에서 독성있는 암모니아(NH₄)를 형성할 수 있다 (마지막 페이지의 표를 참조하십시오). 이러한 이유로 암모니움 측정과 함께 항상 pH 측정도 시행해야 한다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 4방울 넣고 흔들어 섞는다. 그리고 나서 시약 2를 4방울 넣어 섞고, 끝으로 시약 3을 5방울 넣고 섞는다. 색이 완전히 형성될 때까지 15분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퓨터의 브이형태로 패인 부분에서 암모니움 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 수치는 항상 가능한 한 낮아야 한다.
너무 높은 경우: 적절한 생물학적 필터를 사용, JBL 정화 박테리아를 첨가한다. 아쿠아리움에서 신선한 대치로서 대략 50 % 부분 물갈이를 한다. 신선한 물 pH 수치가 아쿠아리움에서 보다 **절대** 높아서는 안 된다. 필요시 채워진 물고기 수를 줄인다.

JBL PRO AQUATEST NO₂ (K)

특징: "JBL PRO AQUATEST NO₂"는 담수, 해수 및 정원연못에서 아질산염 함량 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는? 아쿠아리움 및 연못에서 모든 유기물 질(사료 찌꺼기, 식물 잔여물, 물고기 배설물)의 분해는 단백질 → 암모니움 → 아질산염 → 질산염 순으로 진행된다. 일정한 박테리아는 이러한 과정의 원인이 된다. 암모니움, 아질산염, 질산염 각 중간단계 측정으로 인하여 시스템 "기능"에 관한 정보 습득이 가능하다.

예를 들어 물고기 질병 치료 약제는 유용한 정보 박테리아에 대한 유해로 인하여 암모니움- 및 아질산염 함량의 증가를 초래할 수 있다. 일반적으로 생성되는 생물학적 필터를 갖춘 잘 손질된 아쿠아리움 및 적절하게 조성된 정원 연못에서 아질산염을 측정할 수 없다. 아질산염은 암모니아와 유사하게 물고기에 독성이 강하다. 물고기 종류의 민감도에 따라 0.5 ~ 1 mg/l (ppm) 사이의 농도는 폐사를 초래한다. 이 경우, 해수 물고기 및 어린 물고기는 성장한 물고기보다 더 민감하다.

정원 연못의 특징: 계절에 따라 온도가 낮아질 경우, 정보 박테리아의 활동 또한 감소한다. 단백질 함량이 너무 높은 사료를 주게 될 경우, 위험한 아질산염의 증가를 초래할 수 있다. 이러한 이유로 저온의 아질산염, 특히 에너지 함량(지방 함량)이 높으면서도 단백질이 적은, 예를 들어 JBL ProPond 시리즈의

겨울용 사료의 사용이 중요하다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다. 그리고 나서 시약 2를 5방울 넣어 섞고 시약을 넣을 때마다 흔들어 섞는다. 색이 완전하게 형성될 때까지 5분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퓨터의 브이형태로 패인 부분에서 아질산염 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 수치는 가능한 한 낮아야 한다.
너무 높은 경우: 적절한 생물학적 필터 사용 및 JBL 정화 박테리아를 첨가한다. 아쿠아리움에서 대략 50 % 부분 물갈이로 신속하게 대체한다. 장기적으로, 필요시, 채워진 물고기 수를 줄인다.

JBL PRO AQUATEST NO₃ (K)

특징: "JBL PRO AQUATEST NO₃"는 담수, 해수 및 정원연못에서 질산염 함량 정기 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는? 아쿠아리움 및 연못에서 모든 유기물 질(사료 찌꺼기, 식물 잔여물, 물고기 배설물)의 분해는 단백질 → 암모니움 → 아질산염 → 질산염 순으로 진행된다. 일정한 박테리아는 이러한 과정의 원인이 된다. 암모니움, 아질산염, 질산염 각 중간단계 측정으로 인하여 시스템 "기능"에 관한 정보 습득이 가능하다. 일반적으로 암모니움과 아질산염은 측정되어서는 안 되지만 그러하였을 경우, 박테리아군에 이상이 생긴다. 지속적으로 증가하는 질산염 함량, 동시에 낮거나 증명할 수 없는 암모니움- 및 아질산염 함량의 경우, 박테리아군의 원활한 기능 및 물고기(질소 원천)와 식물(소비자)간의 불충분한 균형이 나타난다. 이는 종종 식물 정수 시스템으로 바닥면이나 충분한 능지대가 없는 정원연못에서, 잉어가 아주 많이 채워져 있는 연못에서 나타난다. 주변에서의 질산염이 함유된 비료의 첨가에서도 가능하다. 질산염 외에도 인산염이 물에 공급된 경우, 너무 높은 질산염 함량은 원하지 않는 해조류 성장을 촉진시키기 때문에 질산염 함량은 담수에서 30 mg/l 를, 해수에서 20 mg/l 을 초과해서는 안 된다. 정원연못에서 질산염 함량은 5 mg/l을 초과해서는 안 된다. 이를 측정할 수 없을 경우, 이상적이다. 적은 수의 작은 물고기가 있고 식물이 아주 많이 채워진 아쿠아리움에서는 그 반대 현상이 나타난다: 질산염이 결핍 요소로 되어 적절한 식물생장을 위해 그 분량을 정해야만 한다. 특히 이는 소위 아쿠아스케이핑에서의 경우이다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 10 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약 1을 1 큰술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 뿔음) 넣고 나서 시약 2를 6방울 넣는다. 테스트 병 마개를 닫고 회색 분말의 잔여물만 남을 때까지 **세게** 흔들어 준다. 색이 완전하게 형성될 때까지 10분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터 블록에 놓는다: 시약

- 이 투여된 병을 컴퓨터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퓨터의 브이형태로 패인 부분에서 질산염 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL ProScape 시리즈 질소 함유 사료 첨가.
너무 높은 경우: 정기적인 부분 물갈이 및 질산염을 감소시키는 JBL 특수 여과재로 여과. 필요시, 식물의 수량 증가 및 채워진 물고기 수 감소. 연못의 경우, 충분한 식물용 바닥재 유의.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive (K)

특징: "JBL PRO AQUATEST PO₄ Sensitive"는 담수, 해수 및 정원연못에서 인산염 함량 정기 점검을 위한 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는? 인산염은 중요한 식물 영양소이며 환경오염이 없는 자연적인 호수 및 하천에서의 인산염 농도는 대략 0.01 mg/l이며, 해수에서는 0.07 mg/l이다. 식물 및 해조류는 이러한 극미량으로 제공되는 인산염에 맞추어 적응해 나간다. 인산염은 주로 물고기 소화과정 및 사료 잔여물에서 물에 다다르게 된다. 특히, 물고기가 많이 채워져 있는 경우, 간혹 자연 수치 100배 이상의 인산염 함량에 이를 수 있다. 다수의 수처리 시스템에서도 (수도)관 시스템에서의 석회 침전 및 부식을 방지하기 위하여 수도물에 인산염을 투여한다. 정원연못에서 이른 봄철 꽃가루나 주변 지역의 정원 비료로 인한 인산염 투입도 간과할 수 없다. 비자연적인 영양소 제공의 증가는 바로 해조류의 폭발적 증가를 초래한다. 해조류는 현저한 양의 인산염을 저장함으로써 인산염 함량을 감소시킨 후에도 오랜 동안 감소되지 않은 채 계속 성장한다. 증가하는 인산염 함량을 조기에 알 수록 해조류의 해를 보다 방지할 수 있다. 적은 수의 작은 물고기가 있고 식물이 아주 많이 채워진 아쿠아리움에서는 그 반대 현상이 나타난다: 인산염이 결핍 요소로 되어 적절한 식물생장을 위한 분량이 주어져야 한다. 소위 아쿠아 스케이핑의 경우가 그러하다. 담수 아쿠아리움에서 인산염 함량은 0.4 mg/l 이하, 해수 아쿠아리움에서는 0.1 mg/l 이하이어야만 한다. 정원연못에서 수치는 0.1 mg/l 이하를 유지해야 한다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 10 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 1 작은술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 협소) 넣어 마개를 닫고 분말이 용해될 때까지 흔들어 준다. 시약 2를 10방울 넣고, 흔들어 섞어 색이 완전하게 형성될 때까지 10분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퓨터의 브이형태로 패인 부분에서 인산염 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL ProScape 시리즈 인산염 함유 사료 첨가.
너무 높은 경우: JBL 인산염 제거제로 감소. 수요 및 종류에 따른 사료(예: JBL ProPond 시리즈)로 예방 도모.

JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi (K)

특징: "JBL PRO AQUATEST PO₄ Koi"는 잉어가 많이 든 잉어 연못에서 인산염 함량 정기 점검을 위한 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는? 인산염은 중요한 식물 영양소이며 환경오염이 없는 자연적인 호수 및 하천에서의 인산염 농도는 대략 0.01 mg/l이다. 식물 및 해조류는 이러한 극미량으로 제공되는 인산염에 맞추어 적응해 나간다. 인산염에서 인산염은 주로 물고기 소화과정 및 사료 잔여물에서 물에 다다르게 된다. 특히, 물고기가 많이 채워져 있는 경우, 간혹 자연 수치 100배 이상의 인산염 함량에 이를 수 있다. 이른 봄철 꽃가루나 주변 지역의 정원 비료로 인한 인산염 투입도 간과할 수 없다. 다수의 수처리 시스템에서도 (수도)관 시스템에서의 석회 침전 및 부식을 방지하기 위하여 수도물에 인산염을 투여한다. 비자연적인 영양소 제공의 증가는 바로 해조류의 폭발적 증가를 초래한다. 해조류는 현저한 양의 인산염을 저장함으로써 인산염 함량을 감소시킨 후에도 오랜 동안 감소되지 않은 채 계속 성장한다. 증가하는 인산염 함량을 조기에 알 수록 해조류의 유해를 보다 방지할 수 있다. 식물이 없는 잉어연못에서 수치는 0.1 mg/l 이하를 유지해야 한다. 위에 언급된 테스트로 잉어연못에 인산염이 검출되지 않을 경우, 이상적이다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 1 큰술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 뿔음) 넣어 마개를 닫고 분말이 용해될 때까지 흔들어 준다. 시약 2를 5방울 넣고, 흔들어 섞어 색이 완전하게 형성될 때까지 10분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퓨터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퓨터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퓨터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퓨터의 브이형태로 패인 부분에서 인산염 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 해당 안 됨.
너무 높은 경우: JBL 인산염 제거제로 감소. 수요 및 종류에 따른 사료(예: JBL ProPond 시리즈)로 예방 도모.

JBL PRO AQUATEST SiO₂ (K)

특징: "JBL PRO AQUATEST SiO₂"는 담수 및 해수에서 이산화규소 함량 정기 점검을 위한 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 처치)로 인하여, 동시에 기존 인산염으로 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

테스트를 하는 이유는? 규소는 지구에서 대부분을 차지하는 원소 중의 하나이다. 규산염 암석의 풍화시, 규소는 규산염의 형태로 지표수 및 지하수에 이르게 된다. 이는 돌발류 또

는 규조류, 몇몇 수초(예:붕어마름속) 및 실리카의 영양소로 작용한다. 규산염은 독성이 없어 식수 규정에서 정한 제한 수치가 없기 때문에 수돗물에는 지역에 따라 상이하게 높은 함량의 규산염이 용해되어 있다. 아쿠아리움을 새로 설치하면 무엇보다 돌말류 또는 규조류로 인한 갈색 표면을 종종 볼 수 있다. 이는 다른 종류의 헤조류 및 미생물과 충분히 어울려 점차 사라지게 된다. 이때, 규산염 함량도 현저하게 저하되지는 않지만, 종종 물갈이를 하면서 새로 공급된 규산염으로 인하여, 특히 해수에서는 그러한 규조류로 인하여 다시 갈색으로 나타난다. 따라서 해수 아쿠아리움을 채운다거나 물갈이를 할 경우, 특히 규산염이 없는 물, 오스모시스 물을 사용해야 한다. 담수에서 규산염 함량은 1.2 mg/l이하, 해수에서는 0.4 mg/l 이하여야 한다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 10 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 10방울 넣고 흔들어 섞어 3분간 기다린다. 시약 2를 10방울 넣어 다시 섞고 3분간 기다린다. 마지막으로 시약 3을 1 작은술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 열소) 넣어, 마개로 닫고 색이 완전하게 형성될 때까지 3분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퍼레이터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퍼레이터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퍼레이터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퍼레이터의 브이형태로 패인 부분에서 규산염 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 해당 안 됨.
너무 높은 경우: JBL 규산염 제거제 사용. 규산염이 적은 오스모시스 물로 상응하는 부분 물갈이를 시행한다.

JBL PRO AQUATEST Fe (ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST Fe"는 담수, 해수 및 정원연못에서 철 함량 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL 사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 절멸 처리)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과를 이룰 수 있다. **테스트를 하는 이유는?** 철은 식물 및 동물 유기체에 필수 불가결한 미량 원소이다. 이산화탄소 및 다른 미량원소의 충분한 공급 외, 철은 식물생장에 결정적이며, 지속적으로 사용되어야 한다. 철이 부족하면 어린 잎이 나올 때 누렇게 변색된다. 철과 소수의 다른 미량 원소는 현 비료제에 일반적인, 소위, 셀라토르에 결합되어 있을 지라도 제한된 시간 동안은 물에서 견고하다. 일반적으로 공급된 수돗물도 철을 함유하고 있지 않기 때문에 이러한 테스트의 정기적인 검사를 통하여 철함량을 조절해야만 하며, 필요시, 이를 보충해 주어야 한다. 식물생장에는 0.1 ~ 0.2 mg/l 농도로 충분하지만 다량의 식물이 아주 촘촘하게 든 아쿠아리움의 경우, 0.6 mg/l까지의 농도 수치가 필요할 수 있다. 해수에서 권장 수치는 0.05 mg/l까지이다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약 철을 5방울 넣고 흔들어 섞는다. 색이 완전하게 형성될 때까지 10분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퍼레이터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퍼레이터 블록

가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.

5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퍼레이터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퍼레이터의 브이형태로 패인 부분에서 철 함량을 읽을 수 있다.

지침사항: 동시에 "JBL PRO AQUATEST NH₄"를 사용할 경우, 두 가지 테스트의 테스트 병이 바뀌지 않도록 유의해야 한다. 철 테스트 경우, 테스트 병에서 "JBL PRO AQUATEST NH₄" 잔여물로 수치가 너무 높게 나올 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 철 함유 비료인 JBL 비료 시리즈 (예: Ferropol)를 첨가한다.
너무 높은 경우: 상응하는 부분 물갈이를 시행한다.

JBL PRO AQUATEST K (ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST K"은 담수 및 해수에서 칼륨 함량 정기 점검을 위한 흔탁도 검사용으로 취급이 간단하다. **테스트를 하는 이유는?** 칼륨은 다량원소 중의 하나이며 담수에서 아주 효과적으로 몇 시간 내 식물에 흡수, 일시 저장된다. 식물 생장의 경우, 다른 원소에 비해 상대적으로 대량의 칼륨을 필요로 하기때문에 아쿠아리움 물에 정기적인 비료 사용에도 불구하고, 칼륨이 적어 식물 생장을 정체시킬 수 있다. 칼륨이 부족한면 우선, 잎 가장자리에 황화 현상이 생기며, 이 현상이 점차 확대되면서 회갈색으로 되어 고사되며, 잎이 오그라들면서 말아 올라질 수 있다. 중유럽 국가의 수돗물에 든 칼륨은 자연적인 바이오플과 비교하여, 특히, 칼슘 및 마그네슘 농도에 비교하여, 대부분 부족한 원소이다. 식물생장에 좋은 칼륨함량은 대략 10 mg/l이며, 높은 조명강도의 아쿠아리움(예: 소위, 스케이프의 경우, 30 mg/l까지 필요로 할 수 있다. 아쿠아리움 물에서 보다 높은 칼륨 수치는 녹색 실말 헤조류 생장에 이롭다. 해수에서 칼륨 농도는 대략 380 ~ 400 mg/l이지만 아주 적은 양에서만 사용된다. 아주 높은 칼륨 함량은 민감한 동물(예: 새우)에게 위험할 수 있다. 아쿠아리움 물의 칼륨 함량을 매일 측정해야만 식물이 필요로 하는 양을 사전에 예측하여 상응하는 비료의 정확한 분량을 규정할 수 있으며, 그러면 보다 장기적으로 정기적인 측정을 시행할 수 있다.

취급법:

- 담수:**
1. 측정관(플라스틱) 및 칼륨 함량을 읽을 수 있는 관(유리)을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
 2. 동봉된 시린지로 테스트할 물 15 ml를 측정관에 넣는다.
 3. 시약 1을 10방울 넣고 흔들어 섞는다.
 4. 시약 2를 위를 평평하게 하여 1 큰술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 넓은) 넣고 분말이 용해될 때까지 대략 30초 동안 약하게 흔들어 준다. 물이 흰색으로 탁해진다. 1분간 기다린 후, 다시 한번 약하게 흔들어 준다.
 5. 칼륨 함량을 읽을 수 있는 유리관을 색상 카드 십자형 위에 놓는다.
 6. 아래의 절차는 환하게 빛을 발하는 조명 하에서 실행되어야 한다. 탁해짐으로 인하여 색상 카드 위의 십자 모양을 위에서 보이지 않을 때까지 측정관의 탁해진 물을 유리관에 넣는다.
 7. 칼륨 함량을 관에 있는 눈금으로 읽을 수 있다 (메니스커스 아래 모서리).

해수:

1. 테스트할 물 10 ml와 증류수를 합하여 300 ml를 넣는다.
2. 담수용 취급법에 상응하여 기타 작업 단계를 시행한다.
3. 테스트 결과에 30을 곱한다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: JBL ProScape 시리즈, 칼륨 함유 비료를 담수에 첨가한다. 상이한 유기체에 대한 칼륨의 독성으로 인하여 해수에 의도적으로 분량을 추가해서는 안 된다.
너무 높은 경우: 24시간 후에 측정을 반복한다. 수치가 여전히 너무 높은 경우, 부분 물갈이를 시행한다.

JBL PRO AQUATEST Cu (ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST Cu"는 담수, 해수 및 정원연못에서 구리 함량 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL 사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 절멸 처리)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과에 이를 수 있다. **테스트를 하는 이유는?** 구리는 중금속이며, 미량 원소로서 한편으로는 식물 및 동물 유기체에 필수 불가결하며, 다른 한편으로는 어느 정도의 농도부터는 사멸을 초래하는 세포의 독이 된다. 구리는 식물과 절지에 종종 구리관을 사용하였기 때문에, 특히 수도물을 경우, 아쿠아리움으로 주입된다. 물이 구리관에 오랜 시간동안 정체하여 있을 경우, 현저한 양의 구리가 용해될 수 있기 때문에 관에 정체하여 있는 물을 배수해야만 한다. 지붕 위의 구리 홈통으로 흘러 내리는 빗물을 사용해서는 안되는 이유이기도 하다. 아쿠아리움이나 연못을 설치할 경우에도 항상 구리가 없는 금속 제품인지를 유의해야 한다. 물고기의 기생충 질병 제거약이나 다양한 헤조류 제거제에 조절된 구리를 주입, 적용할 수 있다. 이에 적용된 구리 농도는, 예를 들어, 기생충을 사멸시킬 수 있어도, 물고기의 경우, 어느 정도의 시간 동안 이에 대한 내성을 지닐 수 있다. **유의사항:** 구리는 물에 녹지 않는 화합물을 신속하게 형성, 바닥에 축적된다. "JBL PRO AQUATEST Cu"는 물에 용해된 구리만을 측정한다.

취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5 ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다. 그리고 나서 시약 2를 5방울 넣고 재차 섞는다. 색이 완전하게 형성될 때까지 15분간 기다린다.
4. 두 개의 테스트 병을 회색 컴퍼레이터 블록에 놓는다: 시약이 투여된 병을 컴퍼레이터 블록 가장자리가 매끄러운 부분이 있는 위치에, 시약이 들어 있지 않은 테스트 물을 가장자리가 브이형태로 패인 부분이 있는 위치에 놓는다.
5. 두 개의 테스트 병이 담긴 컴퍼레이터 블록을 브이형태로 패인 부분에 수치가 표시 되도록 색상 카드 위에 놓고, 시약이 든 테스트 병의 색과 시약이 들어 있지 않은 테스트 병의 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
6. 컴퍼레이터의 브이형태로 패인 부분에서 구리 함량을 읽을 수 있다.

수치 편차 교정:

너무 낮은 경우: 수치는 언제나 한계치 이하이어야(의도적인 취급의 경우 제외)한다.
너무 높은 경우: JBL 제품 정수처리제(예: Biotopol 또는 JBL 고성능 활성탄 여과제)를 정기적으로 사용한다. 저변판 전체를 탈착시켜 줌으로써 물에 용해되지 않는 구리 화합물을 제거할 수 있다.

JBL PRO AQUATEST O₂ (ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST O₂"는 담수 및 해수 아쿠아리움, 수돗물, 정원연못 (1 ~ 10 mg/l (ppm) 범위 내) 산소함량 정기 점검을 위한 비색 검사용으로 취급이 간단하다. **테스트를 하는 이유는?** 모든 수중 동물은 호흡시, 산소를 필요로 한다. 아쿠아리움 및 연못에서의 "보이지 않는 조력자", 정화 박테리아는 암모니움에서 질산염으로의 변환에 충분한 산소 함량을 필요로 한다. 충분한 수량의 식물도 인하여 필요한 산소 공급이 보장될 수 있다. 식물이 소량으로 또는 전혀 없는 아쿠아리움, 연못 및 해수 아쿠아리움에서 산소함량은 기술적인 장비를 통해 분사 상응하는 포화 수치를 유지해야

한다. 이 경우, 포화 수치는 물의 온도에 좌우된다(마지막 페이지의 표를 참조하십시오). 식물은 동화작용으로 이러한 포화수치를 초과할 수 있다. 그래서 식물이 많이 든 아쿠아리움 및 연못에서 조명시간 종료시, 대략 1 ~ 2 mg/l가 높은 포화 수치를 알 수 있다.

취급법:

1. 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
 2. 측정용기를 담가 테스트할 물로 가득 채워서 내수성 필반질 위에 놓는다.
 3. O₂ 시약 1을 차례로 6방울 넣고 O₂ 시약 2를 천천히 넣는다. 이 경우, 측정용기 위로 넘친다.
 4. 측정용기를 동봉된 마개로 기포없이 닫아주고 대략 30초간 세계 흔들어서 준다.
 5. 측정용기의 마개를 열고 O₂ 시약 3을 6방울 넣는다.
 6. 측정용기를 다시 닫아주고(들어있는 기포는 어떠한 역할을 하지 않음) 대략 30초간 세계 흔들어서 준다. 색이 완전하게 형성될 때까지 10분간 기다린다.
 7. 측정용기를 가로로 누워서 대략3~5 cm 간격에서 색상카드의 하얀색 부분 위에서 밑에 주어 가능한 한 거의 일치하는 색상을 선택한다.
 8. 해당 색상 필드에서 산소함량을 읽을 수 있다.
- 수치 편차 교정:**
너무 낮은 경우: 보다 많은 식물 투입 및 기존 식물의 손질 개선(예: JBL ProFlora CO₂ Set의 CO₂ 공급 설치), 통풍 개선, 예: JBL ProSilent 에어펌프, 플로우 펌프, 단백질스키머(해수) 또는 c정원연못의 경우, 폭포나 시냇물, 보다 강력한 펌프(연못 필터) 사용으로 표면 수류 개선.
너무 높은 경우: 해당 안 됨.

JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct (ko)

특징: "JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct"는 담수에서 이산화탄소 함량 규정 적정성사용으로 취급이 간단하다. 테스트를 하는 이유는? 이산화탄소(CO₂)는 가장 중요한 식물영양소이다. CO₂의 사용은 아쿠아리움마다 다르며, 특히 식물의 수량 및 요구상태, 카보네이트 경도, 수류 및 조명 등의 요소에 따라 달라진다. 일반적으로CO₂비료 주입은 CO₂ 비료 장비를 사용한다. 아쿠아리움 물에서의 CO₂ 함량 권장 수치는 15 ~ 30 mg/l이다. 이 범위를 물고기에 무해한 동시에 탁월한 식물생장을 공급한다. 이상적인 CO₂ 함량 수치는20 ~ 25 mg/l로 관명되었다. 대량의 식물이 구비된 특수 아쿠아리움, 소위 스케이트는 비교적 낮은 수치인35 mg/l를 필요로 할 수 있다. 위에 언급된 테스트로 CO₂ 함량을 해당 아쿠아리움 물에 직접mg/l단위로 규정하여 줌으로써 해당 CO₂ 비료 장비 조절을 체크할 수 있다. 유의사항: 소위, 액화 탄소 비료의 경우, CO₂가 아닌 다른 탄소 화합물을 포함하고 있기 때문에 "JBL PRO AQUATEST CO₂ Direct"로 비료 조절을 할 수 없다.

취급법:

1. 측정용기 몇 주사기를 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 시린지 또는 테스트할 물 20 ml를 기포없이 측정관에 넣는다.
3. 동봉된 색상카드 양쪽 필드에 측정관을 놓는다.
4. 백색 필드에 있는 측정관에 시약 1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다.
5. 시약 2를 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고, 60초간 기다리면서 분홍색 색상 필드 위의 두 번째 측정관 색상에 상응하는 분홍색으로 될 때까지 방울 수를 센다.
6. 시약 방울 수에 2를 곱하면 이산화탄소 함량(mg/l)이 된다. 예: 10 방울(시약 2) = 20 mg/l CO₂. 물에 든 다른 화학물질(산)이 측정에 영향을 미치기 때문에 다른 화학 물질의 측정치도 산출할 수 있다. 테스트할 물 100 ml를 담아내어 15분간 JBL ProSilent 디퓨저 에어펌프를 사용하여 통풍시킨 후, 위에 언급된 취급법에 준하여 다른 화학 물질의 측정치를 규정할 수 있다. 측정결과=다른 화학물질 측정치 = 이산화탄소 실제 함량 (mg/l).

수치 편차 수정:
 너무 낮을 경우: JBL ProFlora CO₂비료 장비로 이산화탄소를 첨가한다.
 너무 높을 경우: JBL ProSilent 에어펌프로 아쿠아리움을 통풍시킨다.

CO₂도표 ^(K)

특징: CO₂도표는 물의 카보네이트 경도(KH) 및 pH수치 관련, 이산화탄소 함량 규정을 가능하게 한다. 이 방법은 물에 pH수치 감소 물질(예: 질산염 또는 토탄)이 없는 경우에만 사용되어야 한다.

테스트를 하는 이유는? 이산화탄소(CO₂)는 가장 중요한 식물영양소이다. CO₂의 사용은 아쿠아리움마다 다르며, 특히 식물의 수량 및 요구상태, 카보네이트 경도, 수류 및 조명 등의 요소에 따라 달라진다. 일반적으로 CO₂비료 주입은 CO₂비료 장비를 사용한다. 아쿠아리움 물에서의 CO₂ 함량 권장 수치는 15 ~ 30 mg/l이다. 이 범위는 물고기에게 무해한 동시에 탁월한 식물생장을 공급한다. 이상적인 CO₂ 함량 수치는 20 ~ 25 mg/l로 관명되었다. 대량의 식물이 구비된 특수 아쿠아리움, 소위 스케이프는 비교적 높은 수치인 35 mg/l

취급법:

1. 물의 카보네이트 경도 및 pH수치를 측정한다.
2. 행(측정 pH 수치)과 열(측정 KH 수치)의 교차점이 물의 CO₂ 함량에 해당한다. 이상적인 농도범위는 색상으로 강조되었다.

수치 편차 수정:

너무 낮을 경우: JBL ProFlora CO₂비료 장비로 이산화탄소를 첨가한다.
 너무 높을 경우: JBL ProSilent 에어펌프로 아쿠아리움을 통풍시킨다.

Giftigkeit von Ammonium in Abhängigkeit vom pH-Wert bei 25 °C

Toxicity of ammonia as a factor of the pH value at 25 °C

Toxicité d'ammonium en fonction du pH à 25 °C

pH	NH ₄ mg/l							
	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	2,0	3,0	5,0
7,0								
7,5								
8,0								
8,2								
8,4								
8,6								
8,8								
9,0								



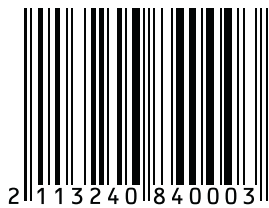
Sauerstoff Sättigungswert in Abhängigkeit der Wassertemperatur.

Oxygen saturation value as a factor of the water temperature.

Taux de saturation d'oxygène en fonction de la température de l'eau.

T °C	O ₂ max. mg/l	T °C	O ₂ max. mg/l
4	12,7	18	9,2
6	12,1	20	8,9
8	11,5	22	8,5
10	10,9	24	8,3
12	10,4	26	8,1
14	10	28	7,8
16	9,6	30	7,5

13 24084 00 0 V01



JBL GmbH & Co KG
67141 Neuhofen/Pfalz
Dieselstr. 3
Made in Germany