

# JBL

# CO<sub>2</sub> Direct

# TEST



JBL GmbH & Co. KG  
67141 Neuhofen  
Dieselstraße 3  
Germany  
<http://www.JBL.de>  
+49 6236 41800





# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Gebrauchsinformation

### **Besonderheit:**

Das JBL CO<sub>2</sub> Testset direct dient der schnellen und genauen Bestimmung des Gehaltes an Kohlendioxid im Aquarienwasser.

### **Warum testen?**

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist der wichtigste Pflanzennährstoff. Im Aquarienwasser stellen sich meist Werte zwischen 2 und 4 mg/l ohne Versorgung mit Kohlendioxid ein. Es empfiehlt sich jedoch ein CO<sub>2</sub>-Gehalt zwischen 15 und 30 mg/l, wobei sich **20 - 25 mg/l** als Optimalwerte herausgestellt haben. Dieser Wert ist für Fische ungefährlich und sorgt gleichzeitig für prächtigen Pflanzenwuchs. Stellen Sie deshalb Ihre CO<sub>2</sub>-Düngeanlage nach und nach so ein, dass dieser Wert erreicht wird.

Wie viel CO<sub>2</sub> an Ihrer CO<sub>2</sub>-Düngeanlage zugegeben werden muss, um diesen Wert zu erreichen, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Neben dem direkten Verbrauch durch die Pflanzen haben auch Wasserbewegung und die Beleuchtungsintensität (mehr Licht lässt Pflanzen schneller wachsen und damit erhöht sich der Bedarf an CO<sub>2</sub>) einen Einfluss. Deshalb muss die richtige Zugabemenge für jedes Aquarium individuell ermittelt werden. Beachten Sie hierzu auch die Betriebsanleitung Ihrer CO<sub>2</sub>-Düngeanlage. Pflanzenarme oder pflanzenlose Aquarien, wie sie beispielsweise bei der Haltung von Fischen aus dem Malawisee oder Tanganjikasee bevorzugt werden, benötigen keine zusätzliche CO<sub>2</sub> Versorgung.

### **Abhilfe Süßwasser:**

Kohlendioxidgehalt zu gering: < 15 mg/l. Zugabe von Kohlendioxid mit JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> aus natürlicher Produktion durch Mikroorganismen). Zugabe mittels einer JBL ProFlora CO<sub>2</sub> Düngeanlage (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Kohlendioxidgehalt zu hoch: > 30 mg/l. Es besteht dann Handlungsbedarf, wenn die Fische auffallend schneller atmen und sich an der Wasseroberfläche aufhalten. In diesem Fall belüften Sie das Aquarium mittels einer JBL ProSilent Membranpumpe.

Reduzieren sie die CO<sub>2</sub> Zufuhr. Bei akuter Kohlendioxidvergiftung ist ein 50 % Wasserwechsel durchzuführen.

### **Anleitung CO<sub>2</sub> Direkttest im Süßwasser:**

1. Spülen Sie die beiden Messröhrchen mehrmals mit dem Aquarienwasser aus.
2. Spülen Sie die Spritze mit dem zu untersuchendem Wasser aus.
3. Mit der beigefügten Spritze füllen Sie in die Messröhrchen 20 ml Aquarienwasser. Achten Sie darauf, das Probenwasser blasenfrei einzuführen.
4. Stellen Sie die Messröhrchen auf die beiden Felder der beiliegenden Farbkarte.
- 5a. In das Messröhrchen, welches auf dem weißen Feld steht, geben Sie 5 Tropfen der Reagens 1 und schütteln leicht.
- 5b. Anschließend geben Sie in das Messröhrchen tropfenweise Reagens 2, schütteln dabei nach jedem Tropfen leicht. Zählen Sie die Tropfen, bis sich eine rosa Färbung einstellt, die dem auf dem anderen Farbfeld stehenden Messröhrchen entspricht. Schauen Sie zum Farbvergleich dabei von oben in die Messröhrchen.
- 5c. Geben Sie die Tropfen der Reagenz 2 tropfenweise solange zu, bis die Färbung mindestens 60 Sekunden stabil bleibt.
6. Jeder Tropfen entspricht 2 mg/l Kohlendioxid im Wasser. Die Anzahl der Tropfen x 2 ergibt den Kohlendioxidgehalt in mg/l.

Da auch andere Säuren im Aquarienwasser die Messung beeinträchtigen, ist zur genauen Ermittlung der Blindwert vom Messergebnis abzuziehen. Zur Ermittlung des Blindwertes entnehmen Sie eine Wasserprobe von 100 ml Aquarienwasser und belüften dieses mittels einer JBL ProSilent Membranpumpe mit Ausströmer für 15 Minuten. Danach führen Sie die Messung des Blindwertes nach oben angegebener Anleitung durch.

Messergebnis 1 – Blindwert = tatsächlicher Gehalt an Kohlendioxid in mg/l.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Eine leicht verständliche piktographische Anleitung befindet sich zusätzlich auf der Rückseite der Farbkarte.

**Unser Tipp für umweltbewusste Anwender:**

Alle Reagenzien für JBL Test-Sets sind als preiswerte Nachfüllungen im Handel erhältlich!

Sicherheitshinweise Reagenz 1



**Gefahr**

Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

Sicherheitshinweis Reagenz 2:



**Gefahr**

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle beschmutzten,



getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/  
duschen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit  
Wasser ausspülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen.  
Weiter spülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-67141 Neuhofen  
Germany  
+49 6236 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)



# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Instructions for Use

### Special features:

The JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct is designed for quick and accurate determination of the carbon dioxide content in aquarium water.

### Why test?

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) is the most important plant nutrient. Aquarium water usually has values between 2 and 4 mg/l if no carbon dioxide is added. However, a CO<sub>2</sub> concentration between 15 and 30 mg/l is recommended, with **20 - 25 mg/l** having proven to be optimum levels. This level is not harmful to fish whilst at the same time promoting luxuriant plant growth. Therefore, gradually adjust your CO<sub>2</sub> fertilisation unit until this level is attained.

The amount of CO<sub>2</sub> which needs to be added to your CO<sub>2</sub> fertilisation unit to achieve this value depends on various factors. These factors include water agitation and the intensity of illumination (more light causes plants to grow faster, thereby increasing the required CO<sub>2</sub>) in addition to direct consumption by plants. Thus the correct dose must be determined individually for each aquarium. You can find out more on this by reading the instructions for use of your CO<sub>2</sub> fertilisation unit.

Tanks with few or no plants such as those preferably used to keep fish from Lake Malawi or Lake Tanganyika do not need to be supplied with additional CO<sub>2</sub>.

### Remedial measures for fresh water:

Carbon dioxide concentration too low: < 15 mg/l. Add carbon dioxide with JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> from natural production by microorganisms). Use a JBL ProFlora CO<sub>2</sub> fertilisation system (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*) to add the CO<sub>2</sub>.

Carbon dioxide concentration too high: > 30 mg/l. There is a need for remedial action if the fish breathe noticeably faster and hang around the water surface. In this case, aerate the tank by using a JBL ProSilent diaphragm pump. Reduce the supply of CO<sub>2</sub>. In the event of acute carbon dioxide poisoning, perform a 50 % a water change.



### **Instructions for use of the CO<sub>2</sub> Test Set direct in fresh water:**

1. Rinse both measuring tubes with the tank water several times.
2. Rinse the syringe with the water which is to be tested.
3. Use the enclosed syringe to fill the measuring tubes with 20 ml of tank water. Make sure that no bubbles form when the sample water is added.
4. Place the measuring tubes on the two circles of the enclosed colour chart.
- 5a. Add 5 drops of Reagent 1 to the measuring tube which is on the white circle and shake gently.
- 5b. Then add Reagent 2 drop by drop to the measuring tube, shaking the tube gently after every drop. Count the drops until the water turns a pink colour which corresponds to the measuring tube on the other coloured circle. Look into the measuring tubes from above when comparing the colours.
- 5c. Add the drops of Reagent 2 drop by drop until the colour remains stable for at least 60 seconds.
6. Every drop corresponds to 2 mg/l of carbon dioxide in the water. The number of drops x 2 equals the carbon dioxide concentration in mg/l.

As other acids in the tank water also interfere with the measurement, the blank value must be subtracted from the measured value to obtain an accurate value. The blank value can be determined by taking a water sample of 100 ml of tank water and aerating it with a JBL ProSilent diaphragm pump with an air stone for 15 minutes. Then measure the blank value in accordance with the above-mentioned instructions.

Result 1 – blank value = actual carbon dioxide concentration in mg/l.

Please observe the safety instructions!

**You will also find easy-to-follow pictographic instructions on the reverse side of the colour chart.**

### **Our tip for ecologically minded users:**

All reagents for the JBL Test Sets are commercially available as reasonably priced refills!



Warning and safety notices reagent 1:



**Danger**

Highly flammable liquid and vapour.

Warning and safety notices reagent 2:



**Danger**

Causes severe skin burns and eye damage.

If medical advice is needed, have product container or label at hand. Keep out of reach of children. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.

# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Notice d'utilisation

### Particularité :

le JBL Test direct de CO<sub>2</sub> sert à déterminer rapidement et avec précision la teneur en dioxyde de carbone dans l'eau de l'aquarium.

### Pourquoi faire un test ?

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est le nutriment le plus important des plantes. Dans l'eau de l'aquarium, les paramètres se situent généralement entre 2 et 4 mg/l lorsqu'il n'y a pas d'apports de CO<sub>2</sub>. La teneur recommandée en CO<sub>2</sub> se situe cependant entre 15 et 30 mg/l, les valeurs entre **20 et 25 mg/l** s'étant avérées optimales. Ce taux de CO<sub>2</sub> ne présente aucun danger pour les poissons et assure en même temps une excellente croissance des plantes. Réglez donc peu à peu votre dispositif de fertilisation au CO<sub>2</sub> de manière à atteindre ce chiffre.

La quantité de CO<sub>2</sub> qui doit être ajoutée à votre dispositif de fertilisation au CO<sub>2</sub> pour atteindre cette valeur dépend de différents facteurs. En plus de la consommation directe par les plantes, les mouvements de l'eau et l'intensité de l'éclairage ont aussi un impact (une lumière plus forte fait pousser les plantes plus vite et donc les besoins en CO<sub>2</sub> augmentent). C'est la raison pour laquelle on doit déterminer la bonne quantité à ajouter individuellement pour chaque aquarium. À ce sujet, consultez aussi le mode d'emploi de votre dispositif de fertilisation au CO<sub>2</sub>.

Les aquariums peu ou pas plantés, privilégiés par exemple pour les poissons du lac Malawi ou du lac Tanganyika, n'ont pas besoin d'apport supplémentaire en CO<sub>2</sub>.

### Solution aux problèmes en eau douce

Teneur en dioxyde de carbone trop faible : < 15 mg/l. Ajout de dioxyde de carbone avec JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> de production naturelle par micro-organismes). Ajout au moyen d'un dispositif de fertilisation au CO<sub>2</sub> JBL ProFlora (u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003).

Teneur en dioxyde de carbone trop élevée : > 30 mg/l. Il est temps d'agir lorsque que la respiration des poissons est nettement plus rapide et qu'ils

restent à la surface de l'eau. Dans ce cas, aérez l'aquarium au moyen d'une pompe à membrane JBL ProSilent.

Réduisez l'apport de CO<sub>2</sub>. En cas d'intoxication au dioxyde de carbone, changer 50% de l'eau de l'aquarium.

### **Mode d'emploi du test direct de CO<sub>2</sub> en eau douce :**

1. Rincez les deux tubes à essai plusieurs fois avec de l'eau de l'aquarium.
2. Rincez la seringue avec l'eau à tester.
3. Remplissez les tubes à essai de 20 ml d'eau de l'aquarium à l'aide de la seringue fournie. Veillez à introduire l'eau à tester sans faire de bulles.
4. Placez les tubes à essai sur les deux cases du nuancier fourni.
- 5 a. Ajoutez 5 gouttes de réactif n° 1 dans le tube à essai posé sur la case blanche et agitez légèrement.
- 5 b. Ajoutez ensuite le réactif n° 2 goutte à goutte dans le tube à essai, en l'agitant légèrement après chaque goutte. Comptez les gouttes jusqu'à l'apparition d'une coloration rose correspondant au tube à essai posé sur l'autre case de couleur. Pour comparer les couleurs, regardez du haut dans les tubes à essai.
- 5 c. Ajoutez du réactif n°2 au goutte à goutte jusqu'à ce que la coloration reste stable pendant au moins 60 secondes.
6. Chaque goutte correspond à 2 mg de dioxyde de carbone par litre d'eau. Le nombre de gouttes x 2 donne la teneur en dioxyde de carbone en mg/l.

Étant donné que la mesure est également influencée par d'autres acides contenus dans l'eau de l'aquarium, vous devez déduire la valeur à blanc du résultat de la mesure pour plus de précision. Pour déterminer la valeur à blanc, prélevez un échantillon d'eau de 100 ml de l'aquarium et aérez-le au moyen d'une pompe à membrane JBL ProSilent avec diffuseur pendant 15 minutes. Faites ensuite la mesure de la valeur à blanc suivant le mode d'emploi indiqué ci-dessus.

Résultat 1 – valeur à blanc = teneur réelle en dioxyde carbone en mg/l.

Respectez les consignes de sécurité !

**Vous trouverez également un mode d'emploi pictographique facilement compréhensible au dos du nuancier.**

**Notre conseil pour les utilisateurs soucieux de l'environnement :**  
tous les réactifs pour les tests JBL sont disponibles dans le commerce en recharges à prix avantageux !

Consignes de sécurité Réactif 1



**Danger**

Liquide et vapeurs très inflammables.

Consignes de sécurité Réactif 2 :



**Danger**

Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

Ne pas laisser à portée de main des enfants. Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux / du visage. EN CAS D'INGESTION : Rincer la bouche. NE PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement



les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau / se doucher. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : laver avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-67141 Neuhofen  
Allemagne  
+49 62636 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)

# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Gebruiksaanwijzing

### Bijzonderheid:

De JBL CO<sub>2</sub> Test-Set is bestemd voor een snelle en precieze bepaling van het kooldioxidegehalte van aquariumwater.

### Waarom testen?

Kooldioxide (CO<sub>2</sub>) is de belangrijkste plantenvoeding. Als kooldioxide niet extra wordt toegevoerd, ligt het CO<sub>2</sub>-gehalte van aquariumwater meestal tussen 2 en 4 mg/l. Aanbevolen wordt een CO<sub>2</sub> gehalte tussen 15 en 30 mg/l, maar het is gebleken dat een waarde tussen **20 - 25 mg/l** ideaal is. Voor vissen is deze waarde ongevaarlijk en planten zullen zich er prachtig door ontwikkelen. Stel uw CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat daarom geleidelijk zodanig af dat u na verloop van tijd deze waarde bereikt.

Met hoeveel CO<sub>2</sub> u uw CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat moet voeden om deze waarde te bereiken, is afhankelijk van meerdere factoren. Naast het verbruik door de planten zelf, spelen de waterstroming en de lichtintensiteit (meer licht laat planten sneller groeien en verhoogt dus de behoefte aan CO<sub>2</sub>) eveneens een rol. De benodigde hoeveelheid moet daarom voor ieder aquarium apart berekend worden. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van uw CO<sub>2</sub>-bemestingsapparaat.

Aquaria met weinig of geen planten, bv. die waarin bij voorkeur vissen uit het Malawi- of Tanganyikameer worden gehouden, hebben geen extra CO<sub>2</sub> nodig.

### Toepassing in zoet water:

Kooldioxidegehalte te laag: < 15 mg/l. Kooldioxide toevoegen met JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> afkomstig uit de natuurlijke productie door micro-organismen) of met behulp van een JBL ProFlora CO<sub>2</sub> bemestingsapparaat (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Kooldioxidegehalte te hoog: > 30 mg/l. Wanneer de vissen opvallend sneller ademen en dicht onder het wateroppervlak zwemmen, is actie noodzakelijk. Met behulp van een JBL ProSilent membraanpomp moet het water van zuurstof voorzien en de aanvoer van CO<sub>2</sub> verminderd worden. Bij een acute kooldioxidevergiftiging 50% van het water verversen.

## **Gebruiksaanwijzing CO<sub>2</sub> Direkt-Test in zoet water**

1. Spoel de twee testbuisjes enkele malen met aquariumwater.
2. Spoel de spuit met het te onderzoeken water.
3. Vul de buisjes met behulp van de spuit ieder met 20 ml aquariumwater. Vul de buisjes zodanig dat het water geen luchtbellen bevat.
4. Plaats de testbuisjes op de twee vakken van de bijgevoegde kleurenkaart.
- 5a. Druppel 5 druppels reagensvloeistof in het buisje dat op het witte vak staat en schud het buisje zachtjes heen en weer.
- 5b. Doe nu één voor één een druppel reagensvloeistof 2 in het testbuisje en schud het buisje na iedere druppel zachtjes heen en weer. Tel het aantal druppels die u moet toevoegen tot het water roze wordt en de kleur precies hetzelfde is als de kleur van het testbuisje op het andere gekleurde vak. Vergelijk de kleuren door van boven in de testbuisjes te kijken.
- 5c. Voeg nu zo lang druppel voor druppel reagensvloeistof 2 toe tot de kleur minstens 60 seconden niet verandert.
6. Iedere druppel komt overeen met 2 mg/l kooldioxide in het water. Vermenigvuldig het aantal druppels met 2. De uitkomst is het kooldioxidegehalte uitgedrukt in mg/l.

Daar andere zuren in het aquarium de meting beïnvloeden, moet de blanco waarde van de uitkomst afgetrokken worden om de precieze waarde te verkrijgen. Bepaal de blanco waarde door een monster van 100 ml aquariumwater te trekken en dit met een JBL ProSilent membraanpomp met wateruitstroomer gedurende 15 minuten te beluchten. Daarna de blanco waarde volgens bovenstaande aanwijzing bepalen.

Meetresultaat 1 – blanco waarde = daadwerkelijk kooldioxidegehalte uitgedrukt in mg/l.

Houd u aan de veiligheidsvoorschriften!

**Zie voor de duidelijkheid ook de pictogrammen op de achterzijde van de kleurenkaart**

**Onze tip voor milieubewuste gebruikers:**

Alle reagensvloeistoffen voor de JBL testsets zijn als voordelige navulverpakkingen in de handel verkrijgbaar!

Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot reagensvloeistof 1

**Gevaar**

Licht ontvlambare vloeistof en damp.

Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot reagensvloeistof 2

**Gevaar**

Veroorzaakt ernstige verbrandingen van de huid en ernstig oogletsel.

Buiten bereik van kinderen houden. Beschermende handschoenen / beschermende kleding / oogbescherming / gelaatsbescherming dragen. NA INSLIKKEN: De mond spoelen. GEEN braken opwekken. BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): Verontreinigde, doordrenkte kleding onmiddellijk uittrekken. Huid met water afspoelen / afdouchen. BIJ CONTACT MET DE OGEN: Voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Contactle-





nzen verwijderen, indien mogelijk. Blijven spoelen. Onmiddellijk ANTIGIF-CENTRUM of arts raadplegen.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-67141 Neuhofen  
Germany  
+49 62636 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)

# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Istruzioni per l'uso

### Particolarità:

Il kit JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct serve alla determinazione rapida e precisa del contenuto di anidride carbonica nell'acqua dell'acquario.

### Perché testare?

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) è il nutriente più importante delle piante. Senza un rifornimento di anidride carbonica, nell'acquario si hanno di solito valori tra 2 e 4 mg/l. Sarebbe raccomandabile invece un valore di CO<sub>2</sub> compreso fra 15 e 30 mg/l, tuttavia un valore di **20 - 25 mg/l** si è rivelato quale valore ottimale. Tale valore è innocuo per i pesci e, contemporaneamente, provvede a una crescita rigogliosa delle piante. Regolate quindi man mano il vostro impianto di CO<sub>2</sub> in modo tale da raggiungere un valore ideale.

La quantità di CO<sub>2</sub> che dovrà essere erogata per poter raggiungere questo valore, dipende da vari fattori. Oltre il consumo diretto attraverso le piante anche il movimento dell'acqua e l'intensità dell'illuminazione lo influenzano (più luce fa crescere le piante più rapidamente e di conseguenza aumenta il fabbisogno di CO<sub>2</sub>). Per questo motivo va individuata la quantità giusta da aggiungere per ogni singolo acquario. Leggete attentamente anche le istruzioni d'uso del vostro impianto di concimazione con CO<sub>2</sub>.

Acquari con poche o senza piante come si usano ad esempio per pesci dei laghi Malawi o Tanganica non hanno bisogno di un supplemento di CO<sub>2</sub>.

### Aiuto per l'acqua dolce:

Contenuto di anidride carbonica troppo basso: < 15 mg/l. Aggiunta di anidride carbonica con JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> di produzione naturale da microorganismi). Aggiunta mediante un impianto di concimazione JBL ProFlora CO<sub>2</sub> (u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003).

Contenuto di anidride carbonica troppo alto: > 30 mg/l. Il momento di intervenire è indicato dai pesci quando iniziano a respirare in modo accelerato e si trattengono presso la superficie dell'acqua. In questo caso areate l'acquario con una pompa a membrana JBL ProSilent.

Riducete l'apporto di CO<sub>2</sub>. In caso di un avvelenamento acuto con anidride carbonica si deve eseguire un cambiamento dell'acqua del 50%.

**Istruzioni per l'uso del test diretto di CO<sub>2</sub> Direkttest nell'acqua dolce:**

1. Sciacquate le due provette più volte con l'acqua dell'acquario da analizzare.
2. Sciacquate la siringa allegata con l'acqua da esaminare.
3. Con la siringa riempite le due provette con 20 ml d'acqua dell'acquario. Fate attenzione a non creare bollicine quando le riempite.
4. Ponete le due provette sui due campi dell'allegata scheda colori.
- 5a. Nella provetta che sta sul campo bianco versate 5 gocce del reagente 1 e agitatela leggermente.
- 5b. Di seguito aggiungete nella provetta il reagente 2 goccia per goccia agitandola leggermente dopo ogni goccia. Contate le gocce finché il colore diventa lievemente rosa e corrisponde con la provetta sull'altro campo della scheda colori. Per paragonare bene i colori guardate dall'alto nelle provette.
- 5c. Aggiungete gocce del reagente 2 finché la colorazione rimane stabile per almeno 60 secondi.
6. Ogni goccia corrisponde a 2 mg/l di anidride carbonica nell'acqua. Il numero di gocce x 2 è uguale al contenuto di anidride carbonica in mg/l.

Dato che anche altri acidi nell'acqua dell'acquario interferiscono con la misurazione, si deve detrarre il valore bianco dal risultato della misurazione per un rilevamento esatto. Per rilevare il valore bianco prelevate una prova d'acqua di 100 ml dall'acquario e areatala per 15 minuti con una pompa a membrana JBL ProSilent con aeratore. Dopo di che eseguite la misurazione del valore bianco secondo le istruzioni date sopra.

Risultato della 1° misurazione - valore bianco = contenuto reale di anidride carbonica in mg/l.

Seguite le indicazioni di sicurezza!

**Sul retro della scala colorimetrica si trova una spiegazione con disegno per facilitarne la comprensione.**

**Il nostro suggerimento per utenti che rispettano l'ambiente:**

Tutti i reagenti per i JBL test-set si trovano in commercio in economiche confezioni ricaricabili!

Indicazioni di sicurezza: Reagente 1:



**Pericolo**

Liquido e vapori facilmente infiammabili.

Indicazioni di sicurezza: Reagente 2:



**Pericolo**

Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari. In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto. Tenere fuori dalla portata dei bambini. Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/il viso. IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia. IN CASO DI CONTATTO CON GLI



OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

JBL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 3

D-67141 Neuhofen

Germania

+49 6236 41800

[www.jbl.de](http://www.jbl.de)



# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Brugerinformation

### Værd at vide:

JBL CO<sub>2</sub> Testset direct bruges til hurtigt og præcist at bestemme indholdet af kuldioxid i akvarievand.

### Hvorfor skal man teste?

Kuldioxid (CO<sub>2</sub>) er det vigtigste næringsstof for planterne. I akvarievandet opstår der for det meste en værdi mellem 2 og 4 mg/l uden tilførsel af kuldioxid. Men det må anbefales at have et CO<sub>2</sub>-indhold på mellem 15 og 30 mg/l, og **20 - 25 mg/l** har vist sig at være den optimale værdi. Denne værdi er ufarlig for fiskene og giver samtidig en flot plantevækst. Indstil derfor dit CO<sub>2</sub> gødskningsanlæg lidt efter lidt sådan, at denne værdi nås.

Hvor meget CO<sub>2</sub> du skal tilsætte på dit CO<sub>2</sub> gødskningsanlæg, for at opnå denne værdi, afhænger af forskellige faktorer. Ud over planternes direkte forbrug spiller bevægelsen i vandet og belysningens intensitet en rolle (mere lys får planterne til at vokse hurtigere, og dermed øges behovet for CO<sub>2</sub>). Derfor er det individuelt, hvor meget der skal tilsættes det enkelte akvarium. Vær også opmærksom på driftsvejledningen til dit CO<sub>2</sub> gødskningsanlæg. Akvarier med kun få eller slet ingen planter, som det fortrinsvis bruges i et akvarium med fisk fra Malawisøen eller Tanganyikasøen, kræver ingen ekstra CO<sub>2</sub> tilførsel.

### Afhjælp i ferskvand:

Indholdet af kuldioxid for lavt: < 15 mg/l. Tilførsel af kuldioxid med JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> fra naturlig produktion ved hjælp af mikroorganismer). Tilførsel med et JBL ProFlora CO<sub>2</sub> gødskningsanlæg (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Indholdet af kuldioxid for højt: > 30 mg/l. Der skal gribes ind, hvis fiskene trækker vejret påfaldende hurtigt og opholder sig ved vandets overflade. I det tilfælde kan du gennemlufte akvariet med en JBL ProSilent membranpumpe. Reducer CO<sub>2</sub> tilførslen. Ved akut kuldioxidforgiftning skal der foretages et 50 % vandskift.



### **Vejledning CO<sub>2</sub> direkte test i ferskvand:**

1. Skyl de to målerør flere gange igennem med akvarievandet.
2. Skyl sprøjten med vandet, der skal undersøges.
3. Fyld 20 ml akvarievand i målerørene med vedlagte sprøjte. Sørg for at fylde testvandet på uden bobler.
4. Stil målerørene på de to felter på vedlagte farvekort.
- 5a. Hæld 5 dråber reagens 1 i det målerør, der står på det hvide felt, og ryst det let.
- 5b. Derefter tilsætter du reagens 2 dråbevis i målerøret og ryster det let efter hver dråbe. Tæl dråberne, indtil der opstår en rosa farve, der svarer til målerøret, der står på det andet farvefelt. Når du sammenligner farverne, så se ned i måleglassene oppefra.
- 5c. Tilsæt dråberne af reagens 2 enkeltvis, indtil farven har holdt sig stabil i mindst 60 sekunder.
6. Hver dråbe svarer til 2 mg/l kuldioxid i vandet. Antallet af dråber x 2 svarer til kuldioxidindholdet i mg/l.

Da der også er andre syrer i akvarievandet, der influerer på målingen, skal du trække blindværdien fra måleresultatet for at få et nøjagtigt resultat. For at finde blindværdien, tager du en vandprøve på 100 ml akvarievand og gennemlufte den med en JBL ProSilent membranpumpe med iltsten i 15 minutter. Derefter måler du blindværdien som beskrevet ovenfor.

Måleresultat 1 – blindværdi = effektivt indhold af kuldioxid i mg/l.

Sikkerhedsoplysningerne skal overholdes!

**Desuden er der en let forståelig vejledning med symboler på bagsiden af farvekortet.**

### **Tips for miljøbevidste brugere:**

Alle reagenser til JBL testsæt kan købes i handelen som billigere refill!

## Sikkerhedsoplysninger reagens 1



### Fare

Meget brandfarlig væske og damp.

## Sikkerhedsoplysning reagens 2:



### Fare

Forårsager svære forbrændinger af huden og øjenskader.

Hvis der er brug for lægehjælp, medbring da beholderen eller etiketten. Opbevares utilgængeligt for børn. Bær beskyttelseshandsker/beskyttelsestøj/øjensbeskyttelse/ansigtsbeskyttelse. VED KONTAKT MED HUDEN (eller håret): Tilsmudset tøj tages straks af/fjernes. Skyl/brus huden med vand. VED KONTAKT MED ØJNENE: Skyl forsigtigt med vand i flere minutter. Fjern eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let. Fortsæt skylning. Ring omgående til en GIFTINFORMATION eller en læge.

JBL GmbH & Co. KG  
 Dieselstraße 3  
 D-67141 Neuhofen

Germany  
 +49 6236 41800  
 www.jbl.de





## JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

### Informaciones para el uso

#### **Singularidad:**

El JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct sirve para determinar de forma rápida y exacta el contenido del dióxido de carbono en el agua del acuario.

#### **¿Por qué ensayar?**

El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es la sustancia nutritiva de las plantas más importante. En el agua del acuario se establecen, generalmente, valores entre 2 y 4 mg/l sin suministro de dióxido de carbono. Empero, se recomienda un contenido de CO<sub>2</sub> entre 15 y 30 mg/l, resultando ser un valor entre **20 y 25 mg** el valor óptimo. Este valor es inofensivo para los peces y, simultáneamente, cuida que haya un crecimiento esplendoroso de las plantas. Por tanto, ajuste poco a poco la planta de fertilizado con CO<sub>2</sub>, de manera que se alcance este valor.

La cantidad de CO<sub>2</sub> que ha de proporcionar la planta de fertilizado con CO<sub>2</sub> para alcanzar este valor, es algo que depende de diferentes factores. Fuera del consumo directo de las plantas, influye aquí también la circulación de agua y la intensidad de iluminación (más luz hace que las plantas crezcan más rápidamente y, así, hace que aumente la demanda de CO<sub>2</sub>). Así, la correcta cantidad de alimentación ha de determinarse individualmente para cada acuario. Observe en este contexto también las instrucciones para el uso de su planta de fertilizado con CO<sub>2</sub>.

Los acuarios con pocas plantas o sin plantas, a como se prefieren para el mantenimiento de peces del lago Nyasa o del lago Tanganyika, no requieren ningún suministro adicional de CO<sub>2</sub>.

#### **Medidas subsanatorias para agua dulce:**

Contenido de dióxido de carbono muy bajo: < 15 mg/l. Aplicación de dióxido de carbono usando JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> de producción natural por medio de microorganismos). Aplicación usando una planta de fertilizado del CO<sub>2</sub> JBL ProFlora (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Contenido de dióxido de carbono muy alto: > 30 mg/l. Hay necesidad de actuar cuando se nota que los peces respiran más rápido y se mantienen cerca de la superficie del agua. En este caso, ventile el acuario por medio de

una bomba de diafragma JBL ProSilent.

Reduzca el suministro de CO<sub>2</sub>. Cuando se tiene una intoxicación de dióxido de carbono, efectúe un cambio de agua de un 50%.

### **Instrucciones para el ensayo directo de CO<sub>2</sub> en agua dulce:**

1. Enjuague repetidas veces los dos tubitos de medición con el agua del acuario.
2. Enjuague la jeringa con el agua a examinar.
3. Con la jeringa adjunta eche 20 ml del agua del acuario en los tubitos de medición. Tenga cuidado de echar el agua de prueba sin burbujas.
4. Ponga los tubitos de medición sobre los dos campos de la tabla de colores adjunta.
- 5a. Aplique 5 gotas del reactivo 1 en el tubito de medición que se encuentra sobre el campo blanco y agítelo ligeramente.
- 5b. A continuación, aplique por gotas el reactivo 2 en el tubito de medición, agitándolo ligeramente después de aplicar cada gota. Cuente las gotas aplicadas hasta que se tenga una coloración rosada que corresponda con el sector cromático donde se encuentra el otro tubito de medición. Para comparar los colores, vea desde arriba en los tubitos de medición.
- 5c. Aplique por gotas el reactivo 2 hasta que la coloración sea estable por un mínimo de 60 segundos.
6. Cada gota equivale a 2 mg/l de dióxido de carbono en el agua. El número de gotas x 2 es el contenido de dióxido de carbono en mg/l.

Ya que también otros ácidos en el agua del acuario pueden contrarrestar la medición, para obtener un resultado exacto, se tiene que restar el valor obtenido por el ensayo en blanco del resultado de medición. Para determinar el valor obtenido por el ensayo en blanco, tome una muestra del agua de 100 ml del agua del acuario y ventílela con una bomba de diafragma JBL ProSilent con difusor durante 15 minutos. Luego, efectúe la medición del valor obtenido por el ensayo en blanco según las instrucciones arriba indicadas.

Resultado de medición 1 - valor obtenido por el ensayo en blanco = real contenido de dióxido de carbono en mg/l.

¡Observe las indicaciones de seguridad!

**Adicionalmente, al reverso de la tabla de colores se tiene una instrucción pictográfica de fácil entendimiento.**

**Nuestra sugerencia para usuarios con conciencia del medio ambiente:**  
¡Para todos los reactivos para los equipos de ensayo JBL se pueden adquirir en el comercio rellenos a precios módicos!

Reactivo de seguridad 1:



**Peligro**

Líquido y vapores muy inflamables.

Reactivo de seguridad 2:



**Peligro**

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta. Mantener fuera del alcance de los niños. Llevar guantes/prendas/gafas/

**ES**

máscara de protección. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.

# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Informações sobre o produto

### Propriedades:

O kit de teste directo JBL CO<sub>2</sub> serve para a determinação rápida e exacta do teor de dióxido de carbono na água do aquário.

### Por que testar?

O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o principal nutriente das plantas. Sem abastecimento de CO<sub>2</sub>, a água do aquário apresenta, geralmente, valores entre 2 e 4 mg/l. No entanto, é conveniente um teor de CO<sub>2</sub> situado entre 15 e 30 mg/l, sendo que um valor de **20 - 25 mg/l** revelou-se ser ideal. Este valor não prejudica os peixes e garante, ao mesmo tempo, o perfeito crescimento das plantas. Por conseguinte, recomendamos ajustar gradualmente seu sistema de adubação com CO<sub>2</sub> até que este valor seja alcançado.

A quantidade de CO<sub>2</sub> a ser adicionada em seu sistema de adubação com CO<sub>2</sub> até o alcance deste valor depende de vários factores. Além do consumo directo pelas plantas, a movimentação da água e a intensidade da iluminação (mais luz faz com que as plantas cresçam, o que aumenta a demanda de CO<sub>2</sub>) constituem também factores de influência, o que torna necessário averiguar a quantidade correcta de CO<sub>2</sub> a ser adicionada individualmente para cada aquário. Neste contexto, é importante observar o manual de instruções do seu sistema de adubação com CO<sub>2</sub>.

Aquários com vegetação escassa ou não plantados, tal como são usados prioritariamente para a criação de peixes dos lago Malawi ou Tanganica, não requerem adubação adicional com CO<sub>2</sub>.

### Medidas correctoras em água doce:

Teor de dióxido de carbono muito baixo, ou seja, < 15 mg/l: Adição de dióxido de carbono com o sistema JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> produzido naturalmente por microorganismos). Adição através de um sistema de adubação com CO<sub>2</sub> JBL ProFlora (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Teor de dióxido de carbono muito elevado, ou seja, > 30 mg/l: Necessidade de intervenção quando os peixes começam a respirar de forma significativamente mais rápida e permanecem na superfície. Neste caso, deve-se ventilar o

aquário com o auxílio de uma bomba de diafragma JBL ProSilent. Reduzir a alimentação de CO<sub>2</sub>; no caso de uma intoxicação aguda por dióxido de carbono, trocar metade da água.

### **Instruções para o teste directo do teor de CO<sub>2</sub> em água doce:**

1. Lavar ambas as provetas várias vezes com a água de aquário a ser analisada.
2. Lavar a seringa com a água a ser analisada.
3. Usar a seringa para encher ambas as provetas com 20 ml de água de aquário, assegurando que não se formem borbulhas na água a ser analisada.
4. Posicionar as provetas nos dois campos do cartão de cores.
- 5a. Adicionar 5 gotas do reagente 1 na proveta posicionada no campo branco e agitá-la levemente.
- 5b. A seguir, adicionar o reagente 2 gota por gota e agitar a proveta levemente depois de cada gota. Contar as gotas acrescentadas até que a água mostre uma coloração rosa que corresponda à cor da proveta posicionada no outro campo colorido. Para comparar as cores, convém olhar de cima para dentro das provetas.
- 5c. Adicionar o reagente 2 gota por gota até que a coloração permaneça estável durante, pelo menos, 60 segundos.
6. Cada gota corresponde a 2 mg/l de dióxido de carbono na água. O número de gotas adicionadas multiplicado por 2 dá o teor de dióxido de carbono em mg/l.

Como outros ácidos contidos na água do aquário influenciam igualmente o resultado de medição, deve-se, para obter um resultado exacto, subtrair o valor em branco do resultado de medição. Para determinar o valor em branco, deve-se retirar uma amostra de água de 100 ml do aquário e ventilar o aquário durante 15 minutos com uma bomba de diafragma JBL ProSilent com difusor. A seguir, realizar a medição do valor em branco de acordo com as instruções acima.

Resultado de medição 1 – Valor em branco = teor efectivo de dióxido de carbono em mg/l.

Favor observar as instruções de segurança!

**O verso do cartão de cores contém adicionalmente uma orientação pictográfica facilmente compreensível.**

**Nossa recomendação para utilizadores ambientalmente responsáveis:**  
Todos os reagentes para os kits de teste da JBL estão à venda como produtos económicos de recarga!

Instruções de segurança relativas ao reagente 1



**Perigo**

Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

Instruções de segurança relativas ao reagente 2:



**Perigo**

Provoca queimaduras graves na pele e lesões oculares graves.

Se for necessário consultar um médico, mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo. Manter fora do alcance das crianças. Usar luvas de protecção / vestuário de



protecção / protecção ocular / protecção facial. SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com *água*/tomar um duche. SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retirá-las, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

Contactar imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstrasse 3  
D-67141 Neuhofen  
Alemanha  
+49 6236 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)





# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Användarinformation

### Speciell användning:

JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct används för att snabbt och exakt bestämma halten av koldioxid i akvarievatten.

### Varför bör man testa koldioxidvärdet?

Koldioxid (CO<sub>2</sub>) är växternas viktigaste näringsämne. I akvarievatten ligger värdena för koldioxid i regel mellan 2 och 4 mg/l utan tillförsel av koldioxid utifrån. En CO<sub>2</sub>-halt mellan 15 och 30 mg/l är dock bättre och det har visat sig vara optimalt med **20–25 mg/l**. Detta värde är ofarligt för fiskarna och sörjer samtidigt för praktfull växtlighet. Justera därför ditt CO<sub>2</sub>-diffusionssystem tills detta pH-värde så småningom uppnåtts.

Hur mycket CO<sub>2</sub> som måste tillföras med CO<sub>2</sub>-diffusionssystemet för att nå detta värde beror på olika faktorer. Inte bara att växterna själva förbrukar koldioxid, även vattenrörelsen och ljusintensiteten har en inverkan – mer ljus låter växterna växa snabbare och därmed ökar behovet av CO<sub>2</sub>. Därför måste det bestämmas individuellt för varje enskilt akvarium vilken mängd koldioxid som är den rätta. Läs även vad som står om detta i bruksanvisningen till CO<sub>2</sub>-diffusionssystemet.

Akvarier med endast få växter eller inga alls, exempelvis sådana som gärna används för fiskar från Malawisjön eller Tanganyikasjön, behöver ingen extra CO<sub>2</sub>-tillförsel.

### Åtgärder i sötvatten:

Koldioxidhalten är för låg: < 15 mg/l. Koldioxidtillförsel med JBL ProFlora bio (mikroorganismer producerar naturligt CO<sub>2</sub>). Koldioxidtillförsel med ett JBL ProFlora CO<sub>2</sub> diffusionssystem (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Koldioxidhalten är för hög: > 30 mg/l. Du måste ingripa om fiskarna andas onormalt snabbt och håller till uppe vid vattenytan. Genomlufta i så fall akvariet med en JBL ProSilent membranpump.

Reducera CO<sub>2</sub>-tillförseln. Vid akut koldioxidförgiftning, gör ett delvattenbyte på 50 %.

### **Bruksanvisning CO<sub>2</sub>-direkttest i sötvatten:**

1. Spola ur de båda provrören ett par gånger med akvarievatten.
2. Spola ur sprutan med vattnet som ska undersökas.
3. Fyll provrören med 20 ml akvarievatten med hjälp av den bifogade sprutan. Se till att provvätskan kommer ned i provrören utan luftblåsor.
4. Ställ provrören på den båda testrutorna på färgkortet som medföljer.
- 5a. Tillsätt 5 droppar reagens 1 till provröret som står på den vita testrutorna och skaka lätt.
- 5b. Tillsätt sedan droppvis reagens 2 till provröret och skaka lätt efter varje droppe. Räkna dropparna tills färgen slår om till sådan rosa färg som motsvarar den rosa färg som den andra färgrutan med det andra provröret har. När du jämför färgerna, titta ner i provrören uppifrån.
- 5c. Tillsätt droppar av reagens 2 droppvis så länge tills färgen förblir stabil i minst 60 sekunder.
6. Varje droppe motsvarar 2 mg/l koldioxid i vattnet. Antalet droppar x 2 ger koldioxidhalten i mg/l.

Även andra syror i akvarievattnet påverkar mätresultatet. För att få ett exakt resultat måste du därför dra av blankvärdet från mätresultatet. Gör så här för att beräkna blankvärdet: Ta ett vattenprov på 100 ml akvarievatten och genomlufta detta i 15 minuter med en JBL ProSilent membranpump med utströmmare. Mät sedan blankvärdet enligt metoden som beskrivs ovan.

Mätresultat 1 minus blankvärdet = faktiska koldioxidhalten i mg/l.

Läs och följ säkerhetsanvisningarna!

**Ett enkelt piktogram på färgkortets baksida visar hur man går tillväga.**

### **Tips för miljömedvetna användare:**

Alla reagenser för alla JBL Test Set finns att få som prisvärda påfyllnadsförpackningar i fackhandeln!

Skyddsangivelser reagens 1:



**Fara**

Mycket brandfarlig vätska och ånga.

Säkerhetsanvisningar reagens 2:



**Fara**

Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.

Förvaras oåtkomligt för barn. Använd kyddshandskar/skyddskläder/ögonskydd/ansiktsskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
67141 Neuhofen

Germany  
+49 62636 41800  
www.JBL.de

# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Návod k použití

### Charakteristika:

Testová souprava JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct slouží k rychlému a přesnému stanovení koncentrace CO<sub>2</sub> v akvariijní vodě.

### Proč měřit koncentraci kysličníku uhličitého?

Kysličník uhličitý (CO<sub>2</sub>) je nejdůležitější živinou rostlin. V akváriích bez hnojení CO<sub>2</sub> bývá jeho koncentrace 2 – 4 mg/l. Doporučovaná koncentrace pro rostliny je ovšem 15 - 30 mg/l, přičemž optimální **20 - 25 mg/l**. Tyto hodnoty jsou pro ryby zcela bezpečné a silně podporují růst rostlin. Nastavte si proto vaši hnojící soupravu tak, aby bylo zmíněných optimálních hodnot dosaženo. Kolik CO<sub>2</sub> musíme do akvária dodat, aby bylo optimální koncentrace dosaženo, závisí na mnoha faktorech. Krom spotřeby CO<sub>2</sub> rostlinami má i proudění vody a intenzita osvětlení vliv na koncentraci CO<sub>2</sub>. Proto musí být dávkování CO<sub>2</sub> vyladěno pro každé akvárium individuálně.

Akvária bez rostlin nevyžadují žádný dodatečný přívod CO<sub>2</sub>.

### Úprava koncentrace CO<sub>2</sub>:

Příliš málo: < 15 mg/l. Přívod CO<sub>2</sub> setem JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> z přírodního kvašení). Přívod CO<sub>2</sub> tlakovými sety JBL ProFlora CO<sub>2</sub> (*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*).

Příliš mnoho: > 30 mg/l. Je třeba zasáhnout tehdy, když ryby rychle dýchají a zdržují se při hladině. Potom zaveďte do akvária vzduchování membránovým čerpadlem např. JBL ProSilent. Zredukujte přívod CO<sub>2</sub> a při akutní otravě kysličníkem uhličitým vyměňte 50% vody.

### Postup měření:

1. Obě zkumavky vymyjte testovanou vodou.
2. Stříkačku vymyjte testovanou vodou.
3. Stříkačkou nadávkujte bez bublin do obou zkumavek po 20 ml testované vody.
4. Zkumavky postavte na obě políčka barevné karty.
- 5a. Do zkumavky na bílém poli přidejte 5 kapek reagentie č. 1 a lehce protřepete.

- 5b. Následně přikapávejte do této zkumavky reagensii č. 2. kapky počítejte, po každé kapce lehce promíchejte a jejich počet odečtěte v momentě takového růžového zbarvení, co se shoduje s barvou druhé zkumavky na barevném poli.
- 5c. Reagensii 2 přidávejte po kapkách tak dlouho, až je barva stabilní po dobu nejméně 60 sekund.
6. Jedna kapka odpovídá 2 mg/l CO<sub>2</sub> ve vodě.

Protože je měření ovlivněno i jinými kyselinami obsaženými ve vodě akvária, je třeba odečíst falešnou koncentraci CO<sub>2</sub>. Tu zjistíme tak, že asi 100 ml vody z akvária důkladně zbavíme CO<sub>2</sub> provzdušňováním po dobu 15 minut. Potom tuto vodu zbavenou CO<sub>2</sub> změříme výše uvedeným postupem a naměřenou hodnotu odečteme od prvního měření.

Dodržujte bezpečnostní pokyny!

**Jednoduché schéma postupu měření ve formě piktogramů je na zadní straně barevné škály.**

**Náš tip:**

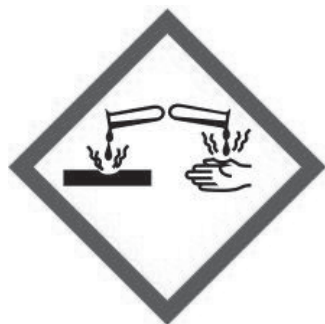
Všechny reagensie testů JBL je možné dokoupit jako cenově přístupné náplně.

Bezpečnostní upozornění k reagensii č. 1:



Tekutina i páry jsou silně hořlavé.

Bezpečnostní upozornění k reagensii č. 2:



## Pozor

Může způsobit těžká poleptání kůže a očí.

Držte z dosahu dětí. Použijte ochranné rukavice / oděv / ochranu očí / ochranu obličeje. PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. Nevyvolávejte zvracení. PŘI KONTAKTU S KŮŽÍ (nebo vlasy): všechny potřísněné části oděvu vysvléknout a kůži důkladně omýt / osprchovat. PŘI KONTAKTU S OČIMA: Několik minut důkladně oči vyplachujte tekoucí vodou. Případné kontaktní čočky vyjměte a dále oči vyplachujte.

Okamžitě kontaktujte CENTRUM JEDŮ nebo zavolejte lékaři.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-67141 Neuhofen  
Germany  
+49 62636 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)



## JBL CO<sub>2</sub> teszt-készlet direkt Használati utasítás

### Sajátosságok:

A JBL CO<sub>2</sub> teszt-készlet direkt az akváiumi víz szén-dioxid tartalmának gyors és pontos meghatározására szolgál.

Miért kell tesztelni?

A szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) a növények legfontosabb tápanyaga. Az akváiumi vízben szén-dioxiddal való ellátás nélkül többnyire 2 és 4 mg/l közötti értékek állítódnak be, viszont 15 und 30 mg/l érték közötti CO<sub>2</sub>-tartalom ajánlott. A **20 - 25 mg/l** közötti értékek bizonyultak optimális értékeknek. Ez az érték veszélytelen a halakra és egyidejűleg gondoskodik a növények pompás növekedéséről. Ezért lassanként úgy állítsa be a CO<sub>2</sub>-tápszerező berendezését, hogy elérje ezt az értéket.

Az, hogy mennyi CO<sub>2</sub> -t kell adagolni a CO<sub>2</sub>-tápszerező berendezésébe ahhoz, hogy elérje ezt az értéket, különböző tényezőktől függ. A növények általi közvetlen felhasználás mellett a vízmozgás és a világítás intenzitása ( több fény mellett gyorsabban nőnek a növények és ezáltal növekszik a CO<sub>2</sub> igényük) is befolyással van. Ezért minden akváiumhoz egyedileg kell megállapítani a megfelelő adagolási mennyiséget. Ehhez szíveskedjen figyelembe venni CO<sub>2</sub>-tápszerező berendezésének használati utasítását is.

Növényekben szegény vagy növények nélküli akváiumokban, amelyeket például a Malawi-tóból vagy a Tanganyika-tóból származó halak tartásánál előnyben részesítenek, nincs szükség a CO<sub>2</sub>-vel való járulékos ellátásra.

### Orvoslás édesvíznél:

A szén-dioxid tartalom túl alacsony: < 15 mg/l. Szén-dioxid hozzáadása JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> mikroorganizmusok általi természetes termelésből származó) termékkel. Hozzáadás egy JBL ProFlora CO<sub>2</sub> tápszerező berendezés (u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003) segítségével.

A szén-dioxid tartalom túl magas: > 30 mg/l. Akkor van szükség cselekvésre, ha a halak feltűnően gyorsabban lélegeznek és a vízfelszínen tartózkodnak. Ebben az esetben levegőztesse az akváiumát egy JBL ProSilent membránszivattyúval.

Csökkentse a CO<sub>2</sub> bevitelt. Akut szén-dioxid mérgezés esetén végezzen el

50 %-os vízcserét.

### **Útmutató az édesvízi CO<sub>2</sub> direkt teszthez:**

1. Akváriumi vízzel többször öblítse ki mindkét mérőcsövecskét.
2. Öblítse ki a fecskendőket a vizsgálandó vízzel.
3. A mellékelt fecskendővel töltsön a mérőcsövecskékbe 20 ml akváriumi vizet. Ügyeljen a próbavíz buborékmentes bevitelére.
4. Állítsa a mérőcsövecskéket a mellékelt színkártya két mezőjére.
- 5a. A fehér mezőn álló mérőcsövecskébe adjon 5 cseppet az 1-es reagensből és enyhén rázza meg.
- 5b. Ezután adjon a mérőcsövecskébe cseppenként a 2-es reagensből és minden csepp után enyhén rázza meg. Számlálja addig a cseppeket, amíg be nem állítódik olyan rózsaszínű elszíneződés, amelyik megfelel a másik színmezőn álló mérőcsövecskének. A szín összehasonlításához felülről nézzen be a mérőcsövecskékbe.
- 5c. A 2-es reagens cseppeit addig csepegtesse, amíg az elszíneződés legalább 60 másodpercig stabil marad.
6. Minden egyes csepp 2 mg/l vízben lévő szén-dioxidnak felel meg. A cseppek x 2 száma adja meg a szén-dioxid tartalmat mg/l értékben.

Mivel az akváriumi vízben lévő más savak is hátrányosan befolyásolják a mérést, ezért a pontos érték megállapításához a vakértéket le kell vonni a mérés eredményéből. A vakérték megállapításához vegyen ki az akváriumi vízből 100 ml vízpróbát és levegőztesse ezt 15 percig egy JBL ProSilent áramoltató membránzivattyúval. Ezután a fentebb leírt utasítás szerint végezze el a vakérték mérését.

Mérési eredmény 1 – vakérték = tényleges szén-dioxid tartalom mg/l értékben.

Vegye figyelembe a biztonsági utalásokat!

**Egy könnyen érthető piktogramos útmutató járulékosan a színkártya hátoldalán található.**



## Tippünk a környezet iránt felelősséget érző alkalmazók számára:

A JBL teszt-készletekhez használatos összes reagens kedvező árú utántöltő csomagként a kereskedelemben kapható!

Biztonsági utalások, 1-es reagens



### Veszély

Tűzveszélyes folyadék és gőz.

Biztonsági utalás, 2-es reagens:



### Veszély

Súlyos égési sérülést és szemkárosodást okoz.

Orvosi tanácsadás esetén tartsa kéznél a termék edényét vagy címkéjét. Gyermek kezebe nem kerülhet. Védőkesztyű / védőruha / szemvédő / arcvédő használata kötelező. HA BŐRRE (vagy hajra) KERÜL: Az összes szennyezett ruhadarabot azonnal le kell vetni. A bőrt le kell öblíteni vízzel/ zuhanyozás. SZEMBE KERÜLÉS ESETÉN: Óvatos öblítés vízzel több percen keresztül. Adott esetben kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen



megoldható. Az öblítés folytatása. Azonnal forduljon TOXIKOLÓGIAI  
KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-67141 Neuhofen  
Germany  
+49 6236 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)

# JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

## Instrukcja dla użytkowników

### Wyszczególnienia:

Zestaw JBL CO<sub>2</sub> Testset direct służy do szybkiego i dokładnego pomiaru zawartości dwutlenku węgla w wodzie akwariowej.

### Dlaczego testować?

Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) jest najważniejszym składnikiem odżywczym. W wodzie akwariowej ustawiają się wartości w przedziale: 2 i 4 mg/l, bez nawożenia dwutlenkiem węgla. Polecamy zawartość CO<sub>2</sub> leżącą między 15 i 30 mg/l, przy czym za optymalną wartość uważa się **20 - 25 mg/l**. Wartość ta nie stanowi zagrożenia dla ryb, troszcząc się jednocześnie o wspieranie wzrost roślin. Dlatego też należy ustawić aparaturę do nawożenia dwutlenkiem węgla z biegiem czasu tak, aby osiągnięty został optymalny przedział wartości. Ile CO<sub>2</sub> należy dodać, aby osiągnąć optymalne wartości zależy od wielu czynników. Oprócz ilości CO<sub>2</sub> zużywanej przez rośliny, na zużycie CO<sub>2</sub> wpływa również cyrkulacja wody i intensywność oświetlenia (więcej światła powoduje szybszy wzrost roślin, co powoduje zwiększenia zapotrzebowania na CO<sub>2</sub>). Dlatego też odpowiednia dawka powinna zostać ustalona indywidualnie dla każdego akwarium. Przy tym należy przestrzegać instrukcji obsługi aparatury do nawożenia CO<sub>2</sub>. Akwaria o skąpej roślinności lub jej pozbawione, jak na przykład w przypadku hodowli ryb z jeziora Malawi lub Tanganika nie potrzebują dodatkowego zaopatrzenia w CO<sub>2</sub>.

### Środki zaradcze w wodzie słodkiej:

Za niska zawartość dwutlenku węgla (< 15 mg/l): nawożenie za pomocą JBL ProFlora bio (CO<sub>2</sub> pochodzące z naturalnej produkcji przez mikroorganizmy). Uzupełnienie za pomocą aparatury do nawożenia JBL ProFlora CO<sub>2</sub> Düngeanlage (u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003).

Za wysoka zawartość dwutlenku węgla: > 30 mg/l). Należy tylko wtedy coś przedsięwziąć, jeśli ryby widocznie szybciej oddychają lub pływają ciągle przy powierzchni wody. W tym przypadku należy natlenić akwarium pompką membranową JBL ProSilent. Zredukować dodawanie CO<sub>2</sub>. Przy ostrym zatruciu dwutlenkiem węgla należy natychmiast przeprowadzić 50 %

wymianę wody.

### **Sposób użycia testu CO<sub>2</sub> Direkttest w wodzie słodkiej**

1. Obie próbówki wypłukać wielokrotnie wodą akwariową.
2. Strzykawkę popłukać wodą przeznaczoną do badania.
3. Załączoną strzykawką napełnić obie próbówki 20 ml wody akwariowej przeznaczonej do badania. Zwrócić uwagę, aby woda przeznaczona do badania pozbawiona była pęcherzyków powietrza.
4. Obie próbówki umieścić na polach załączonej karty kolorów.
- 5a. Do próbówki na białym polu dodać 5 kropli odczynnika 1 i lekko wstrząsnąć.
- 5b. Następnie dodawać do próbówki po kropelce odczynnika 2, wstrząsać lekko po dodaniu każdej kropli. Liczyć każdą kroplę, aż pojawi się różowe zabarwienie, odpowiadające kolorystycznie próbówce na drugim polu. Aby porównać kolory należy spojrzeć do probówek z góry.
- 5c. Dodawać krople odczynnika 2, kropla po kropli, tak długo, aż zabarwienie się ustabilizuje na przynajmniej 60 sec.
6. Każda kropla odpowiada 2 mg/l dwutlenku węgla w wodzie. Ilość kropli x 2 oddaje zawartość dwutlenku węgla w mg/l.

Ponieważ również inne kwasy w wodzie akwariowej wpływają na pomiar należy od wyniku pomiaru odjąć ślełą wartość. Aby ustalić ślełą wartość należy wziąć próbkę 100 ml wody akwariowej, którą należy natleniać przez 15 min, za pomocą pompki membranowej JBL ProSilent Membranpumpe z kamieniem napowietrzającym. Następnie przeprowadzić pomiar ślepej wartości według podanej wyżej instrukcji.

Wynik pomiaru 1 – ślepa wartość = właściwa zawartość dwutlenku węgla w mg/l.

Prosimy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!

**Łatwo zrozumiała instrukcja piktograficzna znajduje się dodatkowo na odwrotnej stronie karty kolorów.**

**Nasza wskazówka dla świadomych ekologicznie użytkowników:**  
Wszystkie odczynniki do zestawów JBL Test-Sets dostępne są w sprzedaży w niedrogich zapasowych opakowaniach zastępczych!

Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące odczynnika 1:



### **niebezpieczeństwo**

H225: Płyn i para łatwopalne

Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące odczynnika 2:



### **niebezpieczeństwo**

Powoduje ciężkie przyżegania skóry i ciężkie uszkodzenia oczu. Chronić przed dostępem dzieci. Używać rękawic ochronnych/ ubrania ochronnego/ ochrony oczu / używać maski ochronnej twarzy. W PRZYPADKU POŁKNIĘCIA: wypłukać usta. NIE prowokować wymiotów. W przypadku KONTAKTU ZE SKÓRĄ ( lub włosami) wszystkie spryskane, zabrudzone części ubrania natychmiast zdjąć. Skórę wymyć wodą/ wziąć prysznic. W PRZYPADKU KONTAKTU Z OCZAMI: oczy dobrze, delikatnie płukać wodą



przez kilka minut. Jeśli są szkła kontaktowe, to je wyjąć, jeśli to możliwe. Dalej oczy płukać wodą. Zawiadomić i skonsultować natychmiast REGIONALNY OŚRODEK TOKSYKOLOGICZNY, pogotowie lub lekarza.

JBL GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 3  
D-67141 Neuhofen  
Germany  
+49 62636 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)

## JBL CO<sub>2</sub> Test Set direct

Быстрый тест для мгновенного измерения содержания CO<sub>2</sub> в воде

### Особенность:

Тест **JBL CO<sub>2</sub> Test direct** служит для быстрого и точного измерения содержания CO<sub>2</sub> в аквариумной воде.

### Зачем проводить тест?

Углекислый газ (CO<sub>2</sub>) - главное питательное вещество для растений. Без снабжения аквариума углекислым газом в аквариумной воде зачастую устанавливаются значения всего в 2 - 4 мг/л. Однако рекомендуется поддерживать значение содержания CO<sub>2</sub> в аквариуме от 15 до 30 мг/л, причем оптимальным значением считается 20-25 мг/л. При этом безопасном для рыб значении растения получают достаточно CO<sub>2</sub> для своего пышного роста. Поэтому постепенно отрегулируйте свою CO<sub>2</sub>-систему на достижения этого значения.

Как много углекислого газа должна подавать Ваша CO<sub>2</sub>-система, чтобы была достигнута оптимальная концентрация CO<sub>2</sub>, зависит от различных факторов. Наряду с прямым потреблением CO<sub>2</sub> растениями на содержание углекислого газа в аквариумной воде оказывают влияние интенсивность движения воды и освещение аквариума (большая освещенность аквариума способствует более быстрому росту растений, что, в свою очередь, увеличивает потребность растений в CO<sub>2</sub>). Поэтому правильное содержание CO<sub>2</sub> должно определяться для каждого аквариума индивидуально.

Аквариумы с небольшим количеством растений, как это принято, например, при содержании рыб из озер Малави и Танганьика, вообще не нуждаются в дополнительном обеспечении углекислым газом.

### Устранение проблем, связанных с нарушением оптимального содержания CO<sub>2</sub> в пресноводном аквариуме

Значение содержания CO<sub>2</sub> слишком низкое: <15 мг/л. Обеспечить подачу CO<sub>2</sub> в аквариум при помощи системы **JBL ProFlora bio** (получение CO<sub>2</sub> из естественных компонентов благодаря микроорганизмам, обеспечивающим биологически процесс брожения). Обеспечить подачу CO<sub>2</sub> в аква-

риум при помощи системы **JBL ProFlora CO<sub>2</sub> Düngeanlage** со сменными или пополняемыми баллонами (**u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003**). Значение содержания CO<sub>2</sub> слишком высоко: > 30 мг/л. Требуется срочное вмешательство, так как бросается в глаза затрудненное дыхание у рыб и стремление их держаться поближе к поверхности воды. В этом случае необходимо азрировать аквариум при помощи мембранного компрессора **JBL ProSilent Membranpumpe**.

Сократить количество подаваемого в аквариум CO<sub>2</sub>. При остром отравлении рыб углекислым газом подменить 50% воды в аквариуме.

### **Руководство по применению JBL CO<sub>2</sub> Test direct в пресноводном аквариуме**

1. Несколько раз ополосните пробирки аквариумной водой.
2. Ополосните шприц тестируемой водой.
3. В каждую пробирку шприцем залейте по 20 мл аквариумной воды. Постарайтесь при этом наливать воду, не создавая пузырьков.
4. Установите пробирки на оба поля поставляемой в комплекте цветной сравнительной шкалы.
  - 5а. В пробирку, установленную на белое поле, добавьте 5 капель реагента 1 и слегка встряхните пробирку.
  - 5б. Затем добавьте в пробирку реагент 2, встряхивая пробирку после каждой капли. Считайте капли до тех пор, пока в пробирке не установится розовый цвет, соответствующий цвету в пробирке, установленной на другом цветовом поле. Для сравнения цвета рекомендуется смотреть на пробирку сверху.
  - 5с. Добавляйте реагент 2 до тех пор, пока окраска будет оставаться неизменной в течение минимум 60 секунд.
6. Каждая капля соответствует 2 мг/л углекислого газа в аквариумной воде. Произведение количества капель x 2 и будет означать содержание углекислого газа в мг/л.

Так как и другие кислоты, присутствующие в аквариумной воде, отрицательно влияют на результаты измерения, для получения более точного результата следует вычесть из результата измерения поправку. Для расчета поправки возьмите в качестве пробы 100 мл аквариумной воды и азрируйте ее в течение 15 минут при помощи мембранного компрессора



**JBL ProSilent** с распылителем. После этого, измерив содержание  $\text{CO}_2$  указанным выше способом, вы получите величину поправки.

Результат измерения 1 – поправка = фактическое содержание  $\text{CO}_2$  в аквариумной воде в мг/л.

**Соблюдайте меры безопасности!**

**На обратной стороне шкалы цветности дополнительно отпечатано доступное пиктографическое руководство.**

**Наш совет пользователям:**

Все реагенты для тестовых наборов JBL продаются в зоомагазинах в недорогих упаковках для пополнения необходимого запаса.



**Опасно**

Жидкость и пары легко воспламеняются.

Меры безопасности при работе с реактивом 2:



## Опасно

При обращении к врачу предъявить упаковку или этикетку. Беречь от детей. Пользоваться защитными перчатками, защитной одеждой, очками и маской для лица. При попадании на кожу (или на волосы): немедленно снять все загрязненные, пропитанные препаратом предметы одежды. Промыть затронутые участки кожи водой (принять душ). ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: промывать глаза водой в течение нескольких минут. При наличии в глазах контактных линз желательно удалить их и продолжать промывать глаза. Немедленно позвонить в ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ О ЯДАХ или врачу.

# EAC



Производитель: JBL GmbH & Co. KG, D-67141 Neuhofen • [www.jbl.de](http://www.jbl.de)  
Сервисная служба: JBL GmbH & Co. KG, Dieselstr. 3, D-67141 Neuhofen

По вопросам поддержки и претензий на территории России:  
Группа компаний "Унитекс" - эксклюзивный дистрибьютор  
JBL GmbH & Co, KG. [info@all4aquarium.ru](mailto:info@all4aquarium.ru), 8 (800) 333-53-76



## JBL CO<sub>2</sub> 테스트 세트 다이렉트 사용 안내서

### 특징:

JBL CO<sub>2</sub> 테스트 세트 다이렉트는 수조수의 이산화탄소 함유량을 신속하고 정확하게 측정하기 위해 사용됩니다.

### 테스트가 필요한 이유:

이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 식물의 가장 중요한 영양분입니다. 수조수 내에는 별도로 이산화탄소를 공급하지 않아도 대개 2 ~ 4mg/L 수치의 이산화탄소가 들어있습니다. 하지만 이산화탄소 함유량의 권장 수치는 15 ~ 30mg/L이고, 최적치는 **20 ~ 25mg/L**임이 밝혀졌습니다. 이 수치가 수조 관상어에게는 위험하지 않으면서 동시에 수초 성장을 왕성하게 해주는 함유량입니다. 이런 이유에서 수조의 이산화탄소 함유량이 이 수치가 되도록 이산화탄소 공급장치를 점차 조절해야 합니다.

적정치에 도달하도록 이산화탄소 공급장치에 투여해야 할 이산화탄소의 양을 결정하는 데는 다양한 요인들이 작용합니다. 수초에 의한 직접적인 소비 이외에도 수조수의 움직임과 조명의 강도(빛이 밝을수록 수초의 성장은 빨라지고 이 때문에 이산화탄소의 필요량도 증가합니다)가 영향을 미칩니다. 적절한 투여 분량은 수조마다 개별적으로 검사해야 합니다. 이와 관련해서는 이산화탄소 공급장치의 사용설명서를 참고하시기 바랍니다.

예를 들어 말라위 호와 탕가니카 호 산 관상어처럼 수초가 적거나 수초가 없는 수조를 선호하는 경우에는 수조에 이산화탄소의 추가 공급이 필요 없습니다.

### 담수의 경우 해결 방법:

이산화탄소 함유량이 너무 낮은 경우(< 15mg/L): JBL 프로플로라 바이오로 이산화탄소(미생물에 의해 자연적으로 생산된 CO<sub>2</sub>)를 공급합니다. JBL 프로플로라 이산화탄소 공급장치(*u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003*)를 이용하여 이산화탄소를 공급합니다.

이산화탄소 함유량이 너무 높은 경우(> 30mg/L): 수조수 관상어가 눈에 띄 정도로 호흡이 급하거나 수면에 머물 경우 조치를 할 필요가 있습니다. 이런 경우에는 JBL 프로사일런트 격막펌프를 이용해 수조를 환기해 주어야 합니다.

이산화탄소의 공급을 감소시켜 주십시오. 급성 이산화탄소 중독의 경우 수조수 50%를 환수해 주십시오.



## 담수에서의 CO<sub>2</sub> 측정

1. 측정관 두 개를 모두 수조수로 여러 번 헹구십시오.
2. 주사기를 검사하려는 물로 헹귀 주십시오.
3. 동봉한 주사기를 이용해 측정관 속에 수조수 20mL를 투입하십시오. 거품이 생기지 않도록 주의해서 시험수를 투입하십시오.
4. 측정관을 동봉한 색상카드의 양쪽 칸에 각각 세우십시오.
  - 5a. 백색 칸에 있는 측정관 속에 시약 1을 다섯 방울 넣고 가볍게 흔드십시오.
  - 5b. 그다음 측정관 속에 시약2를 한 방울씩 넣어 주십시오. 이때 한 방울씩 넣고 난 다음에는 가볍게 흔들어 주십시오. 다른 색상 칸에 세워 둔 측정관과 일치하는 분홍색 변색이 나타날 때까지 투입한 시약 방울 수를 세어 주십시오. 이때 위에서 측정관 속을 관찰하며 색상을 비교하십시오.
  - 5c. 변색이 적어도 60초 정도 안정될 때까지 시약2를 한 방울씩 투입해 주십시오.
6. 시약 한 방울은 물 속의 이산화탄소 2mg/L에 해당됩니다. 결과적으로 시약 방울 수에 2를 곱한 값이 mg/L 단위의 이산화탄소 함유량이 됩니다.

수조수 내에 들어있는 그밖의 다른 산이 측정에 영향을 미치기 때문에 정확한 검사를 위해 측정 결과에서 공시험값을 빼십시오. 공시험값을 확인하기 위해 수조수 100 ml를 채취해서 에어스톤이 장착된 JBL 프로사일런트 격막펌프를 이용하여 15분간 환기켜 주십시오. 그런 다음 상술한 설명에 따라 공시험값을 측정하십시오.

측정 결과 1 - 공시험값 = mg/L 단위의 이산화탄소 실제 함유량

안전 주의사항을 유의하십시오.

" J H c - y - B

W 6 K y n !

JBL 테스트 세트에 필요한 재충전용 시약은 모두 시중에서 저렴한 값으로 구입할 수 있습니다.

시약 1의 안전 주의사항:



**위험**

인화성 액체 및 증기

시약 2의 안전 주의사항:



**위험**

피부에 심한 화상과 눈에 심한 손상을 일으킴

의사의 상담이 필요할 경우 포장지 또는 물질 확인 표지를 준비하십시오. 아이들의 손이 닿지 않도록 보관하십시오. 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하십시오. 피부(혹은 머리카락)에 묻으면: 오염된 의복은 모두 즉시 벗고 물로 피부를 씻으십시오/샤워하십시오. 눈에 묻으면: 물로 조심해서 씻어내십시오. 콘택트 렌즈가 있을 경우 가능하면 제거하고 계속해서 헹구어내십시오. 즉시 독극물 정보 센터나 의사의 진찰을 받으십시오.

독일 노이호펜시  
디젤슈트라세 3번지  
우편번호 67141

주식회사 JBL  
전화: +49 6236 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)



# JBL 二氧化碳含量直接測量套件

## 使用說明

### 特點：

JBL 品牌二氧化碳含量直接測量套件可快速並精確地測量池水中的二氧化碳含量。

### 為什麼要進行測量？

二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 是最重要的植物養料。在無二氧化碳供給的情況下池水中的含量通常在 2 至 4 mg/l 之間。但是建議的二氧化碳含量介於 15 至 30 mg/l 之間，而理想的數值在 20 至 30 mg/l 之間。這一數值對於魚類沒有危害並且可以確保植物的茁壯生長。因此，請逐漸調整您的 CO<sub>2</sub> 施肥設施以達到這一數值。

為了達到這一數值需要向您的 CO<sub>2</sub> 施肥設施添加的 CO<sub>2</sub> 量取決於多種因素。在植物的直接消耗之外水流運動和照明強度同樣會產生影響作用（更多的光照可使植物更快生長並提高 CO<sub>2</sub> 消耗量）。因此，必須針對每個水池單獨地計算出正確的添加量。此外還需遵守 CO<sub>2</sub> 施肥設施的使用說明。

適宜養殖馬拉維湖或坦噶尼喀湖魚類等植物量較小或者無植物的水池無需另外補充 CO<sub>2</sub>。

### 淡水補救措施：

二氧化碳含量過低：< 15 mg/l。利用 JBL ProFlora bio (微生物自然生產的 CO<sub>2</sub>) 添加二氧化碳。利用 JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 施肥設施 (u401, u402, u403, ~~u401~~, ~~u402~~, ~~u403~~, ~~u403~~)。

二氧化碳含量過高：> 30 mg/l。如果魚呼吸明顯急促並浮遊於水面，則需要採取措施。此情況下請利用 JBL ProSilent 薄膜泵進行換氣。

降低 CO<sub>2</sub> 供給。存在嚴重的二氧化碳中毒危險時須換水 50 %。

### 淡水中二氧化碳含量直接測量說明：

1. 請利用池水多次沖洗兩個量管。
2. 請利用待測量的水沖洗注射器。
3. 請利用附帶的注射器向量管中注入 20 ml 池水。注入水樣時請確保無氣泡。
4. 請將量管置於附帶的色卡的兩個區域上。
- 5a. 請向置於白色區域上的量管中加入 5 滴試劑 1 並輕輕搖晃。
- 5b. 隨後請向此量管中逐滴加入試劑 2 並在每加入一滴後輕輕搖晃。直至此量管中的液體呈現出與另外一個顏色區域上的量管中顏色相符的粉色，並記下滴入試劑的滴數。進行顏色對比時請從上方向量管中觀察。



- 5c. 請逐滴加入試劑 2, 直至顏色最少在 60 秒內保持穩定。
- 6. 每滴相當於水中 2 mg/l 二氧化碳。將試劑滴數 x 2 即可得出以 mg/l 為單位的二氧化碳含量。

因為池水中其他種類的酸會影響測量結果，進行精確測量時須將空白值從測量結果中扣除。測量空白值時請提取 100 ml 池水樣本並利用一個具有出風口的 JBL ProSilent 薄膜泵對其通風 15 分鐘。然後請按照前述說明測量空白值。

測量結果 1- 空白值 = 以 mg/l 為單位的二氧化碳實際含量。

請遵守安全提示！

色卡背面具有一個易於理解的圖示說明。

針對具有環保意識的使用者的建議：

- % / \$ \ @ & ] , . p 9 @ ` w9 ) l , . u?  
@ ` " /j



危險

# Q ... : E> C' ~

試劑 2 安全提示：



**危險**

會造成嚴重的皮膚腐蝕和嚴重的眼睛損傷。

須尋求專業醫師治療並保存包裝或產品標籤。請遠離兒童可觸及之處妥善保存。須使用防護手套 / 防護服 / 眼部防護裝置 / 臉部防護裝置。與皮膚（或頭髮）發生接觸時：立即脫下所有受汙染、浸有試劑的服裝。沖洗/淋浴清洗皮膚。與眼睛發生接觸時：用清水柔和地清洗眼部幾分鐘。佩戴隱形眼鏡的情況下可行時將其摘除。繼續沖洗。立即電話聯系有毒物質信息中心或醫生。

JBL 有限兩合公司

德國諾伊霍芬市

迪塞爾街 3 號

郵編 D-67141

電話：+49 6236 41800

[www.jbl.de](http://www.jbl.de)





## JBL 二氧化碳含量直接测量套件

二氧化碳含量直接测量套件可被用于测量淡水中二氧化碳含量。

肥料监控

请远离儿童可触及之处妥善保存。

### 使用说明

#### 中文

#### 特点:

JBL 品牌二氧化碳含量直接测量套件可快速并精确地测量池水中的二氧化碳含量。

#### 为什么要进行测量?

二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 是最重要的植物养料。在无二氧化碳供给的情况下池水中的含量通常在 2 至 4 mg/l 之间。但是建议的二氧化碳含量介于 15 至 30 mg/l 之间, 而理想的数值在 20 至 25 mg/l 之间。这一数值对于鱼类没有危害并且可以确保植物的茁壮生长。因此, 请逐渐调整您的 CO<sub>2</sub> 施肥设施以达到这一数值。

为了达到这一数值需要向您的 CO<sub>2</sub> 施肥设施添加的 CO<sub>2</sub> 量取决于多种因素。在植物的直接消耗之外水流运动和照明强度同样会产生影响作用 (更多的光照可使植物更快生长并提高 CO<sub>2</sub> 消耗量)。因此, 必须针对每个水池单独地计算出正确的添加量。此外还需遵守 CO<sub>2</sub> 施肥设施的使用说明。

适宜养殖马拉维湖或坦噶尼喀湖鱼类等植物量较小或者无植物的水池无需另外补充 CO<sub>2</sub>。

#### 淡水补救措施:

二氧化碳含量过低: < 15 mg/l。利用 JBL ProFlora bio (微生物自然生产的 CO<sub>2</sub>) 添加二氧化碳。利用 JBL ProFlora CO<sub>2</sub> 施肥设施 (u401, u402, u403, m601, m602, m603, m1003)。

二氧化碳含量过高: > 30 mg/l。如果鱼呼吸明显急促并浮游于水面, 则需要采取措施。此情况下请利用 JBL ProSilent 薄膜泵进行换气。

降低 CO<sub>2</sub> 供给。存在严重的二氧化碳中毒危险时须换水 50 %。

#### 淡水中二氧化碳含量直接测量说明:

1. 请利用池水多次冲洗两个量管。

2. 请利用待测量的水冲洗注射器。
3. 请利用附带的注射器向量管中注入 20 ml 池水。注入水样时请确保无气泡。
4. 请将量管置于附带的色卡的两个区域上。
- 5a. 请向置于白色区域上的量管中加入 5 滴试剂 1 并轻轻摇晃。
- 5b. 随后请向此量管中逐滴加入试剂 2 并在每加入一滴后轻轻摇晃。直至此量管中的液体呈现出与另外一个颜色区域上的量管中颜色相符的粉色，并记下滴入试剂的滴数。进行颜色对比时请从上方向量管中观察。
- 5c. 请逐滴加入试剂 2，直至颜色最少在 60 秒内保持稳定。
6. 每滴相当于水中 2 mg/l 二氧化碳。将试剂滴数 x 2 即可得出以 mg/l 为单位的二氧化碳含量。

因为池水中其他种类的酸会影响测量结果，进行精确测量时须将空白值从测量结果中扣除。测量空白值时请提取 100 ml 池水样本并利用一个具有出风口的 JBL ProSilent 薄膜泵对其通风 15 分钟。然后请按照前述说明测量空白值。

测量结果 1-空白值 = 以 mg/l 为单位的二氧化碳实际含量。

请遵守安全提示！

色卡背面具有一个易于理解的图示说明。

针对具有环保意识的使用者的建议：

– 2 / # { B & ] , · p 9 B r w9 ' l . , · u>:  
B r " /j



危险

# ... : E> C' ~

试剂 2 安全提示:



## 危险

会造成严重的皮肤腐蚀和严重的眼睛损伤。

须寻求专业医师治疗并保存包装或产品标签。请远离儿童可触及之处妥善保存。须使用防护手套 / 防护服 / 眼部防护装置 / 脸部防护装置。与皮肤（或头发）发生接触时：立即脱下所有受污染、浸有试剂的服装。冲洗/淋浴清洗皮肤。与眼睛发生接触时：用清水柔和地清洗眼部几分钟。佩戴隐形眼镜的情况下可行时将其摘除。继续冲洗。立即电话联系有毒物质信息中心或医生。

JBL 有限两合公司  
德国诺伊霍芬市  
迪塞尔街 3 号  
邮编 D-67141  
电话: +49 6236 41800  
[www.jbl.de](http://www.jbl.de)

13 25416 00 0 V01



**JBL GmbH & Co KG**  
D-67141 Neuhofen/Pfalz  
Made in Germany