

# PRO JBL AQUATEST®



# COMBISET

*Plus NH<sub>4</sub> Plus Fe Marin POND*

<b>KH</b>	<b>GH</b>	<b>pH</b>	<b>pH</b>	<b>NH<sub>4</sub></b>
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------------------

3-10	7.4-9.0
------	---------

<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>3</sub></b>	<b>PO<sub>4</sub></b>	<b>PO<sub>4</sub></b>	<b>Fe</b>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------

Sensitive	Koi
-----------	-----

**CO<sub>2</sub>**

Tabella • Table • Tableau



VORSPRUNG  
DURCH FORSCHUNG



WASSERANALYSE  
WATER ANALYSIS  
ANALYSE DE L'EAU



## Gebrauchsinformationen <sup>de</sup>

**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 <sup>de</sup>

**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 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub>-Düngung sollte die Karbonathärte jedoch nicht unter 5 °dH liegen. Auch im Gartenteich sollte eine Karbonathärte von mindestens 5 °dH eingehalten werden. Bei CO<sub>2</sub>-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 beigegefüigten 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.

## JBL PRO AQUATEST GH <sup>de</sup>

**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, un-

terschiedlich 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 beigegefüigten 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 pH 3–10 <sup>de</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-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 beigegefüigten 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 beigegefüigten 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 CO<sub>2</sub>-Düngeranlage im Süßwasser die CO<sub>2</sub>-Zufuhr verringern.

**Zu hoch:** Senkung des pH-Wertes durch Zugabe eines JBL pH-Senkers oder optional bei Süßwasseraquarien durch CO<sub>2</sub>-Zufuhr mit dem JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-Düngesystem.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>de</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 ist ein fein abgestuftes, 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 Calciumcarbonat 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 von 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 CO<sub>2</sub>-Mangel vor allem Algen durch ihre schnelle Assimilation bei der Photosynthese das Hydrogenkarbonat 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 je 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 CO<sub>2</sub>-Düngeanlage im Süßwasser die CO<sub>2</sub>-Zufuhr verringern.

**Zu hoch:** Senkung des pH-Wertes durch Zugabe eines JBL pH-Senkers oder optional bei Süßwasseraquarien durch CO<sub>2</sub>-Zufuhr mit dem JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-Düngesystem.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>de</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu 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 Pflanzennährstoff und in geringen Konzentrationen normalerweise für Fische nicht giftig. In Abhängigkeit vom pH-Wert kann jedoch aus dem Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) giftiges Ammoniak (NH<sub>3</sub>) 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 NO<sub>2</sub> <sup>de</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 Torffiltration 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 Nitritgehaltes 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 Reagenszugabe durch Schwenken mischen. Bis zur vollständigen Farbentwicklung 5 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. 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 Sofortmaßnahme im Aquarium ca. 50 % Teilwasserwechsel. Langfristig eventuell Fischbesatz verringern

### JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> <sup>de</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 Torffiltration 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 Sumpfszone 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 **kraftig** 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 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. 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 Filtration mit speziellen nitratenkenden JBL Filtermaterialien. Eventuell Pflanzenbesatz erhöhen bzw. Fischbesatz verringern. Bei Teichen auf ausreichend Substrat für Pflanzen achten.

### JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>de</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive ist ein einfach zu handhabender, kolorimetrischer Test zu routinemäßigen Kontrolle des Phosphatgehaltes 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, 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 Wert 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 Süßwasseraquarium sollte der Phosphatgehalt unter 0,4 mg/l und im Meerwasseraquarium 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 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. 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 PO<sub>4</sub> Koi** <sup>(de)</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 Torffiltration 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 Wert 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 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. 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 Fe** <sup>(de)</sup>

**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 Torffiltration oder Krankheitsbehandlung, zuverlässige Ergebnisse erzielt werden.

**Warum testen?** Eisen ist ein für pflanzliche und tierische Organismen unentbehrliches Spurenelement. Neben einer ausreichenden Versorgung mit CO<sub>2</sub> 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 Düngepräparaten 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 zufügen 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 möglichst entspricht.
6. Eisengehalt in der Kerbe des Komparators ablesen.

**Hinweis:** Bei gleichzeitiger Verwendung des JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>, achten Sie bitte darauf, die Prüfgläser der beiden Tests nicht zu vertauschen. Spuren des JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> im Prüfglas können beim Eisen Test zu hohe Werte vortäuschen.

#### **Korrektur abweichender Werte:**

**Zu gering:** Zugabe von eisenhaltigen Düngern der JBL Dünge Serie z.B. Ferropol.

**Zu hoch:** Entsprechender Teilwasserwechsel.

### **CO<sub>2</sub>-Tabelle** <sup>(de)</sup>

**Besonderheit:** Die CO<sub>2</sub>-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 (CO<sub>2</sub>) ist der wichtigste Pflanzennährstoff. Der Verbrauch an CO<sub>2</sub> ist von Aquari-

um zu Aquarium verschieden und hängt u.a. von folgenden Faktoren ab: Anzahl und Anspruch der Pflanzen, Karbonathärte, Wasserbewegung und Licht. Die Düngung mit CO<sub>2</sub> erfolgt in der Regel über eine CO<sub>2</sub>-Düngeanlage. Im Aquarienwasser ist ein CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-Gehalt des Wassers. Der optimale Konzentrationsbereich ist farblich hervorgehoben.

#### **Korrektur abweichender Werte:**

**Zu gering:** Zugabe von Kohlendioxid über eine JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-Düngeanlage

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

### **Information for use** <sup>(en)</sup>

**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** <sup>(en)</sup>

**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 (CO<sub>2</sub>), 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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.

- Put 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
- Add the reagent drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from blue to yellow-orange.
- 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 <sup>(en)</sup>

**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:

- Rinse the measuring vessel several times with the water to be tested.
- Fill 5 ml of sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
- Add the reagent drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until the colour changes from red to green.
- 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 pH 3–10 <sup>(en)</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> fertilisation) and the JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 for marine aquariums and garden ponds.

#### Procedure:

- Rinse the measuring tube several times with the water to be tested.
- Fill 5 ml sample water into the measuring vessel with the syringe provided.
- Add 5 drops of reagent, mix by swirling and allow to stand for 3 minutes.
- 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 CO<sub>2</sub> fertiliser system, reduce the CO<sub>2</sub> supply.

**Too high:** Lower the pH value by adding a JBL pH reducer or optionally in freshwater aquariums by adding CO<sub>2</sub> with the JBL ProFlora CO<sub>2</sub> fertiliser system.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>(en)</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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:

- 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.
- Add 4 drops of reagent 7.4–9.0 to **one** of the two test vials and mix by swirling.
- 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 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 CO<sub>2</sub> fertiliser system, reduce the CO<sub>2</sub> supply.

**Too high:** Lower the pH value by adding a JBL pH reducer or optionally in freshwater aquariums by adding CO<sub>2</sub> with the JBL ProFlora CO<sub>2</sub> fertiliser system.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>(en)</sup>

**Features:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) may convert into ammonia (NH<sub>3</sub>) which is toxic to fish. This is why any ammonia measurement should always be accompanied by pH measurements (see table on last page).

#### Procedure:

- Rinse both test vials several times with the water to be tested.
- Fill both test vials with 5 ml sample water each with the syringe provided.
- 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.
- 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 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 NO<sub>2</sub> <sup>(en)</sup>

**Features:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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:

- 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.
- 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 NO<sub>3</sub><sup>en</sup>

**Features:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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:

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 10 ml of sample water.
3. 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.
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 the reagents corresponds as closely as possible to the colour under the blank sample.
6. 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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>en</sup>

**Features:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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:

1. Rinse two test vials several times with the water to be tested.
2. Use the enclosed syringe to fill each of the test vials with 10 ml of sample water.
3. 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.
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 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 PO<sub>4</sub> Koi<sup>en</sup>

**Features:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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:

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. 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.
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 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 Fe<sup>en</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 NH<sub>4</sub> at the same time, make sure you don't mix up the measuring vessels of either set. Traces of the JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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.

## CO<sub>2</sub> table<sup>en</sup>

**Special feature:** The CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) is the most important plant nutrient. The consumption of CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> is usually done with a CO<sub>2</sub> fertiliser system. In the aquarium water, a CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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.

#### Procédure:

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 CO<sub>2</sub> content of your water. The optimal range of concentration is highlighted in colour.

#### Correcting deviating CO<sub>2</sub> values:

**Too low:** Add carbon dioxide to the aquarium using a JBL ProFlora CO<sub>2</sub> fertiliser system.

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

#### Notice d'emploi <sup>fr</sup>

**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 <sup>fr</sup>

**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, conditionnées 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 (CO<sub>2</sub>), 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 CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub>, 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 <sup>fr</sup>

**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 conditionnées 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 allemande (°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 pH 3–10 <sup>fr</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> en eau douce, réduire l'apport de CO<sub>2</sub>.

**Trop élevés:** abaisser le pH en ajoutant du réducteur de pH JBL ou idéalement pour les aquariums d'eau douce, en ajoutant du CO<sub>2</sub> avec le système de fertilisation au CO<sub>2</sub> JBL ProFlora.

#### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>fr</sup>

**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 koï et autres, le niveau optimal du pH se situera entre 7,5 et 8,5. En cas de pénurie de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> en eau douce, réduire l'apport de CO<sub>2</sub>.

**Trop élevés:** abaisser le pH en ajoutant du réducteur de pH JBL ou en option pour les aquariums d'eau douce, en ajoutant du CO<sub>2</sub> avec le système de fertilisation au CO<sub>2</sub> JBL ProFlora.

#### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>fr</sup>

**Particularité:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 (NH<sub>3</sub>) à partir de l'ion d'ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). 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.

- 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.
- 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.
- 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 NO<sub>2</sub><sup>fr</sup>

**Particularité :** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 :

- Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à tester.
- Remplir chacune des deux éprouvettes de 5 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
- Ajouter 5 gouttes du 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.
- 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.
- 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.
- 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 NO<sub>3</sub><sup>fr</sup>

**Particularité :** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 indécélable en ammonium et en nitrites 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 koi 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 :

- Rincer plusieurs fois les deux éprouvettes avec l'eau à tester.
- Remplir chacune des deux éprouvettes de 10 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>fr</sup>

**Particularité :** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 phosphate 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 :

- Rincer les deux éprouvettes plusieurs fois avec de l'eau à analyser.
- Remplir chacune des deux éprouvettes de 10 ml d'eau à tester au moyen de la seringue fournie.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 PO<sub>4</sub> Koi<sup>fr</sup>

**Particularité :** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi est un test colorimétrique facile à manipuler pour le contrôle de routine de la teneur en phosphate dans les bassins à carpes koi 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 Fe <sup>(fr)</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 NH<sub>4</sub>, veiller à ne pas intervertir les deux tests. Des traces du JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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.

### Tableau de CO<sub>2</sub> <sup>(fr)</sup>

**Particularité:** Le tableau de CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) est le nutriment le plus important des plantes. La consommation de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> se fait en règle générale par l'intermédiaire d'un kit de diffusion de CO<sub>2</sub>. Dans l'eau de l'aquarium, il est recommandé d'avoir une teneur en CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> JBL Pro-Flo.

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

### Informaciones para el uso <sup>(es)</sup>

**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 <sup>(es)</sup>

**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 hidrogenocarbonatos alcalinos y alcalino-térreos. Los hidrogenocarbonatos forman, junto con los carbonatos y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), 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 hidrogenocarbonato en el agua y, por tanto, en algunos casos (cuando mayormente hay hidrogenocarbonatos 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 CO<sub>2</sub> sea óptimo. La dureza de carbonatos en el estanque de jardín también debe mantenerse a 5 °dH como mínimo. Cuando hay una falta de CO<sub>2</sub>, las plantas acuáticas y, sobre todo, las algas consumen hidrogenocarbonato

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 hidrogenocarbonato de 21,8 mg/L.

#### Corrección de valores distintos:

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

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

### JBL PRO AQUATEST GH <sup>(es)</sup>

**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 alcalinotérreos 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 pH 3-10 <sup>(es)</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>), y para los acuarios marinos y los estanques de jardín, el JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0.

#### Procedimiento:

1. Enjuague la probeta graduada varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 5 ml en la probeta graduada con la jeringuilla suministrada.
3. Añada 5 gotas de reactivo, mezcle agitando el recipiente y deje reposar durante 3 minutos.
4. 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 CO<sub>2</sub> en agua dulce, habrá que disminuir el suministro de CO<sub>2</sub>.

**Demasiado alto:** reducir el valor del pH añadiendo un reductor del pH de JBL o, alternativamente, suministrando CO<sub>2</sub> con el sistema fertilizante JBL ProFlora CO<sub>2</sub> si se trata de un acuario de agua dulce.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>ES</sup>

**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 alre-

dedor de 8–8,5. Un valor del pH de entre 7,5 y 8,5 se considera ideal para los koi y otros peces de estanque. Cuando hay escasez de CO<sub>2</sub> en el estanque de jardín o en el acuario de agua dulce, las algas son las primeras en agotar el hidrogenocarbonato 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:

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 4 gotas del reactivo 7,4–9,0 en uno de los dos frascos del test y mezcle agitando el recipiente.
4. 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.
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 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 CO<sub>2</sub> en agua dulce, habrá que disminuir el suministro de CO<sub>2</sub>.

**Demasiado alto:** reducir el valor del pH añadiendo un reductor del pH de JBL o, alternativamente, suministrando CO<sub>2</sub> con el sistema fertilizante JBL ProFlora CO<sub>2</sub> si se trata de un acuario de agua dulce.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>ES</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 (NH<sub>3</sub>) a partir del ion amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Por este motivo, es recomendable medir siempre también el pH cuando se mida el amonio (ver tabla en última página).

#### 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 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.
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 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 NO<sub>2</sub> <sup>ES</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 amoniaco, 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 nitratos. 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 NO<sub>3</sub> <sup>ES</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 es-

tanque (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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>ES</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 habrán 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, ciérrele 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 PO<sub>4</sub> Koi<sup>ES</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 habrán 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, ciérrele 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 Fe<sup>ES</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 vele 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 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 NH<sub>4</sub>, tenga cuidado de no confundir los frascos de cada test. Las trazas que pueda haber en el frasco del test JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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.

### Tabla de CO<sub>2</sub> <sup>es</sup>

**Características destacadas:** La tabla de CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) es el nutriente más importante de las plantas. El consumo de CO<sub>2</sub> es diferente en cada acuario y depende, entre otros, de los siguientes factores: cantidad y requerimiento de las plantas, dureza de carbonatos, circulación del agua y luz. El abonado con CO<sub>2</sub> se suele realizar mediante un sistema fertilizante de CO<sub>2</sub>. En el agua del acuario es recomendable tener una concentración de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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:

- Mida la dureza de carbonatos y el valor del pH del agua.
- 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>.

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

### Informazioni per l'uso <sup>it</sup>

**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 <sup>it</sup>

**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 (CO<sub>2</sub>) un importante sistema di tampone 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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:

- Sciogliere alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
- Riempire la provetta con 5 ml d'acqua da esaminare, servendosi della siringa.
- Aggiungere il reagente a gocce. Agitare la provetta dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal blu al giallo-arancione.
- 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 <sup>it</sup>

**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 calcio 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:

- Sciogliere alcune volte la provetta con l'acqua da esaminare.
- Riempire 5 ml dell'acqua di campione nella provetta servendosi della siringa acclusa.
- Aggiungere il reagente a gocce. Agitare la provetta dopo ogni goccia e contare le gocce finché il colore vira dal rosso al verde.
- 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 pH 3-10 <sup>it</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>) e il JBL PRO AQUATEST pH 7,4-9,0 per gli acquari marini e i laghetti da giardino.

#### Uso:

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

#### Correzione di valori divergenti:

**Troppo bassi:** aumentare il pH aggiungendo un elevatore di pH JBL. Se si utilizza un impianto di fertilizzazione con CO<sub>2</sub> in acqua dolce diminuire l'apporto di CO<sub>2</sub>.

**Troppo alti:** abbassare il pH aggiungendo un riduttore di pH JBL oppure, negli acquari d'acqua dolce, apportando CO<sub>2</sub> mediante il sistema di fertilizzazione JBL ProFlora.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4-9.0 <sup>it</sup>

**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:

- Sciogliere più volte le provette con l'acqua da esaminare.
- Riempire ciascuna delle provette con 5 ml d'acqua da esaminare servendosi della siringa acclusa.
- Aggiungere in **una** delle due provette 4 gocce del reagente 7,4-9,0 e mischiare agitando.
- 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.
- 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.
- Leggere il pH nella tacca del comparatore.

#### Correzione di valori divergenti:

**Troppo bassi:** aumentare il pH aggiungendo un elevatore di pH JBL. Se si utilizza un impianto di fertilizzazione con CO<sub>2</sub> diminuire l'apporto di CO<sub>2</sub>.

**Troppo alti:** abbassare il pH aggiungendo un riduttore di pH JBL oppure apportando CO<sub>2</sub> mediante il sistema di fertilizzazione JBL ProFlora.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>it</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> è un test colorimetrico di facile uso per il controllo regolare del contenuto di ammonio/ammoniaca 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) può trasformarsi in velenosa ammoniaca (NH<sub>3</sub>). 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 mischiare agitando la provetta. Di seguito aggiungere 4 gocce del reagente 2 e mischiare. Infine aggiungere 5 gocce del reagente 3 e mischiare 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:

**Troppo basso:** il valore deve essere sempre il più basso possibile.

**Troppo 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 NO<sub>2</sub> <sup>it</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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. 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 il nitrito non sarà rintracciabile in un acquario ben tenuto con un efficace filtro biologico o in un laghetto installato a regola d'arte. Il nitrito, come l'ammoniaca, è un pericoloso veleno per i pesci. A seconda della sensibilità dei pesci, già concentrazioni tra 0,5 e 1 mg/l (ppm) possono rivelarsi mortali. I pesci marini e gli avannotti sono i più sensibili.

**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:

**Troppo bassi:** il valore deve essere sempre il più basso possibile.

**Troppo 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 NO<sub>3</sub> <sup>it</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 sovraffollati laghetti per koi senza substrato e senza una zona palustre sufficiente che funge da impianto di fitodepurazione. È anche possibile che si abbia un apporto di concime contenente nitrito dai dintoni. 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:

**Troppo bassi:** aggiunta di fertilizzanti azotati della serie JBL ProScape.

**Troppo 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 troncione a sufficienza come substrato per le piante.

### JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>it</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 dai pollini 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:

**Troppo bassi:** aggiungere fertilizzanti con fosfati della serie JBL ProScape.

**Troppo 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 PO<sub>4</sub> Koi <sup>it</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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, mescolare 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:

**Troppo bassi** non pertinente.

**Troppo 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 Fe <sup>it</sup>

**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 ac-

quari 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 CO<sub>2</sub> 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 NH<sub>4</sub> fare attenzione di non scambiare le provette dei due test. Tracce del JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> nella provetta possono simulare valori troppo alti nel test di ferro.

### Correzione di valori divergenti:

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

**Troppo alti:** rispettivo cambio parziale dell'acqua.

## Tabella della CO<sub>2</sub> <sup>it</sup>

**Particolarità:** La tabella della CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) è il nutriente più importante per le piante. Il consumo di CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> avviene di regola tramite un apposito impianto. Nell'acqua d'acquario si raccomanda un contenuto car-

bonico 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 CO<sub>2</sub> si sono rivelati ideali. Per speciali acquari con molte piante, gli acquari aquascaping, possono rendersi necessari valori maggiori fino a 35 mg/l.

### Uso:

1. Misurare la durezza carbonatica e il pH dell'acqua.
2. Il punto di intersezione della riga con il pH misurato e la colonna con il KH misurato corrisponde al contenuto di CO<sub>2</sub> dell'acqua. L'ambito della concentrazione ottimale è evidenziato in colore.

### Correzione di valori divergenti:

**Troppo bassi:** aggiunta di anidride carbonica tramite un impianto di concimazione con CO<sub>2</sub> JBL ProFlora.

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

## Istruções para utilização <sup>pt</sup>

**IMPORTANTE:** Para gotear, 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 <sup>pt</sup>

**Particolaridade:** O JBL PRO AQUATEST KH é um teste de titulação de utilização fácil para determinar a dureza 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 alcalinoterrosos e carbonatos de hidrogénio alcalinos. Os carbonatos de hidrogénio formam, juntamente com os carbonatos e o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), um sistema tampão importante que impede flutuações perigosamente altas de pH na água. A dureza 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 dureza carbonatada, que considera apenas os sais alcalinoterrosos. A maioria dos peixes e plantas de água doce pode ser tratada com êxito no aquário com uma dureza carbonatada de cerca de 5 a 16 °dH. No entanto, para uma fertilização ideal de CO<sub>2</sub>, a dureza carbonatada não deve estar abaixo de 5 °dH. No lago de jardim também deve ser mantida uma dureza carbonatada de, pelo menos, 5 °dH. No caso de deficiências de CO<sub>2</sub>, 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 dureza carbonatada de 7 a 13 °dH para o tamponamento de pH ideal.

### Procedimento:

1. Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
2. Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.

3. 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.

4. Uma gota de solução reagente usada corresponde a 1 grau de dureza carbonatada alemã (°dH), 1,78 graus de dureza 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 <sup>pt</sup>

**Particolaridade:** 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 alcalinoterrosos 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:

1. Enxague o recipiente de medição várias vezes com a água a ser examinada.
2. Use a seringa fornecida para encher 5 ml de água de teste no recipiente de medição.
3. 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.
4. 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 pH 3-10 <sup>pt</sup>

**Particolaridade:** 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 o valor de pH?** 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 CO<sub>2</sub> 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 vol-

ta 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 controle da fertilização com CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> em água doce, reduza o fornecimento de CO<sub>2</sub>.

**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 CO<sub>2</sub> com o sistema de fertilização de CO<sub>2</sub> ProFlora da JBL.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>pt</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 é um teste colorimétrico finamente calibrado para o controle 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 o valor de pH?** 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 invertebrados, 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 CO<sub>2</sub>, especialmente as algas podem consumir carbonato de hidrogênio 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-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 CO<sub>2</sub> em água doce, reduza o fornecimento de CO<sub>2</sub>.

**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 CO<sub>2</sub> com o sistema de fertilização de CO<sub>2</sub> ProFlora da JBL.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>pt</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> é um teste colorimétrico de fácil utilização para o controle 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 tóxico para os peixes em concentrações mínimas. Dependendo do valor de pH, o ião de amónio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) pode resultar, contudo, em amoniaco tóxico (NH<sub>3</sub>). 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 NO<sub>2</sub> <sup>pt</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 amoniaco, 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 NO<sub>3</sub> <sup>pt</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> é um teste colorimétrico de fácil utilização para o controle 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 um 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 nitrogênio 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 PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>PT</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 filtração 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 PO<sub>4</sub> Koi <sup>PT</sup>

**Particularidade:** O JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 filtração 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 podem 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 Fe <sup>PT</sup>

**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 filtração 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 CO<sub>2</sub> 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 NH<sub>4</sub>, certifique-se de não trocar os frascos de teste dos dois testes. Vestígios do JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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.

### Tabela de CO<sub>2</sub> <sup>PT</sup>

**Particularidade:** A tabela de CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) é o nutriente mais importante das plantas. O consumo



de CO<sub>2</sub> difere de aquário para aquário e depende dos seguintes factoren, entre outros: número e necessidade das plantas, durezza carbonatada, movimento da água e luz. A fertilização com CO<sub>2</sub> ocorre, geralmente, por meio de um sistema de fertilização de CO<sub>2</sub>. Na água do aquário, recomenda-se um teor de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 durezza 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> JBL ProFlora.

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

## Gebruiksinfo

**ATTENTIE:** Houd de druppels tijdens het druppelen altijd met de opening verticaal naar onderen en vermijd luchtbellen 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

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST KH is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het bepalen van de carbonaathardheid (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 (CO<sub>2</sub>) 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 aardalkalizouten. De meeste zoetwatervissen en -planten in aquaria zullen het goed doen bij een carbonaathardheid van ca. 5-16 °dH. Voor een optimale CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 bicarbonaat houdend 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

**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 magnesiumzouten 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 pH 3-10

**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 CO<sub>2</sub> is bijvoorbeeld direct afhankelijk van de pH-waarde. De voor het houden van de meeste zoetwatervissen en -planten optimale pH-waarde ligt in het neutrale bereik van om en nabij 7. Er zijn echter ook zoetwatervissen 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat in zoet water de CO<sub>2</sub>-toevoer verlagen.

**Te hoog:** De pH verlagen door toevoeging van een JBL pH-verlagend middel of, optioneel, bij zoetwateraquaria door toevoer van CO<sub>2</sub> met een JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat.

## JBL pH Test Set 7,4-9,0

**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 CO<sub>2</sub> 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 ompoelen.
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 CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat in zoet water de CO<sub>2</sub>-toevoer verlagen.

**Te hoog:** De pH verlagen door toevoeging van een JBL pH-verlagend middel of, optioneel, door toevoer van CO<sub>2</sub> met een JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat.

## JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) giftige ammoniak (NH<sub>3</sub>) 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 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 vermindert.

## JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 jaargetijde 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 NO<sub>3</sub> <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 begint te verspreiden 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 zogenaemde 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. Testbuisjes 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 waterverversingen 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 PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 tegemaatregelen worden begonnen.

**Waarom testen?** Fosfaat is een belangrijke voedingsstof voor planten. In natuurlijk water zonder milieuver-

vuiling 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 leidingssysteem 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 gedijende 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 zeewater 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, dekkel 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 PO<sub>4</sub> Koi <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig controleren van het fosfaatgehalte van koi-vijvers 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 milieuvervuiling 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 koi-vijvers 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 stufmeel 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 leidingssysteem 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 koi-vijvers 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 koi-vijverwater 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, dekseel 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 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:** 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 Fe <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** De JBL PRO AQUATEST Fe is een eenvoudig uit te voeren kolorimetrische test voor het routinematig bepalen van het ijzergehalte van zoet- en zeewateraquaria 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 toereikende verzorging met CO<sub>2</sub> 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 aan 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 kleurenschaal 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 NH<sub>4</sub>, 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.

## CO<sub>2</sub>-tabel <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** Via de carbonaathardheid (KH) en de pH-waarde van het water kunt u met behulp van de CO<sub>2</sub>-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 (CO<sub>2</sub>) is het belangrijkste voedingsmiddel van planten. Het verbruik van CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> verzorgd door een CO<sub>2</sub> bemestingsapparaat. Het is raadzaam om het CO<sub>2</sub>-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:

1. Meet de carbonaathardheid en de pH-waarde van het water.
2. Het punt waar de regel met de pH wordt gesneden door de kolom met de gemeten KH geeft het CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat.

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

## Användarinformation <sup>(sv)</sup>

**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:** Torrt vid rumstemperatur och i originalförpackningen.

## JBL PRO AQUATEST KH <sup>(sv)</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST KH är ett lättanvänt titreringsstest för bestämning av karbonathårdenheten (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 (CO<sub>2</sub>) ett viktigt buffertsystem som förhindrar farligt höga fluktuationer i pH-värdet. Den uppmätta karbonathårdenheten (KH) ger totalkoncentrationen 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 totalhårdenheten som endast tar hänsyn till de alkaliska jordartsmetallernas salter. De flesta fiskar och växter i sötvattenakvariet trivs med en karbonat-

hårdenhet på ungefär 5–16 °dKH. För optimal CO<sub>2</sub>-tillförsel bör karbonathårdenheten dock inte ligga under 5 °dKH. Även i trädgårdsdammen bör karbonathårdenheten ligga på minst 5 °dKH. Vid CO<sub>2</sub>-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 karbonathårdenheten ligga på 7–13 °dKH för optimal pH-buffring.

### 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 reagens droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från blått till gulorange.
4. En droppe tillsatt reagenslösning motsvarar 1 grad tysk karbonathårdenhet (°dKH), 1,78 grad fransk hårdenhet (°fH), en syraneutraliserande förmåga på 0,36 mmol/l och en vätekarbonathalt på 21,8 mg/l.

### Korrigerade avvikande värden:

**För lågt:** Använd vätekarbonathaltiga vattenberedningspreparat eller mineralsaltsblandningar från JBL.

**För högt:** Gör vattnet mjukare t.ex. med ett omvänd-osmos-system.

## JBL PRO AQUATEST GH <sup>(sv)</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST GH är ett lättanvänt titreringsstest för bestämning totalhårdenheten 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. Totalhårdenheten definieras som den totala koncentrationen av alla alkaliska jordartsmetalljoner i vattnet. Totalhårdenheten bildas till större delen av kalcium- och magnesiumsalter. De flesta fiskar och växter trivs med en totalhårdenhet på ungefär 8–25 °dH. I trädgårdsdammen kan man ofta mäta rätt låga värden för totalhårdenheten då nederbörden spädd ut vattnet.

### 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 reagens droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om från rött till grönt.
4. En droppe tillsatt reagenslösning motsvarar 1 grad tysk totalhårdenhet (°dH), 1,25 grad engelsk (°e) eller 1,78 grad fransk totalhårdenhet (°fH).

### Korrigerade avvikande värden:

**För lågt:** Tillsätt mineralsalter från JBL.

**För högt:** Gör vattnet mjukare t.ex. med ett omvänd-osmos-system.

## JBL PRO AQUATEST pH 3–10 <sup>(sv)</sup>

**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 lösligt CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-diffusionssystem i sötvatten, reducera CO<sub>2</sub>-tillförseln.  
**För högt:** Sänk pH-värdet genom tillsätta ett pH-sänkande preparat från JBL eller i sötvattenakvarier, om så önskas, genom CO<sub>2</sub>-tillförsel med JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-diffusionssystem.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>SV</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0 är ett fingererat 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 (vertebrater) kan förbrukningen av kalciumbikarbonat sänka pH-värdet (och karbonathården) 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 CO<sub>2</sub>-brist medföra att framför allt algerna med sin snabba assimilation vid fotosyntesen 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 reagenstilläts 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 CO<sub>2</sub>-diffusionssystem i sötvatten, reducera CO<sub>2</sub>-tillförseln.

**För högt:** Sänk pH-värdet genom tillsätta ett pH-sänkande preparat från JBL eller i sötvattenakvarier, om så önskas, genom CO<sub>2</sub>-tillförsel med JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-diffusionssystem.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>SV</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST<sub>4</sub> 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) förvandlas till giftig ammoniak (NH<sub>3</sub>). 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.
2. Fyll 5 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
3. 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 utvecklats fullständigt.
4. 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.
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 ammoniumhalten i skåran på vattenprovbehållaren.

#### Korrigera avvikande värden:

För lågt: Värdet ska alltid vara så lågt som möjligt.

**För högt:** Använd ett lämpligt biologiskt filter och tillsätt nyttobakterier. 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 NO<sub>2</sub> <sup>SV</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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.

**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 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 dödlig verkan. Saltvattenfiskar och unga fiskar är känsligare än vuxna. **Speciellt vad gäller trädgårdsdammar:** När temperaturen går ned under hösten och vintern är nyttobakterierna 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:

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 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 att skaka lätt. Låt stå i ca 5 minuter tills färgen utvecklats fullständigt.
4. 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.
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 nitrithalten i skåran på vattenprovbehållaren.

#### Korrigera avvikande värden:

**För lågt:** Värdet ska alltid vara så lågt som möjligt.  
**För högt:** Använd ett lämpligt biologiskt filter och tillsätt nyttobakterier. Gör delvattenbyte på ca 50 % som nödgård i akvariet. På lång sikt: Minska eventuellt antalet fiskar.

### JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> <sup>SV</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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.

**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". Normalt bör ammonium och nitrit inte anrikas, men om det händer kan det innebära att bakteriefloren är rubbad. Om nitrathalten stiger konstant medan ammonium- och nitrithalten samtidigt är låg eller inte ens påvisbar har vi ett bevis på en välfungerande bakteriefloren. 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 sumpzon 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:

1. Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 10 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt reagenserna till **ett** av de båda provrören på följande sätt: först 1 **stort** mått (den bifogade doseringsskedens breda ända) 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 utvecklats fullständigt.
4. 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.
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 nitrathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

### Korrigerar 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 bottensubstrat för växterna.

### JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>(SV)</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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.

**Varför 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 krantvattnet 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:

1. Spola båda provrören flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll 10 ml provväska vardera i båda provrören med hjälp av den bifogade sprutan.
3. Tillsätt 1 liten sked (den bifogade doseringsskedens smala ända) 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 utvecklats fullständigt.
4. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillsats 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 fosfathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

### Korrigerar avvikande värden:

**För lågt:** Tillsätt någon fosfathaltig 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 PO<sub>4</sub> Koi <sup>(SV)</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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.

**Varför 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 koidammen 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 krantvattnet 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 kan fosfat inte påvisas i koidammen med detta fosfattest.

#### 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 1 stor sked (den bifogade doseringsskedens breda ända) 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 utvecklats fullständigt.
4. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillsats 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 fosfathalten i skåran på vattenprovbehållaren.

### Korrigerar 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 Fe <sup>(SV)</sup>

**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 oundgängligt spårelement för växt- och djurorganismer. För att växterna ska frodas behöver de inte bara tillräckliga mängder av CO<sub>2</sub> 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 växtnäringsspreparat. Dessutom har tillsatt krantvatten i regel inget järn. Därför måste järnhalten kontrolleras regelbundet med detta test och man måste eventuellt ge järngödning. 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:

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 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.
4. Ställ båda provrören i den gråa vattenprovbehållaren så här: provröret med reagenstillsats 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 järnhalten i skåran på vattenprovbehållaren.

**Observera:** Om du använder JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> samtidigt, se till att provrören för de båda testerna inte förväxlas. Spår av JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> i provrören för järn kan ge skenbart för höga järnvärden.

### Korrigerar avvikande värden:

**För lågt:** Tillsätt någon järnhaltig växtnäring i JBL växtnäringsserien. t.ex. Ferropol.

**För högt:** Gör lämpligt delvattenbyte.

### CO<sub>2</sub>-tabell <sup>(SV)</sup>

**Speciell användning:** Med CO<sub>2</sub>-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 (CO<sub>2</sub>) är växternas viktigaste näringsämne. Hur mycket CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> med ett CO<sub>2</sub>-diffusionssystem. I akvarievatten rekommenderas en CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>. 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 CO<sub>2</sub>-halten i vattnet. Det optimala koncentrationsområdet framhävs i färg.

### Korrigerar avvikande värden:

**För lågt:** Tillsätt koldioxid med ett JBL ProFlora CO<sub>2</sub>-diffusionssystem.

**För högt:** Genomlufta akvariet med en JBL ProSilent luftpump.

### Kullanma Talimatı <sup>(TR)</sup>

**ÖNEMLİ:** Damlalıklı şişelerden damlatırken damlalığı daima dikey olarak aşağıya doğru tutun ve hava kabarcığı olmaksızın damlatın. Damlalıkların dışı kuru olmalıdır.

**Ayraçların saklanması:** Kuru ortamda oda sıcaklığında ve orijinal ambalajında muhafaza edilir.

### JBL PRO AQUATEST KH <sup>(TR)</sup>

**Özelligi:** JBL PRO AQUATEST KH tatlı suda, deniz suyunda 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 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> gübrelemesi için karbonat sertliği 5 °dH'nin altına düşmemelidir. Bahçe havuzlarında da karbonat sertliği en az 5 °dH düzeyinde tutulmalıdır. CO<sub>2</sub> noksanlığı söz konusu olduğunda su bitkileri, özellikle de yosun ve alger hidrojen karbonatı fotosentez için hızla emerek (biyojenik kireçsizleştirme veya dekalifikasyon) pH değerini balıklar için tehlikeli bir düzeye (10'un üstü) sürükleyebilirler. Deniz suyunda 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 ayrıracı 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 <sup>(tr)</sup>

**Özellği:** 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 ayıraçı ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve renk kırmızıdan yeşile dönüncüye 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 pH 3–10 <sup>(tr)</sup>

**Özellği:** 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 CO<sub>2</sub> 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 alkali 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 (CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> gübreleme cihazı kullanılıyorsa, CO<sub>2</sub> beslemesi azaltılır.

**Çok yüksekse:** Bir JBL pH düşürücü kullanılarak ya da tatlı su akvaryumlarında opsiyonel olarak JBL ProFlora CO<sub>2</sub> besleme sistemiyle CO<sub>2</sub> gübrelemesi uygulanarak pH değeri düşürülür.

#### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>(tr)</sup>

**Özellği:** JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 deniz suyunda ve hafif alkali 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 suyunda 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 alkali 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 CO<sub>2</sub> noksanlığı söz konusu olduğunda özellikle yosun ve algler hidrojen karbonatı fotosentez için hızla emerek (biyolojik kireçsizleştirme veya dekalsifikasyon) 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 CO<sub>2</sub> gübreleme cihazı kullanılıyorsa, CO<sub>2</sub> beslemesi azaltılır.

**Çok yüksekse:** Bir JBL pH düşürücü kullanılarak ya da tatlı su akvaryumlarında opsiyonel olarak JBL ProFlora CO<sub>2</sub> besleme sistemiyle CO<sub>2</sub> gübrelemesi uygulanarak pH değeri düşürülür.

#### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>(tr)</sup>

**Özellği:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> tatlı suda, deniz suyunda 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) pH değerine bağlı olarak zehirli amonyağa (NH<sub>3</sub>) 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 NO<sub>2</sub> <sup>(tr)</sup>

**Özellği:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> tatlı su ve deniz suyu akvaryumlarında ve bahçe havuzlarında nitrit 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 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/l'lik 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 yükselir. 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 NO<sub>3</sub> <sup>(tr)</sup>

**Özellği:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> tatlı suda, deniz suyunda 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 sorumluluğunda gerçekleşir. Ara aşamalar olan amonyum, nitrit ve nitratın ölçülmesi sistemin işlevi konusunda belli çıkarımlar yapılmasına olanak sağlar. Amonyum ve nitrit normalde suda birikmemelidir. Birlikte bakteriyel dengesinde bir bozukluk söz konusu olabilir. Amonyum ve nitrit düzeyi düşük ya da tespit sınırının altındayken nitrat içeriğinin sürekli olarak yükselmesi bakteriyel 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 artışta özelliğine sahip bataklık alanı yetersiz ve balık yoğunluğu yüksek koi havuzlarında görülür. Çevreden nitrat içerikli 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'in, deniz suyunda ise 20 mg/l'in 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 dozajı 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 kalıntılar 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 düşüğe:** JBL ProScape serisinden azot içerikli gübreler katılır.

**Çok yükseğe:** Düzenli kısmi 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 PO<sub>4</sub> Sensitive** <sup>tr</sup>

**Özelliğı:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 renklemelerinde 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 fosfat varlığına uyum gösterdiklerinden çok düşük miktarlarla varlıklarını sürdürebilirler. 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 gübreleri 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 dozajı gerekir. Bu, özellikle akvaryum peyzajları için geçerlidir. Fosfat miktarı tatlı su akvaryumlarında 0,4 mg/l'in, deniz suyu akvaryumlarında ise 0,1 mg/l'in altında kalmalıdır. Bahçe havuzlarında değerler 0,1 mg/l'in 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 düşüğe:** JBL ProScape serisinden fosfat içerikli gübreler katılır.

**Çok yükseğe:** JBL fosfat gidericiler ile düşürülür. Önleyici önlem olarak ihtiyaca ve türe uygun bir yemleme yapılması yararlı olur.

**JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi** <sup>tr</sup>

**Özelliğı:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 renklemelerinde 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 fosfat varlığına uyum gösterdiklerinden çok düşük miktarlarla varlıklarını sürdürebilirler. Koi havuzlarındaki 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. 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. Bitkisz koi havuzlarında değerler 0,1 mg/l'in 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 düşüğe:** Uygulanamaz.

**Çok yükseğe:** 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 Fe** <sup>tr</sup>

**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 renklemelerinde bile güvenilir sonuçlar verir.

**Test neden yapılmalı?** Demir bitkisel ve hayvansal organizmalar için vazgeçilmez bir eser elementtir. Bitkilerin iyi gelişmesi için CO<sub>2</sub> ve diğer eser elementlerin yanı sıra demir ile de yeterince beslenmeleri belirleyicidir. Yaprak sürgünlerinin ve taze yaprakların üzerinde görülen şeffaflımsı sarı lekeler demir noksanlığının belirtisidir. Demir ve diğer bazı eser elementler şelatör 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 edilmesi ve 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 ayıraç 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 NH<sub>4</sub> testini uygulamamız durumunda iki testin test kaplarını karıştırmamaya dikkat edin. Test kabında eser miktarda JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> kalıntısı bulunması demir testinde çok yüksek değerler çıkmasına, dolayısıyla yanlışlımlara yol açabilir.

**Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:**

**Çok düşüğe:** JBL gübre serisinden, örn. Ferropol gibi demir içerikli gübrelerle gübreleme yapılır.

**Çok yükseğe:** Uygun bir kısmi su değişikliği yapılır.

**CO<sub>2</sub> Tablosu** <sup>tr</sup>

**Özelliğı:** CO<sub>2</sub> 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 kullanılmalıdır.

**Test neden yapılmalı?** Karbondioksit (CO<sub>2</sub>) en önemli bitki besinidir. CO<sub>2</sub> tüketimi akvaryumdan akvaryuma

farklı olup örn. şu faktörlere bağlıdır: bitkilerin sayısı ve gereksinimi, karbonat sertliği, suyun hareketliliği ve ışık. CO<sub>2</sub> ile gübreleme genellikle CO<sub>2</sub> gübreleme cihazları kullanılarak yapılır. Akvaryum suyunda tavsiye edilen CO<sub>2</sub> miktarı 15 ile 30 mg/l arasındadır. Bu aralık balıklar için tehlikesizdir ve aynı zamanda bitkilerin görkemli bir şekilde gelişmesini sağlar. İdeal değerler 20–25 mg/l CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> içeriğini gösterir. İdeal konsantrasyon aralığı renkli olarak vurgulanmıştır.

#### Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:

**Çok düşükse:** Bir JBL ProFlora CO<sub>2</sub> gübreleme cihazı aracılığıyla karbondioksit verilir.

**Çok yüksekse:** Akvaryum bir JBL ProSilent hava pompası aracılığıyla havalandırılır.

## Genikées Πληροφορίες <sup>(el)</sup>

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:** Κρατάτε τα σταγονομετρικά φιαλίδια κατά την ενστάλαξη πάντοτε με το σταγονομετρικό στόμιο **κατακόρυφα** προς τα κάτω και σταζίτε **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 KH <sup>(el)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST KH είναι ένα απλό στη χρήση τεστ τιλοδότησης για τον καθορισμό της σκληρότητας του νερού λόγω ανθρακικών αλάτων (ονομάζεται επίσης περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο ή αλκαλικότητα) στο γλυκό και στο θαλασσινό νερό καθώς και στις λίμνες κήπου.

**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. Ένα μεγάλο μέρος των διαλυμένων αλάτων αποτελείται από ανθρακικά άλατα αλκαλικών γαιών και ανθρακικά άλατα αλκαλίων. Τα ανθρακικά άλατα σχηματίζουν μαζί με τις ανθρακικές ενώσεις και το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) ένα σημαντικό σύστημα ρύθμισης, το οποίο αποτρέπει τις επικίνδυνα υψηλές διακυμάνσεις της τιμής pH στο νερό. Η μετρημένη σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων (KH) παρέχει τη συνολική συγκέντρωση του ανθρακικού άλατος στο νερό και συνεπώς ενδέχεται σε ορισμένες σπάνιες περιπτώσεις (όταν υπάρχουν κυρίως ανθρακικά άλατα αλκαλίων, όπως π.χ. στις ανατολικοαφρικανικές λίμνες) να είναι υψηλότερη από την ολική σκληρότητα, στην οποία λαμβάνονται υπόψη μόνο τα άλατα αλκαλικών γαιών. Τα περισσότερα ψάρια και φυτά του γλυκού νερού ζουν και αναπτύσσονται επιτυχώς στο ενυδρείο σε σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων περίπου 5–16 °dH. Για τη βέλτιστη λίπανση CO<sub>2</sub>, η σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων δεν πρέπει όμως να βρίσκεται κάτω από 5 °dH. Και στις λίμνες κήπου πρέπει να διατηρείται σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων τουλάχιστον 5 °dH. Σε περίπτωση έλλειψης CO<sub>2</sub>, τα υδρόβια φυτά ή/και κυρίως οι άλαγες καταναλώ-

νουν λόγω της ταχύτατης αφομοίωσής τους κατά τη φωτοσύνθεση ανθρακικό άλας (βιογενής απασβεστώση) και μπορούν εξαιτίας αυτού να αυξήσουν την τιμή του pH σε επικίνδυνα για τα ψάρια επίπεδα (επάνω από 10). Στο θαλασσινό νερό πρέπει για τη βέλτιστη ρύθμιση του pH να διατηρείται σκληρότητα νερού λόγω ανθρακικών αλάτων 7–13 °dH.

#### Διαδικασία:

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
3. Προσθέστε αντιδραστήριο σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να επιτευχθεί αλλαγή του χρώματος από μπλε σε πορτοκαλοκίτρινο.
4. Μία σταγόνα καταναλωθέντος διαλύματος αντιδραστηρίου αντιστοιχεί σε 1 βαθμό της γερμανικής κλίμακας σκληρότητας του νερού λόγω ανθρακικών αλάτων (°dH), 1,78 βαθμούς της γαλλικής κλίμακας σκληρότητας (°fH), περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο 0,36 mmol/L και περιεκτικότητα σε ανθρακικό άλας 21,8 mg/L.

#### Διόρθωση τιμών απόκλισης:

**Πολύ χαμηλή τιμή:** Χρήση προϊόντων προετοιμασίας νερού ή μειγμάτων ανόργανων αλάτων της JBL, που περιέχουν ανθρακικό άλας.

**Πολύ υψηλή τιμή:** Αποσκληρυνση του νερού, π.χ. με τη χρήση ενός συστήματος αντίστροφης όσμωσης.

## JBL PRO AQUATEST GH <sup>(el)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST GH είναι ένα απλό στη χρήση τεστ τιλοδότησης 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 γαιών 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:

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο δοχείο μέτρησης.
3. 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.
4. 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:** Αποσκληρυνση του νερού, π.χ. με τη χρήση ενός συστήματος αντίστροφης όσμωσης.

## JBL PRO AQUATEST pH 3–10 <sup>(el)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** 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 CO<sub>2</sub>, 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 τα ενυδρεία γλυκού νερού το JBL PRO AQUATEST pH 6.0–7.6 (κατάλληλο επίσης για τον έλεγχο της λίπανσης CO<sub>2</sub>) 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:

1. Ξεπλύνετε το σωληνάκι μέτρησης πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη συμπεριλαμβανόμενη σύριγγα 5 ml νερό δοκιμής στο σωληνάκι μέτρησης.
3. Προσθέστε 5 σταγόνες αντιδραστήριο, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και αφήστε το ακίνητο για 3 λεπτά.
4. 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 CO<sub>2</sub> σε γλυκό νερό, μειώστε την παροχή CO<sub>2</sub>.

**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 CO<sub>2</sub> με το σύστημα λίπανσης JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

## JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>(el)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** 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.

**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 κατανάληση ανθρακικού ασβεστίου 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 Μαλάουι και η λίμνη Τανγκανίκα, 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 CO<sub>2</sub> ενδέχεται κυρίως οι άλαγες να καταναλωθούν λόγω της ταχύτατης αφομοίωσής τους κατά τη φωτοσύνθεση το ανθρακικό άλας που υπάρχει στο νερό (βιογενής απασβεστώση) 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 κθένα.
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 γκρί μπλοκ σύγκρισης: Γυάλινο δοχείο με προσθήκη αντιδραστηρίων στο λείο άκρο του μπλοκ σύγκρισης, γυάλινο δοχείο με pH 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 CO<sub>2</sub> σε γλυκό νερό, μειώστε την παροχή CO<sub>2</sub>.

**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 CO<sub>2</sub> με το σύστημα λίπανσης JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

## JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>(el)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 λί-



μνη πραγματοποιείται μέσω των βημάτων πρωτεΐνες → αμμώνιο → νιτρώδη άλατα → νιτρικά άλατα. Ορισμένα βακτήρια είναι υπεύθυνα για αυτή τη διαδικασία. Μέσω της μέτρησης των επιμέρους ενδιάμεσων βαθμιδών αμμώνιο, νιτρώδη άλατα και νιτρικά άλατα, μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη «λειτουργία» του συστήματος. Ορισμένα φάρμακα για την αντιμετώπιση ασθενειών των ψαριών ενδέχεται για παράδειγμα να βλάψουν τα χρήσιμα βακτήρια καθαρισμού και συνεπώς να προκαλέσουν την αύξηση της περιεκτικότητας σε αμμώνιο ή/και νιτρώδη άλατα. Κατά κανόνα, σε ένα καλά φροντισμένο ενυδρείο με αποδοτικά βιολογικά φίλτρα ή/και σε μια σωστά οργανωμένη λίμνη κήπου, το αμμώνιο δεν πρέπει να είναι μετρήσιμο. Το αμμώνιο 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) να σχηματιστεί η τοξική αμμωνία (NH<sub>3</sub>). 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:

- 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 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.
- 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 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 σε καμία περίπτωση να είναι ψηλότερη από αυτήν του ενυδρείου. Εάν απαιτείται, μειώστε τον πληθυσμό των ψαριών.

#### JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub><sup>®</sup>

**Ιδιαιτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας νιτρωδών 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 → αμμώνιο → νιτρώδη άλατα → νιτρικά άλατα. Ορισμένα βακτήρια είναι υπεύθυνα για αυτή τη διαδικασία. Μέσω της μέτρησης των επιμέρους ενδιάμεσων βαθμιδών αμμώνιο, νιτρώδη άλατα και νιτρικά άλατα, μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη «λειτουργία» του συστήματος. Ορισμένα φάρμακα για την αντιμετώπιση ασθενειών των ψαριών ενδέχεται για παράδειγμα να βλάψουν τα χρήσιμα βακτήρια καθαρισμού και συνεπώς να προκαλέσουν την αύξηση της περιεκτικότητας σε αμμώνιο 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 νερά 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 νιτρωδών 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:

- 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 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.
- 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.

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 NO<sub>3</sub><sup>®</sup>

**Ιδιαιτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 βαθμιδών αμμώνιο, νιτρώδη άλατα και νιτρικά άλατα, μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη «λειτουργία» του συστήματος. Υπό κανονικές συνθήκες, το αμμώνιο και τα νιτρώδη άλατα δεν πρέπει να αυξάνονται. Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να υπάρχει πρόβλημα 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 φυτικό σύστημα καθαρισμού. Πιθανή είναι επίσης η διείσδυση λιπάσματος που περιέχει νιτρικά άλατα από το περιβάλλον. Οι υπερβολικά υψηλές περιεκτικότητες σε νιτρικά άλατα εννοούν την ανεπιθύμητη ανάπτυξη άγλης, 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 δοσομετρική 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.

3. 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 κρύζας σκόνης. 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 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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>®</sup>

**Ιδιαιτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 αντιμέτρων.

**Γιατί απαιτείται έλεγχος;** Το φωσφορικό άλας αποτελεί ένα σημαντικό θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Σε φυσικά ύδατα χωρίς περιβαλλοντική ρύπανση, η συσσώρευση 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 αναπτύσσονται 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:

1. 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 γκρί 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 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 προϊόντων 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 PO<sub>4</sub>Koi <sup>(e)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** Το JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub>Koi είναι ένα απλό στη χρήση, χρωματομετρικό τεστ για τον τακτικό έλεγχο της περιεκτικότητας φωσφορικού άλατος σε λίμνες κoi 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 κoi, 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 φωσφορικό άλας 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 αναπτύσσονται 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 κoi χωρίς φυτά, πρέπει να τηρούνται τιμές κάτω από 0,1 mg/l. Στην ιδανική περίπτωση, στις λίμνες κoi δεν θα πρέπει να ανιχνεύεται καθόλου φωσφορικό άλας με αυτό το τεστ.

#### 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 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.
4. Τοποθετήστε και τα δύο γυάλινα δοχεία ελέγχου μέσα στο γκρί 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 φωσφορικού άλατος στην εγκοπή του μπλοκ σύγκρισης.

#### Διόρθωση τιμών απόκλισης:

**Πολύ χαμηλή τιμή:** Δεν απαιτείται διόρθωση.

**Πολύ υψηλή τιμή:** Μείωση μέσω προϊόντων 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 Fe <sup>(e)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** 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 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:** Ο σίδηρος είναι ένα απολύτως απαραίτητο ιχνοστοιχείο για τους φυτικούς και τους ζωικούς οργανισμούς. Παράλληλα με την επαρκή τροφοδοσία με CO<sub>2</sub> 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 συντηγίζονται 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 γκρί 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 NH<sub>4</sub>, παρακαλούμε προσέξτε να μην υπερδέψετε τα γυάλινα δοχεία ελέγχου των δύο τεστ. Τυχόν ίχνη του JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 Ferrorol. **Πολύ υψηλή τιμή:** Αντίστοιχη μερική αλλαγή νερού.

### Πίνακας CO<sub>2</sub> <sup>(e)</sup>

**Ιδιαίτερότητα:** Ο πίνακας CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) αποτελεί το σημαντικότερο θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Η καταπόρωση CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> πραγματοποιείται κατά κανόνα μέσω ενός συστήματος λίπανσης CO<sub>2</sub>. Στο νερό ενυδρείου συνιστάται η περιεκτικότητα CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. 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 CO<sub>2</sub> του νερού. Η βέλτιστη περιοχή συγκέντρωσης είναι τονισμένη χρωματικά.

#### Διόρθωση τιμών απόκλισης:

**Πολύ χαμηλή τιμή:** Προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα μέσω ενός συστήματος λίπανσης JBL ProFlora CO<sub>2</sub>. **Πολύ υψηλή τιμή:** Αερίστε το ενυδρείο με μια αερανή JBL ProSilent.

### Информация к применению <sup>(ru)</sup>

**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 <sup>(ru)</sup>

**Особенность** Тест JBL PRO AQUATEST KH—это простой в обращении капельный тест для определения карбонатной жесткости (называемой также способностью воды связывать кислоты, 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 щелочноземельных и щелочных металлов. Гидрокарбонаты вместе с карбонатами и углекислым газом (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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 рыбок (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, подлежащей 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 гидрокарбонаты, или смесей минеральных солей производства компании JBL.

**чрезмерно высокое значение:** умягчение воды, напр., с помощью установки обратного осмоса.

## JBL PRO AQUATEST GH <sup>(TU)</sup>

**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 определению, 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 значе-

ния общей жесткости воды в результате разбавления воды атмосферными осадками.

**Как проводить тест:**

1. Мерный сосуд несколько раз ополоснуть водой, подлежащей 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 pH 3–10 <sup>(TU)</sup>

**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 постоянным уровнем 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 CO<sub>2</sub>, 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 рыбки, которым необходима слабокислая или слабощелочная вода. В садовом пруду благоприятными значениями являются 7,5–8,5. В морских аквариумах значение pH должно 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 CO<sub>2</sub>), 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 прочитать 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 CO<sub>2</sub>.

**чрезмерно высокое значение:** понижение значения pH путем добавления средства компании JBL, понижающего значение pH, или опционально в пресноводных аквариумах—путем подачи CO<sub>2</sub> через систему удобрения углекислым газом JBL ProFlora.

## JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>(TU)</sup>

**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 лечении 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 низкими 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 примерно 8–8,5. Для кои и других рыб оптимальными считаются значения pH в пределах 7,5–8,5.

Не только садовым пруду, но и в пресноводном аквариуме при дефиците CO<sub>2</sub> 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 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 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 угле-

кислым газом в пресной воде снизить подачу CO<sub>2</sub>.  
**чрезмерно высокое значение:** понижение значения pH путем добавления средства компании JBL, понижающего значение pH, или опционально в пресноводных аквариумах—путем подачи CO<sub>2</sub> через систему удобрения углекислым газом JBL ProFlora.

## JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>(TU)</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>—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 лечении 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 больных 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) может возникнуть ядовитый аммиак (NH<sub>3</sub>). 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 NO<sub>2</sub><sup>TM</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> – 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 обоими пузырьками, повернув его угловым вырезом к зна-

чениям, 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 (пруда).

## JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub><sup>TM</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> – 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 содержанию 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 тряхнуть 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 обоими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значению, 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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>TM</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive – 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 с 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 отложения извести и коррозию водопроводной системы. Нельзя забывать и попадание фосфатов в садовые пруды с пылью 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 продолжат 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 (холостую пробу) – у края с угловым вырезом.
5. Передвигать компараторный блок с обоими пузырьками, повернув его угловым вырезом к значению, 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 ProScare.

**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 PO<sub>4</sub> Koi<sup>TM</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> – 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 лечения 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 пыльной 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 (холостую 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 Fe<sup>TM</sup>

**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 лечения заболеваний.

**Зачем проводить тест?** Железо является микроэлементом, незаменимым для растительных или животных организмов. Наряду с достаточным снабжением CO<sub>2</sub> и другими микроэлементами железо имеет решающее значение для хорошего роста растений и непрерывно потребляется ими. Стеклоянно-желтая и 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 препаратах—связаны так называемыми хелатирующими агентами. К тому же добавленная 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 добавленным реактивом—у ровного края компараторного блока, а бутылочку с пробой воды без каких-либо добавок (холостую пробу)—у края с угловым вырезом.
5. Поставить компараторный блок с обеими 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 NH<sub>4</sub> следите за тем, чтобы и не перепутать бутылочки этих тестов. Следы теста JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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. Ferrapol.

**чрезмерно высокое значение:** соответствующая частичная замена воды.

## Таблица CO<sub>2</sub><sup>TM</sup>

**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 (CO<sub>2</sub>) является самым важным питательным веществом для растений. Потребление CO<sub>2</sub> варьируется от аквариума к аквариуму и зависит, в частности, от следующих факторов: Количество и требования растений, карбонатная жесткость, движение воды и свет. Удобрение CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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.

## Информация для пользователей<sup>®</sup>

**ВАЖНО:** Бутелkę podczas wkrapiania trzymać kroplomierzem pionowo do dołu w celu zapobiegania tworzenia pęcherzyków powietrza w kropli. Kroplomierz powinien być z zewnątrz całkowicie suchy.

**Przechowywanie odczynników:** W suchym miejscu o temperaturze pokojowej w oryginalnym opakowaniu.

## JBL PRO AQUATEST KH<sup>®</sup>

**Сечы szczegółöne:** 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 węglanami i dwutlenkiem węgla (CO<sub>2</sub>) ważny system buforowy zapobiegający niebezpiecznym wahaniom wartości pH. Mierzona twardość węglanowa (KH) informuje o całko-

witej 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 wyosić 7–13 °dH.

#### Sposób postępowania:

1. Nacznynie do pomiaru wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Załączoną strzykawką nabrać wody przeznaczonej do pomiaru w ilości 5 ml i napełnić naczynie
3. Odczynnik dodawać kroplą po kropli. Po każdej kropli przechać, licząc krople aż kolor zmieni się z z niebieskiego do żółto-pomarańczowego.
4. Jedna kropla zużytego odczynnika odpowiada 1 stopniowi niemieckiej twardości węglanowej (°dH), 1,78 atopni 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:** Zmękczenie wody za pomocą filtra do odwróconej osmozy.

## JBL PRO AQUATEST GH<sup>®</sup>

**Сечы szczegółöne:** 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. Nacznynie do pomiaru wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki nabrać wody przeznaczonej do badania w ilości 5 ml i wstrzyknąć ją do naczynia mierniczego.
3. Dodawać odczynnik kroplą 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 pH 3–10**

**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 utrzymanie 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 CO<sub>2</sub> zależy bezpośrednio od wartości pH. Optymalna wartość pH do hodowli większości ryb i roślin stawkowodnych leży w neutralnym przedziale ok. 7. Jednakże niektóre gatunki ryb stawkowodnych 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 CO<sub>2</sub>), a do akwariów morskich i stawków ogrodowych JBL PRO AQUATEST pH 7,4–9,0.

#### **Sposób postępowania:**

1. Rurkę do pomiaru wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Rurkę wypełnić wodą przeznaczoną do pomiaru w ilości 5 ml za pomocą załączonej strzykawki.
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 CO<sub>2</sub> w wodzie słodkiej należy zmniejszyć dopływ CO<sub>2</sub>.

**Za wysokie:** Obniżanie wartości pH poprzez stosowanie obniżaczy wartości pH firmy JBL lub w akwariach z wodą słodką poprzez zwiększenie dopływu CO<sub>2</sub> za pomocą systemu nawożenia JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

### **JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0**

**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 utrzymanie 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. Pielęgnując ryby wód lekko zasadowych, jak np. jezior Malawi i Tanganjika poleca się utrzymywanie wartości pH ok. 8–8,5. Dla innych ryb, jak np. karpia koi polecane są wartości pH w przedziale 7,5 und 8,5. W stawku ogrodowym jak i w akwarium stawkowodnym, przy niedoborze CO<sub>2</sub> glony mogą poprzez ich szybką asymilację zużyć w procesie fotosyntezy zawarte w wodzie wodorowęglany (odwapienie biogenne) i przez to spowodować skok wartości pH do wartości niebezpiecznych dla ryb (powyżej 10).

#### **Sposób postępowania:**

1. Obie próbki wypłukać 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 przechylanie.
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 wyszczerbienie 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:** podwyższenie wartości pH poprzez stosowanie podwyższaczy pH firmy JBL. Używając systemu nawożenia CO<sub>2</sub> w wodzie słodkiej należy zmniejszyć dopływ CO<sub>2</sub>.

**Zu hoch:** Obniżanie wartości pH poprzez stosowanie obniżaczy wartości pH firmy JBL lub jako alternatywa w akwariach z wodą słodką poprzez zwiększenie dopływu CO<sub>2</sub> za pomocą systemu nawożenia JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

### **JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>**

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 odżywczą dla roślin, która w niewielkich ilościach nie powinna być trująca dla ryb.

W zależności od wartości pH może z jonu amonowego (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) 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 wypłukać 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 przechylanie. 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 wyszczerbienie 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 dodatek 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 NO<sub>2</sub>**

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 leki stosowane w leczeniu chorób ryb mogą mieć niszczący wpływ na pożyteczne bakte-

rie 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 wypłukać 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 przechylanie. Odczekać 5 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 wyszczerbienie 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 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 NO<sub>3</sub>**

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 (mierzenie 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 dobre funkcjonującą gospodarkę bakteryjną ale jednocześnie wskazuje na niewystarczającą równowagę między rybami (źródło azotu) a roślinami (konsumenci). W stawku ogrodowym dochodzi do tego najczęściej w gęsto zarybionych stawkach z karpami 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 nieporządkiem wzrostowi glonów, jeśli w wodzie poza azotanem istnieje dostęp do fosforanu. Zawartość azotanu nie powinna przekraczać w wodzie słodkiej 30 mg/l a w 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 zaroslinionych 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 wypłukać 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 1 **dużą** łyżkę mierniczą (szeroka końcówka załączonej łyżki mierniczej) odczynnika 1 a następnie wkropić 6 kropli odczynnika 2. Probówkę zamknąć i zamieszać mocno wstrząsając aż pozostaną widzialne tylko niewielkie ilości szarego proszku. Odczekać 10 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.
4. Obie próbki 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 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 zaroslinienie lub zmniejszyć zarybienie. W stawkach ogrodowych zwrócić uwagę na wystarczające podłoże jako substrat dla roślin.

### JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>PL</sup>

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 za-

barwionej 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 odżywczą roślin. W naturalnych zbiornikach wodnych bez zanieczyszczenia środowiska, koncentracja fosforanu wynosi ok. 0,01 mg/l a w odzie 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 bieżącej 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 dostarczanie fosforanów do wody. Czym wcześniej zostanie odkryty namiar fosforanu, tym łatwiej byłoby pozbyć się plagi alg. W gęsto zaroslinionych 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 wypłukać 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 końcówka 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 przychylenie i odczekać 10 minut do całkowitego rozwoju koloru.
4. Obie próbki 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 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 pomagają karmienie ryb odpowiednie dla danego gatunku, np. serią JBL ProPond.

### JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi <sup>PL</sup>

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi jest łatwym w obsłudze testem koloru ymetrycznym 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 odżywczą 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 bieżącej 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 dostarczanie 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 załączonym testem.

#### Sposób postępowania:

1. Obie próbki wypłukać 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 (szeroka końcówka 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 przychylenie i odczekać 10 minut do całkowitego rozwoju koloru.
4. Obie próbki 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 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 pomagają karmienie ryb odpowiednie dla danego gatunku, np. serią JBL ProPond.

### JBL PRO AQUATEST Fe <sup>PL</sup>

**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 CO<sub>2</sub> i 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 zaroslinionych 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 wypłukać 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 przychylenie. Następnie odczekać 10 minut do całkowitego rozwinięcia koloru.
4. Obie próbki 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 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 NH<sub>4</sub> uważać aby nie pomylić próbek. Śladowe ilości JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> w probówce mogą symulować wysoką zawartość żelaza.

#### Korekta odbiegających od normy wartości:

**Za niskie:** stosowanie nawozów zawierających żelazo z serii JBL np. Ferropol.

**Za wysokie:** odpowiednia częściowa wymiana wody.

### Tabela CO<sub>2</sub> <sup>PL</sup>

**Cechy szczególne:** Załączona tabela CO<sub>2</sub> umożliwia 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 (CO<sub>2</sub>) jest najważniejszym składnikiem odżywczym roślin. Zużycie CO<sub>2</sub> jest zróżnicowane w zależności od akwarium i zależy od następujących czynników: ilość i wymagania roślin, twardość węglanowa, ruchy wody oraz światło. Dostarczanie CO<sub>2</sub> następuje z reguły za pomocą systemu nawożenia CO<sub>2</sub> W wodzie akwariowej polecana zawartość CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. 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 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub>

**Za wysoki:** Napowietrzenie akwarium za pomocą pompki akwariowej JBL ProSilent.

### Informacyjny opis <sup>CS</sup>

**DŹELŻITÉ:** Kapátko při kapání vždy držte **svisle** dolů a nechejte skapávat bez bublin. Kapátko musí být zvenku **suché**.

**Skladování čínidel:** V suchu při pokojové teplotě a v originálním balení.

### JBL PRO AQUATEST KH <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST KH je jednoduchý, snadno proveditelný, titrační test k určení uhličitánové tvrdosti (nazývané též kyselinová 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 zemin. Hydrogenuhličitany tvoří spolu s uhličitany a oxidem uhličitým (CO<sub>2</sub>) 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 zemin, jako např. v jezerech východní Afriky) vyšší než je zohledňovaná celková tvrdost u solí alkalických zemin. Většinu sladkovodních ryb a rostlin v akváriu lze úspěšně chovat a pěstovat při uhličitánové tvrdosti cca 5–16 °dH. Pro optimální hnojení CO<sub>2</sub> by ale uhličitánová tvrdost neměla překročit 5 °dH. Také v zahradním jezírku by měla být udržována uhličitánová tvrdost minimálně 5 °dH. Při nedostatku CO<sub>2</sub> 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), kyselinové neutralizační kapacitě 0,36 mmol/l a obsahu hydrogenuhličitánů 21,8 mg/l.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Přiliš nízká:** Použití přípravků na úpravu vody JBL s obsahem hydrogenuhličitánů nebo směsi minerálních solí.

**Přiliš vysoká:** Změkčení vody, např. použitím reverzní osmózy.

### JBL PRO AQUATEST GH <sup>CS</sup>

**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 pojem celková tvrdost rozumí celková koncentrace všech iontů alkalických zemin 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:

**Přiliš nízká:** Použití speciálních minerálních solí JBL.

**Přiliš vysoká:** Změkčení vody, např. použitím reverzní osmózy.

### JBL PRO AQUATEST pH 3–10 <sup>CS</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 kyselé 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 CO<sub>2</sub>) 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 nechejte 3 minut stát.
4. Vzniklou barvu na bílém podkladě porovnejte s příloženou barevnici a odečtěte příslušnou hodnotu pH.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Přiliš nízká:** Zvýšení hodnoty pH přidáním prostředku JBL na zvýšení pH. Při použití hnojícího zařízení CO<sub>2</sub> ve sladké vodě snižte přísun CO<sub>2</sub>.

**Přiliš vysoká:** Snižování hodnoty pH přidáním prostředku JBL na snížení pH nebo alternativně u sladkovodních akvárií přísunem CO<sub>2</sub> pomocí hnojícího systému JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 je jemně odstupňovaný, kolorimetrický test k rutinní kontrole hodnoty pH v mořské vodě a v mírně zásadité sladké vodě. Vlastní kompenzační metodou vyvinutou JBL lze i v lehe 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 hydrogenuhličitánů vápenatého snížit hodnotu pH (a uhličitánovou 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 CO<sub>2</sub> především řasy rychlou asimilací během fotosyntézy spotřebovávat hydrogenuhličitany ve vodě (biogenní odvápnění) a mohou tím hodnoty 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 přidáním 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 čínidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.

6. Odečtěte hodnotu pH v drážce komparátoru.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Přiliš nízká:** Zvýšení hodnoty pH přidáním prostředku JBL na zvýšení pH. Při použití hnojícího zařízení CO<sub>2</sub> ve sladké vodě snižte přísun CO<sub>2</sub>.

**Přiliš vysoká:** Snižování hodnoty pH přidáním prostředku JBL na snížení pH nebo alternativně u sladkovodních akvárií přísunem CO<sub>2</sub> pomocí hnojícího systému JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 lehe 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. Měřením 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) tvořit jedovatý amoniak (NH<sub>3</sub>). Z tohoto důvodu by mělo být při měření amonia prováděno 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 přidáním 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 čínidlem co nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtěte obsah amonia v drážce komparátoru.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Přiliš nízké:** Hodnota by měla být vždy co nejnižší.

**Přiliš vysoká:** Použití vhodného biologického filtru a přidání čistících bakterií JBL. Jako okamžité 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 NO<sub>2</sub> <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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 lehce 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. Měřením jednotlivých mezistupňů amonium, dusitany a dusičnany lze zkontrolovat fungování systému. Například mohou léčiva k léčbě onemocnění ryb poškodit užitečné čisticí bakterie a tím způsobit ke zvýšení obsahu amonia a/nebo dusitanů. Zpravidla by neměl být v dobře udržovaném akváriu s výkonným biologickým filtrem, popř. ve správně založeném zahradním jezírku, vůbec měřitelný. Dusičnany jsou podobné 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, sniž se i aktivita čisticích 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 tuků) 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 nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtěte obsah dusitanů v drážce komparátoru.

**Korekce odchylek hodnot:**

**Přiliš nízké:** Hodnota by měla být vždy co nejnižší.

**Přiliš vysoká:** Použití vhodného biologického filtru a přidání čisticích bakterií JBL. Jako okamžité opatření v akváriu cca 50% výměna části vody. Dlouhodobě případně snížení počtu ryb

## JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 lehce 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. Měřením jednotlivých mezistupňů amonium, dusitany a dusičnany lze zkontrolovat fungování systému. Amonium a dusičnany 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 nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtěte obsah dusičnanů v drážce komparátoru.

**Korekce odchylek hodnot:**

**Přiliš nízké:** Přidání hnojiva s obsahem dusíku ze série JBL ProScape.

**Přiliš vysoká:** Pravidelná výměna části vody a filtrače se speciálním filtračním materiálem JBL snižujícími dusičnany. Případně zvýšit vysazení rostlin nebo snížit počet ryb. U jezírek dbejte na dostačující substrát pro rostliny.

## JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 lehce 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 voděnářů 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 začnou 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 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 nejpřesněji odpovídat barvě pod slepým vzorkem.
6. Odečtěte obsah fosfátů v drážce komparátoru.

**Korekce odchylek hodnot:**

**Přiliš nízká:** Přidání hnojiva s obsahem fosfátů ze série JBL ProScape.

**Přiliš vysoká:** Snižování likvidátorem fosfátů JBL. Preventivně pomáhá krmení v případě potřeby a dle druhu.

## JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 nedostatku 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 pylu nebo zahradních hnojiv v jejich okolí. Mnoho voděnářů přidává do kohoutkové vody fosfáty pro předcházení vápenatým usazeninám a korozi potrubí. V důsledku nepřirozeně vysokého množství živin se masivně začnou 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 zamoření 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. Odečtěte obsah fosfátů v drážce komparátoru.

**Korekce odchylek hodnot:**

**Přiliš nízká:** Nehraje roli.

**Přiliš vysoká:** Snižování likvidátorem fosfátů JBL. Preventivně pomáhá krmení v případě potřeby a dle druhu, popř. krmivem ze série JBL ProPond.

## JBL PRO AQUATEST Fe <sup>CS</sup>

**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 CO<sub>2</sub> a dalších stopových prvků je železo důležité pro zdravý růst rostlin a spotřebává se nepřetržitě. Sklenně 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 přidávána kohout-

ková voda zpravidla bez obsahu železa. Proto se musí obsah železa sledovat pravidelnou kontrolou tímto testem, popř. se musí přihnovat. 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 přidáním 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. Odečtěte obsah železa v drážce komparátoru.
- Upozornění:** Při současném používání JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> prosím dávejte pozor na to, aby se zkumavky obou testů nezaměnily. Stopy JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> mohou u testu železa ve zkumavce zvýšit hodnoty.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Příliš nízká:** Hnojení hnojiv s obsahem železa ze série hnojiv JBL, např. Ferropol.

**Příliš vysoká:** Odpovídající částečná výměna vody.

### Tabulka CO<sub>2</sub> <sup>CS</sup>

**Specifikum:** Tabulka CO<sub>2</sub> umožňuje stanovení obsahu oxidu uhličitého pomocí uhličitánové 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 (CO<sub>2</sub>) je nejdůležitější živinou rostlin. Spotřeba CO<sub>2</sub> se liší akvárium od akvária a závisí mj. na následujících faktorech: Počet a nároky rostlin, uhličitánová tvrdost, pohyb vody a světlo. Hnojení CO<sub>2</sub> zpravidla probíhá pomocí hnojivého zařízení CO<sub>2</sub>. Ve vodě v akváriu se doporučuje obsah CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. Ve speciálních akváriích s vysokým počtem rostlin, tzv. scape, mohou být žádoucí i vyšší hodnoty až 35 mg/l.

#### Postup:

1. Změřte uhličitánovou tvrdost (KH) a hodnotu pH vody.
2. Průsečík řádku s naměřenou hodnotou vody a sloupce s naměřenou hodnotou uhličitánové tvrdosti odpovídá obsahu CO<sub>2</sub> ve vodě. Optimální rozmezí koncentrace je zvyčasněno barevně.

#### Korekce odchylek hodnot:

**Příliš nízká:** Přidáním oxidu uhličitého pomocí hnojivého zařízení JBL ProFlora CO<sub>2</sub>.

**Příliš vysoká:** Provdzdušnění akvária vzduchovým čerpadlem JBL ProSilent.

### Instrukční manuál <sup>TO</sup>

**IMPORTANT:** Atunci când picurați cu sticla picurătoare țineți mereu picurătorul **perpendicular** în jos și picurați **fără formare de bule**. Picurătorul trebuie să fie **uscat** pe dinafară. Depozitarea reactivilor: Într-un loc uscat la temperatura camerei și în ambalajul original.

### JBL PRO AQUATEST KH <sup>TO</sup>

**Caracteristici:** JBL PRO AQUATEST KH este un test de titrare ușor de utilizat pentru determinarea durității 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 terestri și alcalini. Hidrogenocarbonații formează împreună cu carbonații și dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) un sistem tampon important, care previne fluctuațiile periculoase ale pH-ului în apă. Duritatea măsurată a carbonatului (KH) asigură concentrația totală de hidrogenocarbonat în apă și, prin urmare, în cazuri rare (când sunt prezenți în principal hidrogenocarbonați alcalini, de ex. în lacurile din Africa de Est), poate fi mai mare decât duritatea 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 duritate a carbonatului de aproximativ 5–16 °dH. Totuși, pentru o fertilizare optimă cu CO<sub>2</sub>, duritatea carbonatului nu trebuie să fie sub 5 °dH. De asemenea, în iazul de grădină trebuie menținută o duritate a carbonatului de cel puțin 5 °dH. În cazul lipsei de CO<sub>2</sub>, plantele acvatice respectiv, în special, algele prin asimilarea lor rapidă în fotosinteză consumă hidrogenocarbonat (decalcifiere biogenică) și pot duce astfel valoarea pH-ului la cote periculoase pentru pești (peste 10). În apa de mare trebuie menținută o duritate 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 durități a carbonatului de 1 grad german (°dH), 1,78 grade francheze (°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 <sup>TO</sup>

**Specificații:** JBL PRO AQUATEST GH este un test de titrare ușor de utilizat pentru determinarea durității 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, duritatea totală este concentrația totală a tuturor ionilor alcalino-terestri din apă. Duritatea totală este în mare parte formată din săruri de calciu și magneziu. Majoritatea peștilor și plantelor pot fi menținute cu succes la o duritate totală de aproximativ 8–25 °dH. În iazul de grădină, valori mici pentru duritatea 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 durități totale de 1 grad german (°dH) respectiv 1,25 grade engleze (°e) și 1,78 grade francheze (°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 pH 3–10 <sup>TO</sup>

**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 brushte 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> în apă dulce, reduceți aportul de CO<sub>2</sub>.

**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 CO<sub>2</sub> cu sistemul de îngrășămintă ProFlora CO<sub>2</sub> de la JBL.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>TO</sup>

**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. 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?** O condiție importantă pentru bunăstarea tuturor organismelor acvatice este menținerea, cât mai constant posibil, a unei valori adecvate a pH-ului. În principal, fluctuațiile brushte 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 acvariilor cu apă dulce, atunci când există lipsă de CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> în apă dulce, reduceți aportul de CO<sub>2</sub>.

**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 CO<sub>2</sub> cu sistemul de îngrășămintă ProFlora CO<sub>2</sub> de la JBL.

## JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub><sup>10</sup>

**Specificații:** JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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. 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?** 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. Amoniu 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) toxicul amoniac (NH<sub>3</sub>). 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 NO<sub>2</sub><sup>10</sup>

**Caracteristici:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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. 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 (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 mari 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 grăsime), dar cu puține proteine, de ex. hrana 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 NO<sub>3</sub><sup>10</sup>

**Caracteristici:** JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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 (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. Amoniu 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 îngrășămintă azotată 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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>10</sup>

**Caracteristici:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive este un test colorimetric, ușor de utilizat pentru controlul de rutină al conținutului de fosfat în apă dulce, apă marină precum și în iazuri 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 calcareului și corозиunile 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 mari, 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 prevenire ajută o hrănire necesară și specifică.

## JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi<sup>10</sup>

**Caracteristici:** JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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 Fe<sup>10</sup>

**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. 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?** Fierul este un oligoelement indispensabil pentru organismele vegetale și animale. Pe lângă o cantitate suficientă de CO<sub>2</sub> 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:

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 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.
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 reactivi corespunde culorii de sub proba martor.
6. Citiți conținutul de fier în creștătura comparatorului.

**Indicație:** În cazul utilizării în același timp cu JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>, 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 ferose din seria de îngrășămintele JBL, de ex. Ferropol.

**Valori prea ridicate:** Schimbarea corespunzătoare parțială a apei.

### Tabel-CO<sub>2</sub><sup>10</sup>

**Caracteristici:** Tabelul-CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) este cel mai important nutrient al plantelor. Consumul de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> are loc de obicei prin intermediul unei instalații de fertilizare cu CO<sub>2</sub>. În apa de acvariu, se recomandă un conținut de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. 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:

1. Măsurăți duritatea carbonatului și valoarea pH-ului apei.
2. Punctul de intersecție al liniei cu valoarea măsurată a pH-ului și coloana cu valoarea măsurată a KH corespunde conținutului de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>

**Valori prea ridicate:** Ventilați acvariul cu o pompă de aer JBL ProSilent.

### 使用說明<sup>zh</sup>

**重要:** 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<sup>zh</sup>

**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(CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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:

1. 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
2. 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
3. 逐滴加入試劑。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。
4. 一滴消耗掉的試劑溶液相當於德國總硬度標準(°dH) 下的 1 度和英國總硬度標準(°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<sup>zh</sup>

**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:

1. 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
2. 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量容器中。
3. 逐滴加入試劑。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。
4. 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 pH 3–10<sup>zh</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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:

1. 用待檢測的水多次沖洗測量容器。
2. 使用附帶的注射器將 5 ml 樣品水注入測量管中。
3. 加入 5 滴試劑，通過輕輕轉動混合，然後靜置 3 分鐘。
4. 將白色底基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 CO<sub>2</sub> 施肥器時減少 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 肥料系統供應 CO<sub>2</sub> 來降低 pH 值。

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0<sup>zh</sup>

**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化的水中，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。對於海水中的水生生物，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。在營養來自微鹼性淡水水域，如馬拉威和坦干依喀湖的魚類時，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 CO<sub>2</sub> 施肥器時減少 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 肥料系統供應 CO<sub>2</sub> 來降低 pH 值。

## JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub><sup>(zh)</sup>

**特点：**JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)中產生有毒的氨 (NH<sub>3</sub>)。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 NO<sub>2</sub><sup>(zh)</sup>

**特點：**JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> 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毒素。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 NO<sub>3</sub><sup>(zh)</sup>

**特點：**JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> 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汙。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得見的藻類生長。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 PO<sub>4</sub> Sensitive<sup>(zh)</sup>

**特點：**JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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。在沒有環境污染的天然水域中，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值的情況下生存下來。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 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。這種非自然的高營養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，需要適當添加硝酸鹽，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，在海水水族箱裡則低於 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 PO<sub>4</sub> Koi<sup>(zh)</sup>

**特點：**JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> 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。在沒有環境污染的天然水域中，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值的情況下生存下來。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 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。

這種非自然的高營養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。在沒有污染的天然水域中，磷酸鹽的含量應保持低於 0.1 mg/l。在目前的測試中，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來自 JBL ProPond 系列的飼料進行飼養。

## JBL PRO AQUATEST Fe<sup>(zh)</sup>

**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

의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 NH<sub>4</sub> 時，請注意不要更換兩種試管。試管中的 JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> 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 Ferro-pool。

太高：相應地更換一部分水。

### CO<sub>2</sub> 表 <sup>(zh)</sup>

**特點：**借助該 CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) 是最重要的植物養料。視不同的水族箱，CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 施肥設備來施加 CO<sub>2</sub> 肥料。在水族箱的水中，建議將 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>。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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 含量。最佳濃度範圍以顏色突顯。

**對偏差值的修正：**

- 太小：**通過一台 JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 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 <sup>(ko)</sup>

**주요사항:** 드롭핑의 경우, 드롭병을 항상 드롭퍼와 함께 수직으로 아래를 향해 있어야만 하며 기포없이 드롭핑을 한다. 드롭퍼 외부는 건조해야 한다.
**시약 보관:**오리지널 포장 및 실내온도에서 건조시킬 것.

### JBL PRO AQUATEST KH <sup>(ko)</sup>

**특징:** „JBL PRO AQUATEST KH“는 담수, 해수 및 정원연못에서 카보네이트 정도(산성 화합물 또는 알칼리성 명명) 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. 알칼리 토금속 카보네이트 및 알칼리 하이드로젠카

보네이트는 대부분 용해된 염이다. 하이드로젠카보네이트는 카보네이트 및 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)와 결합하여 물에서 위험한 높은 pH 수치 변동을 방지하는 중요한 버퍼 시스템을 형성한다. 적당한 카보네이트 정도(KH)는 물에 있는 하이드로젠카보네이트에 전체 농도를 공급함으로써 드문 경우(예를 들어 동아프리카 호수에 주로 알칼리 하이드로젠카보네이트가 있을 경우)이기는 하지만, 알칼리 토금속염에서만만의 총경도보다 더 높아질 수도 있다. 아쿠아리움에서 대부분의 담수어 및 담수초에 효과적인 카보네이트 정도는 대략 5 ~ 16 °dH이다. 이상적인 CO<sub>2</sub> 비료의 경우, 카보네이트 경도는 5 °dH 이하에서는 안 된다. 정원연못에서도 카보네이트 경도는 최소 5 °dH 를 유지해야 한다. CO<sub>2</sub>가 부족할 경우, 수초 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 광색에서 노랑색-오렌지색으로 변할 때까지 방울 수를 센다.
- 사용된 시약액 한 방울은 독일 카보네이트 정도 1도 (°dH), 영국 1.25도(°e), 프랑스 정도 1.78도(°fH), 산성 화합물 0.36 mmol/l 및 하이드로젠카보네이트 함량 21.8 mg/l에 상응한다.

**수치 편차 조정:**

**너무 낮을 경우:** 하이드로젠 카보네이트 함유의 JBL 정수처리제 또는 미네랄염 혼합제 사용.

**너무 높을 경우:** 물의 연수화(예: 역삼투압 시스템 사용).

### JBL PRO AQUATEST GH <sup>(ko)</sup>

**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 알칼리토금속 이온의 총 농도를 의미한다. 총경도는 대부분 마그네슘염과 칼슘염으로 형성된다. 대부분의 물고기 및 식물에 효과적인 총경도는 대략 8 ~ 25 °dH이다. 정원 연못에서는 종종 강수로 인한 희석으로 인하여 낮은 수치의 총경도를 측정할 수 있다.

**취급법:**

- 측정용기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 테스트할 물 5 ml를 측정용기에 넣는다.
- 시약을 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고 광강색에서 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 조정:**

**너무 낮을 경우:** JBL 미네랄염 첨가.

**너무 높을 경우:** 물의 연수화(예: 역삼투압 시스템 사용).

### JBL PRO AQUATEST pH 3–10 <sup>(ko)</sup>

**특징:** “JBL PRO AQUATEST pH 3–10“는 담수, 해수 및 정원연못 (광범위한 pH 범위 내) pH 수치 규정 측정을 위한 개략적 비색 검사용으로 취급이 간단하다.
**테스트를 하는 이유는?** 적합한 pH 수치의 가능한 한 지속적 유지는 모든 수중 생물의 건강을 위한 주요 전제조건이다. 무엇 보다도 갑작스런 변동이 절대 있어서는 안

된다. 예를 들어 물에 용해되는 이산화탄소량과 pH 수치 관련하여 다수의 수용성 물질은 pH 수치에 따라 변하기 쉽다. 대부분의 담수어 및 담수초 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 이여야 한다. pH 수치 조정된 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 조정:**

**너무 낮을 경우:** JBL pH 증가제를 첨가하여 pH 수치를 증가시킨다. 담수에서 CO<sub>2</sub> 비료기 사용시, CO<sub>2</sub> 공급을 감소시킨다.

**너무 높을 경우:** pH 수치 감소는 JBL pH 감소제를 첨가하거나 옵션으로 담수 아쿠아리움에서 JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 비료 시스템으로 이산화탄소를 공급한다.

### JBL PRO AQUATEST pH 7.4–9.0 <sup>(ko)</sup>

**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 지속적 유지**는 모든 수중 생물의 건강을 위한 주요 전제조건이다. 무엇 보다도 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 정도)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 하이드로젠 카보네이트 소비(유기 물에 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 물5 ml를 넣는다.
- 두 개의 테스트 병 중 의 하나에 시약7.4-9.0을 4방울 넣고 흔들어 섞는다.
- 두 개의 테스트 병을 희색 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.
- 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 pH 수치를 읽을 수 있다.

**수치 편차 조정:**

**너무 낮을 경우:** JBL pH 증가제를 첨가한다. CO<sub>2</sub> 비료장비 사용시, CO<sub>2</sub> 공급 감소.

**너무 높을 경우:** pH 수치 감소는 JBL pH 감소제를 첨가하거나 JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 비료 시스템으로 이산화탄소를 공급한다.

### JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub> <sup>(ko)</sup>

**특징:** "JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>"은 담수, 해수 및 정원연못에서 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 유기물질(사료 찌꺼기, 식물 잔여물, 물고기 배설물)의 분해는 단백질 → 암모니움 → 아질산염 → 질산염 순으로 진행된다. 일정의 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 정화 박테리아에 대한 유해로 인하여 암모니움- 및 아질산염 함량의 증가를 초래할 수 있다. 일반적으로 성능있는 생물학적 필터를 갖춘 잘 순질된 아쿠아리움 및 적함하게 조성된 정원 연못에서 암모니움을 측정할 수 없다. 암모니움은 식물영양소이며 물고기의 경우 미량의 농도에서 대개 물고기에 독이 되지 않는다. 하지만 pH 수치에 따라서 암모니움은 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)에서 독성있는 암모니아(NH<sub>3</sub>)를 형성할 수 있다 (마지막 페이지의 표를 참조하십시오). 이러한 이유로 암모니움 측정과 함께 항상 pH 측정도 시행해야 한다.

**취급법:**

- 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
- 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물5 ml를 넣는다.
- 두 개의 테스트 병 중 의 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.
- 두 개의 테스트 병을 희색 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.
- 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.
- 컴퍼레이터의 브이형태로 패인 부분에서 암모니움 함량을 읽을 수 있다.

**수치 편차 조정:**

**너무 낮을 경우:** 수치는 항상 가능한 한 낮아야 한다.

**너무 높을 경우:** 적합한 생물학적 필터를 사용, JBL 정화 박테리아를 첨가한다. 아쿠아리움에서 신속한 대처로서 대략 50 % 부분 물갈이를 한다. 신선한 물 pH 수치가 아쿠아리움에서 보다 절때 높여서는 안 된다. 필요시 채워진 물고기 수를 줄인다.

## JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub> (K)

**특징:** „JBL PRO AQUATEST NO<sub>2</sub>“는 **담수, 해수 및 정원 연못에서 아질산염 함량 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다.** JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 치치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀 하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

**테스트를 하는 이유는?** 아쿠아리움 및 연못에서 모든 유기물질(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 질화 박테리아에 대한 유해로 인하여 암모니움- 및 아질산염 함량의 증가를 초래할 수 있다. 일반적으로 성능있는 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, 질화 박테리아의 활동 또한 감소한다. 단백질 함량이 너무 높은 사료를 주게 될 경우, 위험한 아질산염의 증가를 초래할 수 있다. 이러한 이유로 저온의 경우, 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 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다. 그리고 나서 시약 2를 5방울 넣어 섞고 시약을 넣을 때마다 흔들어서 섞는다. 색이 완전히 형성될 때까지 **5분간** 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 병을 회색 컴퍼레이터 블록에 놓는다. 색이 가능한 한 서로 상응할 때까지 색상카드 위로 밀어 준다.
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 아질산염 함량을 읽을 수 있다.

### 수치 편차 교정:

**너무 낮을 경우:** 수치는 가능한 한 항시 낮아야 한다. **너무 높을 경우:** 적합한 생물학적 필터 사용 및 JBL 질화 박테리아를 첨가한다. 아쿠아리움에서 대략 50 % 부분 물갈이로 신속하게 대처한다. 장기적으로, 필요시, 채워진 물고기 수를 줄인다.

## JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub> (K)

**특징:** „JBL PRO AQUATEST NO<sub>3</sub>“는 **담수, 해수 및 정원 연못에서 질산염 함량 정기 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다.** JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 치치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정밀하면서 정확한 결과에 이를 수 있다.

**테스트를 하는 이유는?** 아쿠아리움 및 연못에서 모든 유기물질(사료 찌꺼기, 식물 잔여물, 물고기 배설물)의 분해는 단백질 → 암모니움 → 아질산염 → 질산염 순으로 진행된다. 일정한 박테리아는 이러한 과정의 원인이 된

다. 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 바다면이나 충분한 질지체가 없는 정원연못에서, 인어가 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 촉진시키기때문에 질산염 함량은 담수에서 **40 mg/l** 를, 해수에서 **20 mg/l**를 초과해서는 안 된다. 정원연못에서 질산염 함량은 **10 mg/l**을 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 적합한 식물생장을 위해 그 분량을 정해야만 한다. 특히 이는 소위 아쿠아 스케이핑에서의 경우이다.

### 취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 10ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약 1을 1 큰술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 넓음) 넣고 나서 시약 2를 6방울 넣는다. 테스트 병 마개를 닫고 회색 분말의 잔여물만이 남을 때까지 **세게** 흔들어 준다. 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 질산염 함량을 읽을 수 있다.

### 수치 편차 교정:

**너무 낮을 경우:** JBL ProScape 시리즈 질소 함유 사료 첨가.

**너무 높을 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 유지.

## JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive (K)

**특징:** „JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Sensitive“는 **담수, 해수 및 정원연못에서 인산염 함량 정기 점검을 위한 비색 검사용으로 취급이 간단하다.**JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 치치)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/l**이며, 해수에서는 **0.07 mg/l**이다. 식물 및 해조류는 이러한 극미량으로 제공되는 인산염에 맞추어 적응해 나간다. 인산염은 주로 물고기 소화 과정 및 사료 잔여물에서 물에 다량으로 된다. 특히, 물고기가 많이 채워져 있는 경우, 간혹 자른 수치 **100배** 이상의 인산염 함량에 이를 수 있다. 다수의 수처리 시스템

에서도 (수도)관 시스템에서의 석회 침전 및 부식을 방지하기 위하여 수돗물에 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 않는 채 계속 성장한다. 증가하는 인산염 함량을 조기에 알수록 해조류의 해를 보다 방지할 수 있다. 적은 수의 작은 물고기가 있고 식물이 아주 많이 채워진 아쿠아리움에서는 그 반대 현상이 나타난다: 인산염이 결핍 요소로 되어 적합한 식물생장을 위한 분량이 주어지지 않다. 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 행구어 준다.
  2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 10ml를 넣는다.
  3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을1 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 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 인산염 함량을 읽을 수 있다.
- 수치 편차 교정:**  
**너무 낮을 경우:** JBL ProScape 시리즈 인산염 함유 사료 첨가.
- 너무 높을 경우:** JBL 인산염 제거제로 감소. 수요 및 종류에 따른 사료(예: JBL ProPond 시리즈)로 예방 도모.

## JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi (K)

**특징:** „JBL PRO AQUATEST PO<sub>4</sub> Koi“는 잉어가 많이 든 잉어연못에서 인산염 함량 정기 점검을 위한 비색 검사용으로 취급이 간단하다. JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 치치)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/l**이다. 식물 및 해조류는 이러한 극미량으로 제공되는 인산염에 맞추어 적응해 나간다. 잉어연못에서 인산염은 주로 물고기 소화과정 및 사료 잔여물에서 물에 다량으로 된다. 특히, 물고기가 많이 채워져 있는 경우, 간혹 자른 수치 **100배** 이상의 인산염 함량을 방치하기 위하여 수돗물에 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 알수록 해조류의 유해를 보다 방지할 수 있다. 식물이 없는 잉어연못에서 수치는 **0.1 mg/l** 이하를 유지해야 한다. 위에 언급된 테스트로 잉어연못에 인산염이 검증되지 않을 경우, 이상적이다.

### 취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5ml를 넣는다.
3. 두 개의 테스트 병 중의 하나에 시약1을1 큰술(동봉된 더블 계량스푼 끝부분 넓음) 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 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 인산염 함량을 읽을 수 있다.

### 수치 편차 교정:

**너무 낮을 경우:** 해당 안됨.  
**너무 높을 경우:** JBL 인산염 제거제로 감소. 수요 및 종류에 따른 사료(예: JBL ProPond 시리즈)로 예방 도모.

## JBL PRO AQUATEST Fe (K)

**특징:** „JBL PRO AQUATEST Fe“는 **담수, 해수 및 정원 연못에서 철 함량 규정 비색 검사용으로 취급이 간단하다.** JBL사 자체 개발 보정절차(예: 토탄 여과 또는 질병 치치)로 인하여 약하게 색이 변화된 물에서도 정확한 결과에 이를 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 수소의 다른 미량 원소는 현 비료제에 일반적인, 소위, 셀라트르에 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/l**까지의 농도 수치가 필요할 수 있다. 해수에서 권장 수치는 **0.05 mg/l**까지이다.

### 취급법:

1. 두 개의 테스트 병을 테스트할 물로 여러 번 행구어 준다.
2. 동봉된 시린지로 두 개의 테스트 병에 각각 테스트할 물 5ml를 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.

- 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.
- 컴퍼레이터의 브이형태로 패인 부분에서 철 함량을 읽을 수 있다.

**지침 사항:** 동시에 „JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>“를 사용할 경우, 두 가지 테스트의 테스트 병이 바뀌지 않도록 유의해야 한다. 철 테스트 경우, 테스트 병에서 „JBL PRO AQUATEST NH<sub>4</sub>“ 잔여물로 수치가 너무 높게 나올 수 있다.

**수치 편차 교정:**

**너무 낮을 경우:** 철 함유 비료인 JBL 비료 시리즈 (예: Ferropol)를 첨가한다.

**너무 높을 경우:** 상응하는 부분 물갈이를 시행한다.

**CO<sub>2</sub> 도표 (KO)**

**특징:** CO<sub>2</sub> 도표는 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(CO<sub>2</sub>)는 가장 중요한 식물영양소이다. CO<sub>2</sub>의 사용은 아쿠아리움마다 다르며, 특히 식물의 수량 및 요구상태, 카보네이트 경도, 수류 및 조명 등의 요소에 따라 달라진다. 일반적으로 CO<sub>2</sub> 비료 주입은 CO<sub>2</sub> 비료 장비를 사용한다. 아쿠아리움 물에서의 CO<sub>2</sub> 함량 권장 수치는 15 ~ 30 mg/l이다. 이 범위는 물고기에 무해한 동시에 탁월한 식물생장을 공급한다. **이상적인 CO<sub>2</sub> 함량 수치는 20 ~ 25 mg/l로** 판명되었다. 대량의 식물이 구비된 특수 아쿠아리움, 소위 스케이프는 비교적 높은 수치인 35 mg/l

**취급법:**

- 물의 카보네이트 경도 및 pH수치를 측정한다.
- 행(측정 pH 수치)과 열(측정 KH 수치)의 교차점이 물의 CO<sub>2</sub> 함량에 해당한다. 이상적인 농도범위는 색상으로 강조되었다.

**수치 편차 수정:**

**너무 낮을 경우:** JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 비료 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 <sub>4</sub> 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 <sub>2</sub> max. mg/l	T °C	O <sub>2</sub> 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 24092 00 0 V01



2 113240 920002



**JBL GmbH & Co KG**  
67141 Neuhofen/Pfalz  
Dieselstr. 3  
Made in Germany