

# PRO JBL AQUATEST®

# CO<sub>2</sub>



## Direct



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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(de)</sup>

**Besonderheit:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct Test ist ein einfacher zu handhabender Titrationstest zur Bestimmung des Kohlendioxidgehalts im Süßwasser.

**Warum testen?** Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist der wichtigste Pflanzennährstoff. Der Verbrauch an CO<sub>2</sub> ist von Aquarium zu Aquarium verschieden und hängt u.a. von folgenden Faktoren ab: Anzahl und Anspruch der Pflanzen, Karbonathärte, Wasserbewegung und Licht. Die Düngung mit 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. Mit dem vorliegenden Test können Sie den CO<sub>2</sub>-Gehalt Ihres Aquarienwassers direkt in mg/l bestimmen und so die Einstellung Ihrer CO<sub>2</sub>-Düngeanlage kontrollieren.

**Achtung:** Bei der Düngung mit sog. flüssigem Kohlenstoff ist eine Düngekontrolle mit JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct nicht möglich da diese Dünger kein CO<sub>2</sub> sondern andere Kohlenstoffverbindungen enthalten.

### Vorgehensweise:

1. Messgefäß und Spritze mehrmals mit dem zu untersuchenden Wasser spülen.
2. Mit der Spritze 20 ml Probenwasser **blasenfrei** in die Messröhrchen füllen.
3. Messröhrchen auf die beiden Felder der beiliegenden Farbkarte stellen.
4. 5 Tropfen Reagens 1 in das Messröhrchen auf dem weißen Feld geben und durch Schwenken mischen
5. Tropfenweise Reagens 2 zugeben. Nach jedem Tropfen schwenken und Tropfen zählen, bis sich eine rosa Färbung einstellt, die 60 Sekunden stabil bleibt und der Farbe im zweiten Messröhrchen auf dem rosa Farbfeld entspricht. Zum Farbvergleich von oben in die Messröhrchen schauen.
6. Die Anzahl der Tropfen mal 2 ergibt den Kohlendioxidgehalt in mg/l.  
Beispiel: 10 Tropfen Reagens 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

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

### Korrektur abweichender Werte:

**Zu gering:** Zugabe von Kohlendioxid über eine JBL ProFlora 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(en)</sup>

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

**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. With this test you can determine the CO<sub>2</sub> content of your aquarium water in mg/l and thus monitor the setting of your CO<sub>2</sub> fertiliser system.

**Please note:** When fertilising with so-called liquid carbon, fertiliser monitoring with JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct is not possible because these fertilisers do not contain CO<sub>2</sub> but other carbon compounds.

### Procedure:

1. Rinse the measuring vessel and syringe several times with the water to be tested.
2. Using the syringe, insert 20 ml of **bubble-free** sample water into the measuring tubes.

- Place the measuring tube on both fields of the enclosed colour chart.
- Pour 5 drops of reagent 1 into the measuring tube on the white field and swirl it until it is mixed.
- Add reagent 2 drop by drop. After each drop, swirl and count the drops until a pink colour is obtained which remains stable for 60 seconds and corresponds to the colour in the second measuring tube on the pink colour field. To compare the colours, look into the tubes from above.
- The number of drops multiplied by 2 gives the carbon dioxide content in mg/l.

Example: 10 drops of reagent 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>.

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

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

#### Correcting deviating 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(fr)</sup>

**Particularité:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct est un test de titrage facile à manipuler pour déterminer la teneur en dioxyde de carbone dans l'eau douce.

**Pourquoi tester?** Le dioxyde de carbone (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 recomman-

dé 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. Grâce au présent test, vous pourrez déterminer directement en mg/l la teneur en CO<sub>2</sub> de l'eau de votre aquarium et donc contrôler le paramétrage de votre système de fertilisation au CO<sub>2</sub>. Attention ! Un contrôle de la fertilisation avec le test JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct n'est pas possible pour la fertilisation avec ce qu'on appelle du « carbone liquide », car ces engrais ne contiennent pas du CO<sub>2</sub> mais d'autres composés de carbone.

#### Mode d'emploi:

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

Exemple : 10 gouttes de réactif n°2 = 20 mg/l de CO<sub>2</sub>.

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

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

#### Correction de paramètres divergents:

**Trop faibles:** ajouter du dioxyde de carbone par l'intermédiaire d'un système de fertilisation au CO<sub>2</sub> JBL ProFlora.

**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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(es)</sup>

**Características destacadas:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct es un análisis volumétrico fácil de usar para determinar la concentración de dióxido de carbono en agua dulce.

**¿Por qué hacer la prueba?** El dióxido de carbono (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 requerimientos 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. Con el presente test puede medir la concentración de CO<sub>2</sub> del agua de su acuario directamente en mg/l y controlar así la configuración de su sistema fertilizante de CO<sub>2</sub>.

**Atención:** si se abona con el denominado carbono líquido, no será posible controlar el abonado con JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct ya que este tipo de fertilizantes no contiene CO<sub>2</sub> sino otros compuestos de carbono.

### Procedimiento:

1. Enjuague el vaso graduado y la jeringuilla varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Vierta una muestra de agua de 20 ml **sin burbujas** con la jeringuilla en las probetas graduadas.
3. Coloque las probetas graduadas sobre las dos casillas de la escala de colores suministrada.
4. Añada 5 gotas de reactivo 1 en la probeta graduada sobre el área blanca y mezcle agitando.

5. Añada el reactivo 2 gota a gota. Agite cada vez que añada una gota y cuente las gotas añadidas hasta que el color cambie a rosa, se mantenga estable durante 60 segundos y el color en la segunda probeta graduada sea igual que el área de color rosa. Para comparar el color hay que mirar en las probetas graduadas desde arriba.
6. El número de gotas multiplicado por 2 indica la concentración de dióxido de carbono en mg/l.

Ejemplo: 10 gotas de reactivo 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

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

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

### Corrección de valores distintos:

**Demasiado bajo:** añadir dióxido de carbono mediante un sistema fertilizante JBL ProFlora 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(it)</sup>

**Particolarità:** Il JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> è un test di titolazione di facile uso per determinare il contenuto di anidride carbonica nell'acqua dolce.

**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 acuario ad acuario 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 carbonico tra 15 e 30 mg/l. Questo ambito è

innocuo per i pesci e fa sì che le piante crescano rigogliosamente. 20–25 mg/l di 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. Con il presente test puoi determinare il contenuto di CO<sub>2</sub> nell'acqua del tuo acquario direttamente in mg/l e controllare in questo modo l'impostazione del tuo impianto di concimazione con CO<sub>2</sub>. **Attenzione:** concimando con carbonio liquido il controllo con il JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct non è possibile perché questi fertilizzanti non contengono della CO<sub>2</sub> ma altre specie chimiche di carbonio.

#### Uso:

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

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

Risultato della misurazione–bianco analitico = contenuto reale di anidride carbonica in mg/l.

#### Correzione di valori differenti:

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

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

---

## Instruções 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(pt)</sup>

**Particularidade:** O teste JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct é um teste de titulação de utilização fácil para determinar o teor de dióxido de carbono em água doce.

**Por que motivo testar?** O dióxido de carbono (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 fatores, entre outros: número e necessidade das plantas, dureza 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. Com o presente teste, pode determinar diretamente em mg/l o teor de CO<sub>2</sub> da água do seu aquário e, assim, controlar a configuração do seu sistema de fertilização de CO<sub>2</sub>.

**Atenção:** Ao fertilizar com o chamado carbono líquido, não é possível um controle de fertilização com o Pro AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct, uma vez que esses fertilizantes não contêm CO<sub>2</sub>, mas outros compostos de carbono.

#### Procedimento:

1. Enxague o recipiente de medição e a siringa várias vezes com a água a ser examinada.
2. Usando a siringa, adicione, **sem bolhas**, 20 ml de água de teste ao tubinho de medição.
3. Coloque o tubinho de medição em ambos os campos da paleta de cores fornecida.
4. Adicione 5 gotas do reagente 1 ao tubinho de medição no campo branco e misture ao agitar moderadamente.
5. Adicione o reagente 2 gota a gota. Agite moderadamente após cada gota e conte as gotas até surgir uma coloração rosa, que permaneça estável durante 60 se-

gundos e que corresponda à cor no segundo tubinho de medição no campo de cor rosa. Para comparar as cores, olhe de cima para dentro dos tubinhos de medição.

6. A quantidade de gotas vezes 2 resulta no teor de dióxido de carbono em mg/l.

Exemplo: 10 gotas de reagente 2 = 20 mg/l de CO<sub>2</sub>

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

Resultado de medição—valor em branco = teor real de dióxido de carbono em mg/l.

#### Correção de valores divergentes:

**Muito baixo:** Adição de dióxido de carbono através de um sistema de fertilização de CO<sub>2</sub> JBL ProFlora.

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

---

## Gebruiks informatie <sup>(nl)</sup>

**ATTENTIE:** Houd de druppelfles tijdens het druppelen altijd met de opening **verticaal** naar onderen en vermijd luchtballen 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(nl)</sup>

**Bijzonderheid:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct is een eenvoudig uit te voeren titratietest voor het bepalen van het kooldioxidegehalte van zoet water.

**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> bemestingapparaat. 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. Met behulp van deze test kunt u het CO<sub>2</sub>-gehalte van uw aquariumwater direct in mg/l bepalen en met behulp daarvan de instelling van uw CO<sub>2</sub>-bemestingapparaat controleren.

Attentie: In geval u als meststof zogen. vloeibare koolstof gebruikt, is het niet mogelijk om JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> als controlemiddel te gebruiken, omdat dit soort meststoffen in plaats van CO<sub>2</sub> andere koolstofverbindingen bevatten.

#### Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de maatbeker en de spuit meermalen om met het te onderzoeken water.
  2. Vul de testbuisjes met de spuit **zonder luchtballen** te veroorzaken ieder met 20 ml van het te onderzoeken water.
  3. Plaats de testbuisjes op de twee vlakken van de bijgevoegde kleurenkaart.
  4. Doe vervolgens 5 druppels reagens 1 in het testbuisje op het witte vlak en meng de vloeistoffen door het buisje heen en weer te bewegen.
  5. Voeg nu druppelsgewijs reagens 2 toe. Na iedere druppel het buisje heen en weer bewegen en de druppels tellen die nodig zijn tot het mengsel rose is en de kleur stabiel blijft. Om de kleuren goed te kunnen vergelijken van boven in de testbuisjes kijken.
  6. Door het aantal druppels met 2 te vermenigvuldigen verkrijgt u het kooldioxidegehalte uitgedrukt in mg/l. Voorbeeld: 10 druppels reagens 2 betekent 20 mg/l CO<sub>2</sub>. Daar de aanwezigheid van andere zuren in het water de meting nadelig beïnvloedt, moet u eveneens de blinde waarde bepalen. Hiertoe een watermonster van 100 ml nemen en 15 minuten met een JBL ProSilent luchtpomp met uitstroomstuk beluchten. Daarna de blinde waarde bepalen volgens de bovengenoemde aanwijzingen. Meetresultaat—blinde waarde = feitelijk gehalte aan kooldioxide uitgedrukt in mg/l.
- Correctie afwijkende waarden:**
- Te laag:** Kooldioxide toevoegen door middel van een JBL ProFlora 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(sv)</sup>

**Speciell användning:** JBL PRO PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct är ett lättanvänt titreringsstest för bestämning av koldioxidhalten i sötvatten.

**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, karbonathården, vattenörelsen 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. Med det här testet kan du bestämma CO<sub>2</sub>-halten direkt i mg/l i ditt akvarievatten och på så vis kontrollera om ditt CO<sub>2</sub>-diffusionssystem är rätt inställt.

**OBS:** Om du göder med så kallat flytande kol kan diffusionssystemet inte kontrolleras med JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct, då flytande kol inte innehåller CO<sub>2</sub> utan andra kolföreningar.

#### **Gör så här:**

1. Spola provrören och sprutan flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll provrören med 20 ml provvätska **utan luftblåsor** med hjälp av sprutan.
3. Ställ provrören på den båda testrutorna på färgkortet som medföljer.
4. Tillsätt 5 droppar reagens 1 till provröret som står på den vita testrutorna och blanda genom att skaka lätt.
5. Tillsätt reagens 2 droppvis. Skaka lätt efter varje droppe och räkna dropparna tills färgen slår om till en rosa färg som är stabil i 60 sekunder och motsvarar färgen i det andra provröret som står på den rosa testrutorna. När du jämför färgerna, titta ner i provrörens uppförande.
6. Antalet droppar multipliceras med 2 ger koldioxidhalten i mg/l. Exempel: 10 droppar reagens 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

Då andra syror i vattnet påverkar mätresultatet ska även blankvärdet mätas. Gör så här: Ta ett vattenprov på 100 ml akvarievatten och genomlufta detta i 15 minuter med en JBL ProSilent luftpump med utströmmare. Mät sedan blankvärdet enligt metoden som beskrivs ovan.

Mätresultatet minus blankvärdet = faktiska koldioxidhalten i mg/l.

#### **Korrigera 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.

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

## **JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct** <sup>(tr)</sup>

**Özellik:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct testi tatlı suda karbondioksit miktarını belirlemek amacıyla kullanılan, uygulanması basit bir titrasyon testidir.

**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 değer 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. Elinizdeki bu test ile akvaryumunuzun suyundeki CO<sub>2</sub> miktarını doğrudan mg/l olarak ölçebilirsiniz ve böylece CO<sub>2</sub> gübreleme cihazınızın ayarını kontrol edebilirsiniz.

**Dikkat:** Sıvı karbon olarak anılan ürün CO<sub>2</sub> yerine başka karbon bileşikleri içerdiğinden bununla yapılan gübrelemede JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct ile gübreleme kontrolü yapmak mümkün değildir.

#### **Prosedür:**

1. Ölçüm kabını ve şırıngayı incelenecek olan suyla birkaç kez çalkalayın.
2. Ölçüm tüplerine şırıngayla **hava kabarcığı olmaksızın** 20 ml numune su doldurun.
3. Ölçüm tüplerini ekte verilen renk kartındaki iki alanın üzerine koyun.
4. Beyaz alanın üzerindeki ölçüm tüpüne 5 damla Ayrıraç 1 ekleyin ve sallayarak karıştırın
5. Damlalar halinde Ayrıraç 2 ekleyin. Her damladan sonra sallayın ve pembe alandaki ölçüm tüpünün rengine uygun ve 60 saniye süreyle stabil kalan bir pembe renk oluşuncaya kadar damlaları sayın. Renkleri karşılaştırırken ölçüm tüplerinin içine yukarıdan bakın.

6. Eklenen damla sayısı çarpı 2 karbondioksit içeriğini mg/l olarak verir. Örnek: 10 damla Ayıraç 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

Sudaki diğer asitler ölçümün etkileyebileceğinden ayrıca boş değer de belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla 100 ml'lik bir su numunesi alın ve bu suyu bir JBL ProSilent hava pompası ve hava taşı aracılığıyla 15 dakika havalandırın. Bunun ardından yukarıdaki belirtilen ölçüm yöntemiyle boş değeri belirleyin.

Ölçüm değeri–Boş değer = mg/l olarak gerçek karbondioksit içeriği.

#### **Norm dışı değerlerin düzeltilmesi:**

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

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

## **Genikées Πληροφορίες**

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:** Κρατάτε τα σταγονομετρικά φιαλίδια κατά την ενστάλαξη πάντοτε με το σταγονομετρικό στόμιο **κατακόρυφα** προς τα κάτω και σταξέτε **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 CO<sub>2</sub> Direct**

**Ιδιαιτερότητα:** Το τεστ JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct είναι ένα απλό στη χρήση τεστ τιτλοδότησης για τον καθορισμό της περιεκτικότητας διοξειδίου του άνθρακα στο γλυκό νερό.

**Γιατί απαιτείται έλεγχος;** Το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) αποτελεί το σημαντικότερο θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Η κατανάλωση 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. Με αυτό το τεστ μπορείτε να προσδιορίσετε την περιεκτικότητα CO<sub>2</sub> του νερού του ενυδρείου σας απευθείας σε mg/l

και να ελέγξετε έτσι τη ρύθμιση του συστήματος λίπανσης CO<sub>2</sub> που χρησιμοποιείτε.

**Προσοχή:** Σε περίπτωση λίπανσης με προϊόντα υγρού άνθρακα, ο έλεγχος της λίπανσης με το JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct δεν είναι επικτός, διότι αυτά τα λίπανματα δεν περιέχουν CO<sub>2</sub>, αλλά άλλες ανθρακικές ενώσεις.

#### **Διαδικασία:**

1. Ξεπλύνετε το δοχείο μέτρησης και τη σύριγγα πολλές φορές με το προς εξέταση νερό.
2. Συμπληρώστε με τη σύριγγα 20 ml νερό δοκιμής **χωρίς φυσαλίδες** στα σωληνάκια μέτρησης.
3. Τοποθετήστε τα σωληνάκια μέτρησης στα δύο πεδία της συμπεριλαμβανόμενης χρωματικής κάρτας.
4. Συμπληρώστε 5 σταγόνες από το αντιδραστήριο 1 στο σωληνάκι μέτρησης στο λευκό πεδίο και ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση.
5. Προσθέστε αντιδραστήριο 2 σε σταγόνες. Μετά από κάθε σταγόνα, ανακατέψτε με περιστροφική κίνηση και μετρήστε τις σταγόνες, μέχρι να προκύψει μια ροζ απόχρωση, η οποία παραμένει σταθερή για 60 δευτερόλεπτα και αντιστοιχεί στο χρώμα που έχει το δεύτερο σωληνάκι μέτρησης στο ροζ χρωματικό πεδίο. Για τη σύγκριση του χρώματος, κοιτάξτε από την επάνω πλευρά μέσα στα σωληνάκια μέτρησης.
6. Με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των σταγόνων επί 2 υπολογίζεται η περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα σε mg/l. Παράδειγμα: 10 σταγόνες αντιδραστήριο 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

Λόγω του ότι τα άλλα οξέα που τυχόν υπάρχουν στο νερό επηρεάζουν τη μέτρηση, πρέπει επίσης να εξακριβωθεί η τυφλή τιμή. Λάβετε για το σκοπό αυτό ένα δείγμα νερού 100 ml και αερίστε το για 15 λεπτά μέσω μιας αεραντλίας JBL ProSilent με στόμιο εξόδου. Ακολούθως πραγματοποιείται ο καθορισμός της τυφλής τιμής σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες.

Αποτέλεσμα μέτρησης–τυφλή τιμή = πραγματική περιεκτικότητα διοξειδίου του άνθρακα σε mg/l.

#### **Διόρθωση τιμών απόκλισης:**

**Πολύ χαμηλή τιμή:** Προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα μέσω ενός συστήματος λίπανσης JBL ProFlora CO<sub>2</sub>

**Πολύ υψηλή τιμή:** Αερίστε το ενυδρείο με μια αεραντλία 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(ru)</sup>

**Особенность:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct Test—это простой в обращении капельный тест для определения концентрации углекислого газа в пресной воде методом титрации.

**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. С помощью настоящего теста вы сможете определить концентрацию CO<sub>2</sub> в аквариумной воде непосредственно в мг/л и таким образом контролировать подачу углекислого газа вашей установкой.

**Внимание:** при использовании т. наз. жидкого углеродного удобрения контроль за удобрением с помощью теста JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct невозможен, т. к. эти удобрения содержат не CO<sub>2</sub>, а другие соединения углерода.

### Как проводить тест:

1. Мерные стаканчики и шприц несколько раз ополоснуть водой, подлежащей тестированию.
2. С помощью шприца залить в мерные стаканчики по 20 мл тестируемой воды, **не создавая пузырьков**.
3. Установить мерные стаканчики на оба поля прилагаемой сравнительной цветовой карты.

4. Добавить 5 капель реактива 1 в мерный стаканчик на белом поле и перемешать путем покачивания
5. По каплям добавить реактив 2. После каждой капли покачивать мерный стаканчик и считать капли, пока вода не приобретет розовую окраску, остающаяся стабильной в течение 60 секунд, и не будет соответствовать цвету во втором мерном стаканчике на розовом цветовом поле. Для сравнения цвета смотреть в стаканчики сверху.
6. Количество капель, умноженное на 2, дает в результате концентрацию углекислого газа в мг/л.

Например: 10 капель реактива 2 = 20 мг/л CO<sub>2</sub>

Поскольку наличие в воде других кислот затрудняет измерение, следует также определить холостое значение. Для этого возьмите пробу воды в объеме 100 мл и аэрируйте ее в течение 15 минут с помощью воздушного насоса JBL ProSilent с аэраторным камнем, после чего определите холостое значение описанным выше образом.

Результат замера за вычетом холостого значения дает фактическую концентрацию углекислого газа в мг/л.

### Коррекция при отклоняющихся значениях:

**чрезмерно низкое значение:** добавление углекислого газа через установку удобрения углекислым газом JBL ProFlora

**чрезмерно высокое значение:** аэрируйте аквариум с помощью воздушного насоса JBL ProSilent.

---

## Informacja dla użytkowników <sup>(pl)</sup>

**WAŻNE:** Butelkę podczas wkręplania 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(pl)</sup>

**Cechy szczególne:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct Test jest łatwym w obsłudze testem do analizy ilościowej określającym zawartość dwutlenku węgla w wodzie słodkiej.

**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. Załączony test określa zawartość CO<sub>2</sub> w mg/l, co jest bardzo wygodne do kontroli i ustawienia systemu nawożenia.

**Uwaga:** przy nawożeniu tzw. płynnym węglem kontrola nawożenia za pomocą JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct nie jest możliwa, ponieważ te nawozy nie zawierają CO<sub>2</sub> lecz inne związki węgla.

#### **Sposób postępowania:**

1. Naczynie do pomiaru i strzykawkę wypłukać kilkakrotnie wodą przeznaczoną do pomiaru.
2. Za pomocą załączonej strzykawki napelnić probówkę wodą przeznaczoną do pomiaru w ilości 20 ml. Uważać aby próbki **nie zawierały pęcherzyków powietrza**.
3. Probówki umieścić na obu polach załączonej karty kolorów.
4. 5 kropli odczynnika 1 dodać do probówki na białym polu i zamieszać przez przechylenie.
5. Dodawać kropla po kropli odczynnik 2. Po każdej kropli mieszać przechylając, liczyć krople aż powstanie różowy kolor, który pozostaje stabilny przez 60 sekund i odpowiada kolorowi drugiej probówki na różowym polu. Do porównywania farb spojrzeć z góry w probówkę.
6. Ilość kropli pomnożona przez 2 odpowiada zawartości dwutlenku węgla w mg/l.  
Przykład: 10 kropli odczynnika 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

Ponieważ inne kwasy w wodzie mają wpływ na wynik pomiaru należy odczytać wynik ślepej próbki. Do tego należy pobrać próbkę wody, w ilości 100 ml i napowietrzać ją przez 15 min. za pomocą pompki akwariowej JBL ProSilent z napowietrzaczem. Przy ustalaniu wartości ślepej próbki postępować jak opisano wyżej.

Wynik pomiaru minus ślepy wynik = prawdziwa zawartość dwutlenku węgla w mg/l.

#### **Korekta odbiegających od normy wartości:**

**Za niski:** Dodatek dwutlenku węgla za pomocą systemu do nawożenia JBL ProFlora CO<sub>2</sub>

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

---

### **Informační popis** <sup>CS</sup>

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

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

### **JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct** <sup>CS</sup>

**Specifikum:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct je jednoduchý, snadno proveditelný, titrační test ke stanovení obsahu oxidu uhličitého ve sladké vodě.

**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 hnojícího 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. Pomocí tohoto testu můžete stanovit obsah CO<sub>2</sub> ve vodě ve vašem akváriu v mg/l a kontrolovat tak nastavení vašeho hnojícího zařízení CO<sub>2</sub>.

**Pozor:** Při hnojení tzv. kapalným uhlíkem není možná kontrola hnojení pomocí JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct, protože toto hnojivo neobsahuje CO<sub>2</sub>, ale jiné sloučeniny uhlíku.

#### **Postup:**

1. Měřící nádobu a stříkačku několikrát opláchněte v testované vodě.
2. Stříkačkou naplněte měřicí trubici 20 ml testované vody **bez bublin**.
3. Měřicí trubici postavte na obě pole přiložené barevnice.
4. Přidejte 5 kapek činidla 1 do měřicí trubice na bílém poli a nakláněním promíchejte.
5. Po kapkách přidávejte činidlo 2. Po každé kapce nakloňte a počítejte kapky, dokud se nedosáhne růžového zbarvení, které bude 60 sekund stabilní, a barva ve druhém měřícím válci nebude odpovídat růžovému barevnému poli. Pro porovnání barev se do měřicí trubice dívejte shora.

6. Počet potřebných kapek vynásobte 2. Výsledek udává obsah oxidu uhličitého v mg/l. Příklad: 10 kapek činidla 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

Protože jiné kyseliny ve vodě ovlivňují měření, je nutné stanovit i slepou hodnotu. K tomu odeberte vzorek vody 100 ml a provzdušněte ho 15 minut pomocí vzduchového čerpadla JBL ProSilent se vzduchovacím kamenem. Poté se proveďte stanovení slepé hodnoty dle výše uvedeného návodu.

Výsledek měření–slepá hodnota = skutečný obsah oxidu uhličitého v mg/l.

#### Korekce odchylek hodnot:

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

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

---

## Instrucțiuni de utilizare <sup>(ro)</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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(ro)</sup>

**Caracteristici:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct Test este un test ușor de utilizat pentru determinarea conținutului de dioxid de carbon în apă dulce.

**De ce să testați?** Dioxidul de carbon (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. Cu ajutorul acestui test, puteți determina conținutul de CO<sub>2</sub> al apei din acvariu direct în mg/l și astfel controlați setarea instalației dumneavoastră de fertilizare pe bază de CO<sub>2</sub>.

**Atenție:** La fertilizarea cu așa-numitul carbon lichid, nu este posibil un control al îngrășămintelor cu JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct, deoarece aceste îngrășăminte nu conțin CO<sub>2</sub>, ci alți compuși de carbon.

## Mod de utilizare:

- Clătiți recipientul gradat și seringă de mai multe ori cu apa care trebuie examinată.
- Utilizând seringă, puneți în recipientul gradat 20ml apă de probă, fără formare de bule.
- Așezați recipientul gradat pe cele două câmpuri ale grilei de culori incluse.
- Puneți 5 picături de reactiv 1 în recipientul gradat aflat pe câmpul alb și amestecați prin agitare
- Adăugați în picături reactivul 2. După fiecare picătură amestecați și numărați picăturile, până când culoarea devine roz, care rămâne stabilă 60 de secunde și corespunde culorii din cel de-al doilea recipient gradat de pe câmpul roz. Pentru compararea culorii priviți de sus în recipientul gradat.
- Numărul de picături înmulțit cu 2 ne arată conținutul de dioxid de carbon în mg/l. Exemplu: 10 picături de reactiv 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

Deoarece alți acizi din apă afectează măsurarea, trebuie să se determine și valoarea marmor. Pentru a face acest lucru, luați o probă de apă de 100 ml și aerați-o timp de 15 minute utilizând o pompă de aer JBL ProSilent cu aerisire. Apoi, valoarea marmor este determinată conform instrucțiunilor de mai sus.

Rezultatul măsurării–valoarea marmor = conținutul real de dioxid de carbon în mg/l.

#### Corectarea valorilor anormale:

**Valori prea scăzute:** Adăugarea dioxidului de carbon printr-o instalație de fertilizare JBL ProFlora 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 CO<sub>2</sub> Direct <sup>(zh)</sup>

**特點:** JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct 是一個易於使用的滴定測試套件，用於測定淡水中的二氧化碳含量。

**為什麼要進行測試?** 二氧化碳 (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。通過本測試，您可以直接以 mg / l 為單位確定水族箱水中的 CO<sub>2</sub> 含量，由此來控制 CO<sub>2</sub> 施肥設備的設置。**注意：**當使用所謂的液態碳肥時，不能使用 JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct 來控制施肥情況，因為這些肥料不含 CO<sub>2</sub>，而是含有其他碳水化合物。

#### 做法：

1. 用待檢測的水多次沖洗測量容器和注射器。
  2. 使用注射器，將 20 ml 樣品水無氣泡地加入到測量管中。
  3. 將測量管置於隨附的色卡上的兩個色區內。
  4. 將 5 滴試劑 1 加入到白色色區內的測量管中並通過輕輕轉動加以混合
  5. 逐滴添加試劑 2。每次滴落 1 滴後輕輕轉動並計算滴數，直到液滴變成粉紅色，且保持 60 秒鐘穩定，並與粉紅色色區內的第二個測量管中的顏色一致。比較顏色時，請從上面往測量管裡看。
  6. 滴數乘以 2 即得出鈣含量，單位為 mg / l。舉例：10 滴試劑 2 = 20 mg/l CO<sub>2</sub>
- 由於水中的其他酸會影響測量值，因此還須確定空白值。為此，取 100 ml 的水樣並使用一個帶通風口的 JBL ProSilent 型氣泵，給它充氣 15 分鐘。此後，根據上面給出的說明確定空白值。

測量結果-空白值 = 二氧化碳的實際含量，單位為 mg / l。

#### 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 (ko)

**중요사항:** 드롭핑의 경우, 드롭병을 항상 드롭퍼와 함께 수직으로 아래를 향해 있어야 하며 기포없이 드롭핑을 한다. 드롭퍼 외부는 건조해야 한다.

**시약 보관:**오리지널 포장 및 실내온도에서 건조시킬 것.

## JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct (ko)

**특징:** «JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct»는 담수에서 이산화탄소 함량 규정 적정검 사용으로 취급이 간단하다.

**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. 일반적으로CO<sub>2</sub>비료 주입은 CO<sub>2</sub> 비료 장비를 사용

한다. 아쿠아리움 물에서의 CO<sub>2</sub> 함량 권장 수치는15 ~ 30 mg/l이다. 이 범위는 물고기에 무해한 동시에 탁월한 식물생장을 공급한다. 이상적인 CO<sub>2</sub> 함량 수치는20 ~ 25 mg/l로 판명되었다. 대량의 식물이 구비된 특수 아쿠아리움, 소위 스키프는 비교적 높은 수치인35 mg/l를 필요로 할 수도 있다. 위에 언급된 테스트로 CO<sub>2</sub> 함량을 해당 아쿠아리움 물에 직접mg/l단위로 규정하여 줌으로써 해당 CO<sub>2</sub> 비료 장비 조절을 체크할 수 있다. 유의사항: 소위, 액화 탄소 비료의 경우, CO<sub>2</sub>가 아닌 다른 탄소 화합물을 포함하고 있기 때문에 «JBL PRO AQUATEST CO<sub>2</sub> Direct»로 비료 조절을 할 수 없다.

#### 취급법:

1. 측정용기 및 주사기를 테스트할 물로 여러 번 헹구어 준다.
2. 시린지로 테스트할 물 20 ml를 기포없이 측정관에 넣는다.
3. 동봉된 색상카드 양쪽 필드에 측정관을 놓는다.
4. 백색 필드에 있는 측정관에 시약 1을 5방울 넣고 흔들어 섞는다.
5. 시약 2를 방울지게 넣는다. 매 방울마다 흔들어 주고, 60초간 기다리면서 분홍색 색상 필드 위의 두 번째 측정관 색상에 상응하는 분홍색으로 될 때까지 방울 수를 센다.
6. 시약 방울 수에 2를 곱하면 이산화탄소 함량(mg/l)이 된다.

예: 10 방울(시약 2) = 20 mg/l CO<sub>2</sub>

물에 든 다른 화학물질(산)이 측정에 영향을 미치기 때문에 다른 화학 물질의 측정치도 산출할 수 있다. 테스트할 물 100 ml를 담아내어 15분간 JBL ProSilent 디퓨저 에 어펌프를 사용하여 통풍시킨 후, 위에 언급된 취급법에 준하여 다른 화학물질의 측정치를 규정할 수 있다.

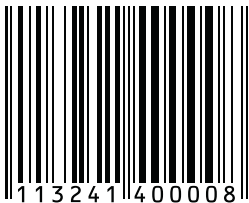
측정결과-다른 화학물질 측정치 = 이산화탄소 실제 함량(mg/l).

#### 수치 편차 수정:

너무 낮을 경우: JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 비료 장비로 이산화탄소를 첨가한다.

너무 높을 경우: JBL ProSilent 에어펌프로 아쿠아리움을 통풍시킨다.

13 24140 00 0 V01



2 1 1 3 2 4 1 4 0 0 0 8 1



**JBL GmbH & Co KG**

67141 Neuhofen/Pfalz

Dieselstr. 3

Made in Germany