

# Colombo CO<sub>2</sub> indicator

## NEDERLANDS

### Wat is CO<sub>2</sub>?

Koolstofdioxide, beter bekend onder de chemische afkorting CO<sub>2</sub>, is de belangrijkste voedingsstof voor planten. CO<sub>2</sub> wordt geproduceerd door alle levende organismen in het aquarium via verbranding van zuurstof (O<sub>2</sub>). Planten zetten deze CO<sub>2</sub> weer om in zuurstof en bouwstenen voor hun groei. CO<sub>2</sub> is dan ook de belangrijkste voedingsstof voor groeiende planten.

### Waarom moet ik de CO<sub>2</sub>-concentratie bepalen?

De CO<sub>2</sub> concentratie in normale aquaria is relatief laag, namelijk maximaal 2 mg/l. Voor een optimale plantengroei is echter een hogere CO<sub>2</sub>-concentratie van 15 tot 25 mg/l nodig. Daarom is de toevoeging van CO<sub>2</sub> nodig om te plantengroei te stimuleren, b.v. met de Colombo Flora-Grow CO<sub>2</sub> nano. CO<sub>2</sub> concentraties boven de 30 mg/l kunnen echter gevaarlijk zijn voor vissen en moeten dus ten alle tijde vermeden worden. Met de Colombo CO<sub>2</sub>-indicator meet u permanent, 24 uur per dag, de CO<sub>2</sub>-concentratie in het aquariumwater en kunt u naargelang de CO<sub>2</sub>-bemesting daaraan aanpassen.

### Wat is de juiste CO<sub>2</sub> waarde voor mijn aquarium?

Voor een optimale plantengroei is een CO<sub>2</sub>-gehalte van 15 tot 25 mg/l nodig. Het CO<sub>2</sub>-gehalte kan sterk variëren over de dag. Omdat de CO<sub>2</sub>-concentratie bepaald wordt door een chemisch samenspel van KH en pH, is een KH van min. 4°DH nodig om de CO<sub>2</sub>-concentratie te stabiliseren en te hoge uitschieters te voorkomen. Daarnaast nemen waterplanten alleen CO<sub>2</sub> op als er licht is, en dus niet 's-nachts. Als gevolg loopt de CO<sub>2</sub>-waarde langzaam op tot een maximum aan het eind van de nacht. Het is dus het beste om de CO<sub>2</sub>-bemesting in te stellen aan de hand van de CO<sub>2</sub>-waarde net voordat de lampen van het aquarium aangaan. Op deze manier houdt u altijd het hoogste niveau aan en kunnen te hoge gehalten gemakkelijk vermeden worden.

### Hoe meet ik de CO<sub>2</sub>-concentratie met de CO<sub>2</sub>-indicator?

Ingebruikname: Neem het witte gedeelte van de indicator af en vul het reservoir, gemaakt van helder plastic, met de bijgevoegde indicator vloeistof tot ong. 1-2 mm onder de rand. Plaats nu de witte kap terug op de houder met de opening richting de zuignap. Plaats nu de indicator in het aquarium met de zuignap naar beneden, en plaats het op een plek met goede doorstroming maar niet in de buurt van de CO<sub>2</sub>-diffuser. Binnen een aantal uur heeft de indicator zich aangepast aan uw aquarium en geeft vanaf dan 24 uur per dag de CO<sub>2</sub>-concentratie in het aquariumwater weer. De indicator kan 3 verschillende kleuren weergeven. Om een duidelijk onderscheid te kunnen maken tussen de bedoelde kleuren, staan op de verpakking de juiste kleuren weergegeven.

Groen: het CO<sub>2</sub> gehalte in het aquarium is optimaal, namelijk 15-25 mg/l. Bij deze hoeveelheid CO<sub>2</sub> zal de plantengroei in uw aquarium optimaal zijn.

Blauw: het CO<sub>2</sub> gehalte in het aquarium is te laag, namelijk <10 mg/l. Verhoog nu iedere dag langzaam en stapsgewijs de CO<sub>2</sub>-toevoer naar het aquarium totdat de indicator een groene kleur heeft.

Geel: het CO<sub>2</sub> gehalte in het aquarium is te hoog, namelijk >30 mg/l. Stop de CO<sub>2</sub> toevoer zolang als het duurt totdat de indicator een blauwe kleur weergeeft. Hervat daarna de CO<sub>2</sub>-toevoer en verhoog deze langzaam en stapsgewijs totdat de indicator een groene kleur heeft.

Vervang iedere 2 maanden de indicatorvloeistof om een juiste werking te garanderen. Er zit voldoende indicatorvloeistof in de set voor ruim 2 jaar gebruik. Hierna adviseren wij om een nieuwe set te kopen omdat door aanslag met vuil, algen en bacteriën de indicator slecht afleesbaar wordt.



### Colombo BV

Dorpsweg 11  
NL-3257 LB Ooltgensplaat  
Nederland  
Fax: + 31 (0)187-639352.  
Internet: www.colombo.nl  
E-mail: info@colombo.nl

©14-04-2010. Colombo B.V. Niets uit bovenstaande tekst mag worden vervoelvuldigd en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteur. Art.nr. xxxxxxxx.

## ENGLISH

### What is CO<sub>2</sub>

Carbon dioxide, better known under its chemical abbreviation CO<sub>2</sub>, is the most important nutrient for plants. CO<sub>2</sub> is produced by all living organisms in your aquarium via the consumption of oxygen (O<sub>2</sub>). Plants transform this thus formed CO<sub>2</sub> back into oxygen and into building blocks for their growth.

### Why should I determine the CO<sub>2</sub>-concentration?

The CO<sub>2</sub> concentration in normal aquaria is relatively low, namely maximally 2 mg/l. For optimal plant growth a higher CO<sub>2</sub>-concentration of 15 to 25 mg/l is necessary. Hence, addition of CO<sub>2</sub> is needed to stimulate plant growth, e.g. with the Colombo Flora-Grow CO<sub>2</sub> nano. CO<sub>2</sub> concentrations above 25 mg/l however can be dangerous for fish and thus must be avoided at all times. With the Colombo CO<sub>2</sub>-indicator you measure the CO<sub>2</sub>-concentration in your aquarium water 24 hours a day and you can adjust the CO<sub>2</sub>-addition accordingly.

### What is the correct CO<sub>2</sub> level for my aquarium?

For an optimal plant growth a CO<sub>2</sub>-content of 15 to 25 mg/l is needed. The CO<sub>2</sub>-content can fluctuate strongly during the day. As the CO<sub>2</sub>-concentration is chemically determined by the TA (total alkalinity) and pH, a TA of at least 4°DH is needed to stabilise the CO<sub>2</sub>-concentration and to prevent extreme levels. At the same time, water plants only consume CO<sub>2</sub> when there is light, so not at night. As a consequence, the CO<sub>2</sub>-value slowly increases to a maximum at the end of the night. Hence, it is best to measure the CO<sub>2</sub>-content just before the lights of the aquarium are turned on. In this way, always the highest level is measured and thus too high concentrations are prevented.

### How do I measure the CO<sub>2</sub>-concentration with the CO<sub>2</sub>-indicator?

First use: Take the white cap of the indicator and fill the reservoir, made of clear plastic, with the included indicator solution until app. 1-2 mm beneath the edge. Now place the white cap back on the reservoir with the opening pointing towards the suction cup. Place the indicator in the aquarium with the suction cup below and position it on a spot with sufficient water flow but not close to a CO<sub>2</sub>-diffuser. Within a couple of hours the indicator will be adapted to the conditions in your aquarium and from now on indicates 24 hrs a day the CO<sub>2</sub>-concentration in your aquarium water.

The indicator can have 3 different colours. To make a clear

difference between the intended colours, the right colours are put on the package.

Green: the CO<sub>2</sub> content in your aquarium is optimal, namely 15-25 mg/l. At this level the plant growth will also be optimal.

Blue: the CO<sub>2</sub> content in your aquarium is too low, namely <10 mg/l. Increase the CO<sub>2</sub>-supply to the aquarium every day slowly and stepwise until the indicator shows a green colour.

Yellow: the CO<sub>2</sub> content in your aquarium is too high, namely >30 mg/l. Stop the CO<sub>2</sub> supply as long as it takes the indicator to resume a blue colour again. Afterwards restart the CO<sub>2</sub>-supply and increase it slowly and stepwise until the indicator shows a green colour.

Replace the indicator solution every 2 months to ensure a proper functioning. There is sufficient indicator solution included in the set for over 2 years. After this time, we advise to buy a new set as through dirt, algae and bacteria the readings from the indicator can become troublesome.



### Colombo BV

Dorpsweg 11  
NL-3257 LB Ooltgensplaat  
the Netherlands  
Fax: + 31 (0)187-639352.  
Internet: www.colombo.nl  
E-mail: info@colombo.nl

©14-04-2010. Colombo B.V. All or part of this text may not be reproduced or publicly disclosed by way of printing, photocopying, microfilming or by any other means without written permission from the author. Art.nr. xxxxxxxx.

## FRANÇAIS

### Qu'est-ce exactement le CO<sub>2</sub> ?

L'anhydride carbonique, mieux connu sous son acronyme chimique CO<sub>2</sub>, est la principale substance nutritive des plantes. Tous les organismes vivants de l'aquarium produisent du CO<sub>2</sub> par combustion d'oxygène (O<sub>2</sub>). A leur tour, les plantes reconvertissent ce CO<sub>2</sub> en oxygène et en substances servant à leur propre croissance.

### Pourquoi mesurer la concentration de CO<sub>2</sub> ?

Dans un aquarium normal, la concentration de CO<sub>2</sub> est relativement réduite, le maximum étant d'environ 2 mg/l. Une croissance optimale des plantes requiert néanmoins des concentrations plus élevées de CO<sub>2</sub>, de 15 à 25 mg/l. C'est pourquoi un apport de CO<sub>2</sub> s'impose si on veut stimuler la croissance des plantes d'aquarium. Ceci peut se faire à l'aide du Colombo Flora-Grow CO<sub>2</sub> nano, par exemple. Les concentrations de CO<sub>2</sub> supérieures à 25 mg/l, par contre, peuvent s'avérer néfastes pour les poissons et doivent être évitées à tout prix. Grâce à l'indicateur Colombo CO<sub>2</sub>, vous pouvez mesurer la concentration en CO<sub>2</sub> de votre eau d'aquarium en permanence, 24 heures sur 24, et adapter ensuite l'apport de CO<sub>2</sub> en conséquence.

### Quelle est la bonne valeur de CO<sub>2</sub> pour mon aquarium?

Pour une croissance optimale, les plantes requièrent un taux de CO<sub>2</sub> allant de 15 à 25 mg/l. Ce taux de CO<sub>2</sub> peut varier fortement pendant la journée. Comme la concentration de CO<sub>2</sub> est déterminée chimiquement corrélatif au KH et au pH, un KH d'au moins 4°dH est nécessaire pour stabiliser la concentration de CO<sub>2</sub> et éviter les pics trop prononcés. En outre, les plantes n'absorbent le CO<sub>2</sub> qu'en présence de lumière et donc pas de nuit. Par conséquent, le taux de CO<sub>2</sub> augmente progressivement pendant la nuit et aura atteint un maximum à l'aube. Il vaut donc mieux mesurer le taux

de CO<sub>2</sub> immédiatement avant l'activation de l'éclairage d'aquarium. De cette façon, vous mesurerez toujours la valeur maximale ce qui vous permettra de prendre les mesures nécessaires.

### Comment mesurer la concentration en CO<sub>2</sub> à l'aide de l'indicateur CO<sub>2</sub> ?

Mise en service : retirez la partie blanche de l'indicateur et remplissez le réservoir en plastique transparent de liquide indicateur fourni jusqu'à environ 1-2 mm du bord. Remplacez le capuchon blanc sur le récipient en prenant soin d'orienter l'ouverture vers la ventouse. Maintenant placez l'indicateur dans l'aquarium, ventouse vers le bas, à un endroit où l'eau circule bien, mais pas à proximité du diffuseur CO<sub>2</sub>. Après quelques heures, l'indicateur se sera adapté à l'aquarium et donnera dès ce moment, 24 heures sur 24, la concentration en CO<sub>2</sub> de votre eau d'aquarium. L'indicateur affiche 3 couleurs différentes. Afin de pouvoir clairement distinguer les 3 couleurs mentionnées, consultez l'emballage où elles sont clairement illustrées.

Vert : la teneur en CO<sub>2</sub> de votre eau d'aquarium est optimale, soit 15-25 mg/l. Ce taux de CO<sub>2</sub> permet une croissance végétale optimale.

Bleu : la teneur en CO<sub>2</sub> de votre eau d'aquarium est trop basse, soit <10 mg/l. Augmentez dès lors l'apport en CO<sub>2</sub> de l'aquarium graduellement chaque jour, jusqu'à ce que l'indicateur vire au vert.

Jaune : la teneur en CO<sub>2</sub> de votre eau d'aquarium est trop élevée, soit >30 mg/l. Arrêtez l'apport en CO<sub>2</sub>, le temps que l'indicateur vire au bleu. Recommencez ensuite l'apport en CO<sub>2</sub> et augmentez celui-ci graduellement jusqu'à ce que l'indicateur vire au vert.

Pour assurer un fonctionnement correct, veuillez changer le liquide indicateur tous les 2 mois. La quantité de liquide contenu dans le kit suffit à une utilisation de plus de 2 ans. Après quoi nous vous conseillons l'achat d'un nouveau kit vu que le dépôt de salissures, d'algues et de bactéries rend l'indicateur difficilement lisible.



**Colombo BV**  
Dorpsweg 11  
NL-3257 LB Ooltgensplaat  
die Niederlande  
Fax: + 31 (0)187-639352.  
Internet: www.colombo.nl  
E-mail: info@colombo.nl

©14-04-2010. Colombo B.V. Aucune partie du texte précédent ne peut être multiplié et/ou publié par imprimé, photocopie, microfilm ou autre moyen, sans permission écrite de l'auteur. Art.nr. xxxxxxxx.

## DEUTSCH

### Was ist CO<sub>2</sub>?

Kohlendioxid, besser bekannt unter der chemischen Abkürzung CO<sub>2</sub>, ist der wichtigste Nährstoff für Pflanzen. CO<sub>2</sub> wird von allen lebenden Organismen im Aquarium durch Verbrennung von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) erzeugt. Pflanzen setzen dieses CO<sub>2</sub> wieder in Sauerstoff und Bausteine für ihr Wachstum um.

### Warum muss ich den CO<sub>2</sub>-Gehalt bestimmen?

Der CO<sub>2</sub>-Gehalt in normalen Aquarien ist recht niedrig, nämlich maximal 2 mg/l. Für ein optimales Pflanzenwachstum ist jedoch ein höherer CO<sub>2</sub>-Gehalt von 15 bis 25 mg/l notwendig. Darum ist die Zugabe von CO<sub>2</sub> zur Stimulation des Pflanzenwachstums notwendig, beispielsweise mit Colombo Flora-Grow CO<sub>2</sub> nano. CO<sub>2</sub>-Konzentrationen über 25 mg/l können jedoch Fischen gefährlich werden und müssen also jederzeit vermieden werden. Mit dem Colombo CO<sub>2</sub>-Indikator messen Sie

ständig – 24 Stunden täglich - den CO<sub>2</sub>-Gehalt im Aquarienwasser und können dementsprechend die CO<sub>2</sub>-Düngung anpassen.

### Welches ist der richtige CO<sub>2</sub>-Wert für mein Aquarium?

Für ein optimales Pflanzenwachstum ist ein CO<sub>2</sub>-Gehalt von 15 bis 25 mg/l nötig. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt kann tagsüber stark schwanken. Da der CO<sub>2</sub>-Gehalt durch ein chemisches Zusammenspiel von KH und pH bestimmt wird, ist ein KH von min. 4°DH notwendig um den CO<sub>2</sub>-Gehalt zu stabilisieren und zu hohe Spitzenwerte zu vermeiden. Außerdem nehmen Wasserpflanzen nur CO<sub>2</sub> auf, wenn es hell ist und also nicht nachts. Infolge dessen steigt der CO<sub>2</sub>-Wert zum Ende der Nacht langsam auf ein Maximum. Es ist also am Besten den CO<sub>2</sub>-Wert zu messen, bevor die Lampen im Aquarium angeschaltet werden. So wird immer der höchste Wert gemessen und zu hohe Konzentrationen können einfach vermieden werden.

### Wie messe ich mit dem CO<sub>2</sub>-Indikator den CO<sub>2</sub>-Gehalt?

Inbetriebnahme: Nehmen Sie den weißen Teil des Indikatoren ab und füllen Sie den Behälter aus durchsichtigem Kunststoff mit der mitgelieferten Indikatorflüssigkeit bis ungefähr 1-2 mm unterhalb des Randes. Befestigen Sie nun die weiße Kappe mit der Öffnung in Richtung Saugnapf an der Halterung. Hängen Sie nun den Indikator mit dem Saugnapf nach unten ins Aquarium und zwar an einer gut durchströmten Stelle, aber nicht in der Nähe des CO<sub>2</sub>-Spenders. Nach einigen Stunden hat sich der Indikator an Ihr Aquarium angepasst und zeigt ab dann 24 Stunden täglich den CO<sub>2</sub>-Gehalt des Aquarienwassers an.

Der Indikator kann 3 verschiedene Farben angeben. Um die genannten Farben deutlich unterscheiden zu können, sind die richtigen Farben auf der Verpackung angegeben. Grün: der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Aquarium ist optimal, nämlich 15-25 mg/l. Bei dieser CO<sub>2</sub>-Konzentration ist das Pflanzenwachstum in Ihrem Aquarium optimal.

Blau: der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Aquarium ist zu niedrig, nämlich <10 mg/l. Steigern Sie täglich langsam und schrittweise die CO<sub>2</sub>-Zufuhr, bis der Indikator eine grüne Farbe hat.

Gelb: der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Aquarium ist zu hoch, nämlich >30 mg/l. Unterbrechen Sie die CO<sub>2</sub>-Zufuhr solange, bis der Indikator blau anzeigt. Nehmen Sie anschließend die CO<sub>2</sub>-Zufuhr wieder auf und steigern Sie diese langsam und schrittweise, bis der Indikator grün anzeigt.

Tauschen Sie die Indikatorflüssigkeit alle 2 Monate aus um eine korrekte Funktion zu garantieren. Das Set enthält ausreichend Indikatorflüssigkeit für mehr als 2 Jahre. Danach empfehlen wir Ihnen ein neues Set zu kaufen, da der Indikator durch Ablagerungen von Schmutz, Algen und Bakterien schlechter abzulesen ist.



**Colombo BV**  
Dorpsweg 11  
NL-3257 LB Ooltgensplaat  
die Niederlande  
Fax: + 31 (0)187-639352.  
Internet: www.colombo.nl  
E-mail: info@colombo.nl

©14-04-2010. Colombo B.V. Ohne schriftliche Genehmigung des Autors darf aus diesem Text weder durch Druck, Schrift, Photokopie, Mikrofilm oder welcher Art auch etwas veröffentlicht werden. Art.nr. xxxxxxxx.

## DANSK

### Hvad er CO<sub>2</sub>?

Kuldioxid, bedre kendt som den kemiske formel CO<sub>2</sub>, er det vigtigste næringsstof til planter. Alle de levende organismer i akvariet producerer CO<sub>2</sub> via forbrænding af ilt (O<sub>2</sub>). Planterne omsætter derefter denne CO<sub>2</sub> i ilt og andre

afgørende elementer for deres vækst. CO<sub>2</sub> er derfor også det vigtigste næringsstof for planter i vækst.

### Hvorfor bør jeg kontrollere CO<sub>2</sub>-koncentrationen i akvariet?

CO<sub>2</sub>-koncentrationen i et normalt akvarium er relativ lav, nemlig maks. 2 mg/l. For at opnå en optimal plantevækst er der imidlertid behov for en højere CO<sub>2</sub>-koncentration på mellem 15 og 25 mg/l. Derfor er det vigtigt at tilsætte CO<sub>2</sub>, for eksempel med Colombo Flora-Grow CO<sub>2</sub> nano, for at stimulere plantevæksten. CO<sub>2</sub>-koncentrationer over 30 mg/l kan være farligt for fiskene og bør undgås. CO<sub>2</sub>-koncentrationen i akvarievandet kan måles døgnet rundt ved hjælp af Colombo CO<sub>2</sub>-indikatoren, så CO<sub>2</sub>-gødningen nemt kan tilpasses i henhold til målingerne.

### Hvad er den korrekte CO<sub>2</sub>-værdi til mit akvarium?

For at opnå en optimal plantevækst kræves et CO<sub>2</sub>-indhold på mellem 15 og 25 mg/l. CO<sub>2</sub>-indholdet kan variere en del i løbet af et døgn. CO<sub>2</sub>-koncentrationen afhænger af sammenspillet mellem KH og pH, og der kræves en KH på min. 4°DH for at stabilisere CO<sub>2</sub>-koncentrationen og forebygge lange spirer. Derudover kan vandplanter kun optage CO<sub>2</sub> når der er lys og således ikke om natten. Som følge heraf stiger CO<sub>2</sub>-værdien langsomt og når sit højeste niveau umiddelbart før daggy. Det tilrådes derfor at indstille CO<sub>2</sub>-gødningen på grundlag af CO<sub>2</sub>-værdien umiddelbart før lamperne tændes i akvariet. På den måde beholdes det maksimale niveau konstant og forebygges det at der forekommer for høje koncentrationer.

### Hvordan måler man CO<sub>2</sub>-koncentrationen med CO<sub>2</sub>-indikatoren?

Ibrugtagning: Fjern den hvide del af indikatoren og fyld den transparente plastikbeholder med den leverede indikatorvæske til ca. 1-2 mm under randen. Sæt det hvide dæksel tilbage på holderen med åbningen rettet mod sugekoppen. Anbring derefter indikatoren i akvariet med sugekoppen nedad. Anbring den på et sted med god gennemstrømning, men ikke i nærheden af CO<sub>2</sub>-spredere. Indikatoren tilpasser sig akvariet i løbet af et par timer og gengiver derefter døgnet rundt akvarievandets CO<sub>2</sub>-koncentration.

Indikatorerne kan vise 3 forskellige farver. For tydeligt at kunne skelne mellem de forskellige farver vises de korrekte farver på emballagen.

Grøn: CO<sub>2</sub>-indholdet i akvariet er optimalt, nemlig 15-25 mg/l. Dette er den optimale mængde CO<sub>2</sub> i akvariet for en god og sund plantevækst.

Blå: CO<sub>2</sub>-indholdet i akvariet er for lavt, nemlig <10 mg/l. Øg trinvis CO<sub>2</sub>-tilførslen dag for dag, indtil indikatoren viser grønt.

Gul: CO<sub>2</sub>-indholdet i akvariet er for højt, nemlig >30 mg/l. Stop CO<sub>2</sub>-tilførslen, indtil indikatoren viser blå. Øg derefter trinvis CO<sub>2</sub>-tilførslen dag for dag, indtil indikatoren viser grønt.

Udskift indikatorvæsken hver anden måned for at sikre at indikatoren virker korrekt. Sættest indeholder indikatorvæske til 2 års forbrug. Herefter anbefales det at købe et nyt sæt, fordi afsætninger af snavs, alger og bakterier i tidens løb gør indikatoren dårligt læsbar.



**Colombo BV**  
Dorpsweg 11  
NL-3257 LB Ooltgensplaat  
die Niederlande  
Fax: + 31 (0)187-639352.  
Internet: www.colombo.nl  
E-mail: info@colombo.nl

©14-04-2010. Colombo B.V. Intet fra ovenstående tekst må kopieres og/eller offentliggøres gennem tryk, fotokopi, mikrofilm eller på hvilken som helst anden måde, uden forfatterens forudgående skriftlige tilladelse. Art.nr. xxxxxxxx.