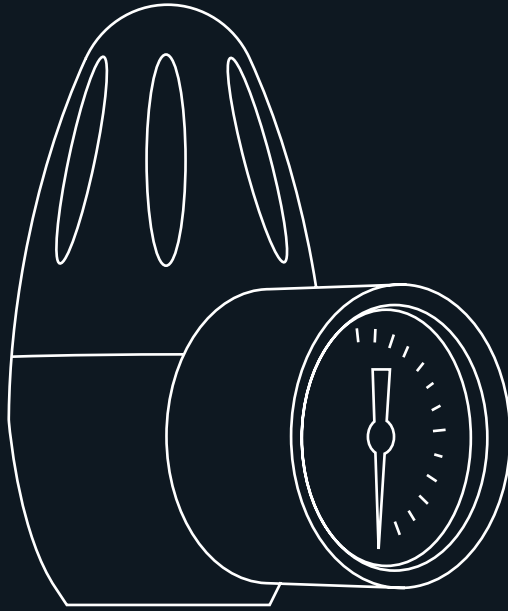




DENNERLE



Carbo Soda M200 | Druckminderer Carbo Soda

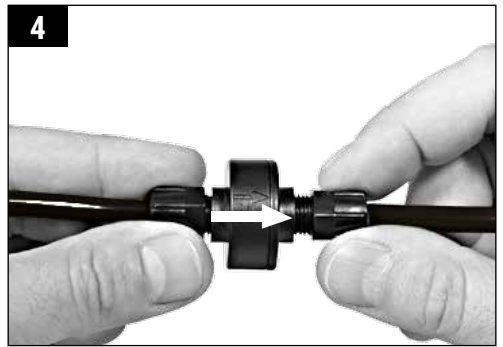
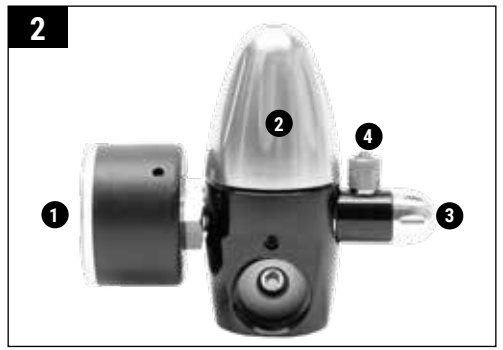
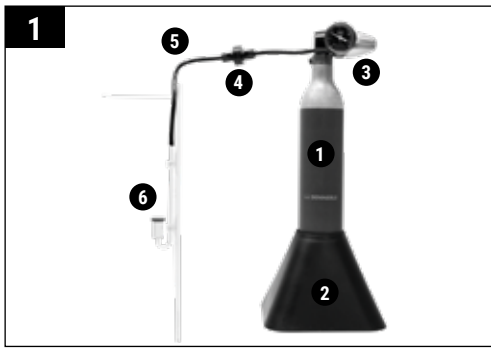
Carbo Soda M200 | Pressure reducer Carbo Soda

Carbo Soda M200 | Détendeur CO₂ Carbo Soda

Carbo Soda M200 | Riduttore di pressione Carbo Soda

Carbo Soda M200 | Drukregelaar Carbo Soda

DE	Gebrauchsanleitung.....	3
EN	Operating instructions	9
FR	Notice d'emploi	15
IT	Istruzioni per l'uso.....	21
NL	Gebruiksaanwijzing	27



Zur CO₂-Düngung von Aquarien.

- Gebrauchsinformation: Bitte aufmerksam lesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieser hochwertigen CO₂-Düngeranlage aus dem Hause Dennerle. Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege versorgen Sie Ihr Aquarium damit einfach, zuverlässig und exakt mit CO₂, dem wichtigsten Dünger für Aquariumpflanzen.

Dennerle wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitsvorschriften für Kohlendioxid (CO₂)-Flaschen

ACHTUNG

- Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
- Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
- Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Mit Vorsicht behandeln. Nicht werfen. Nicht gewaltsam öffnen.
- Kühl lagern. Vor Wärme über 50 °C schützen. Nicht in Kellerräumen lagern.
- CO₂-Gas nicht einatmen, wirkt erstickend in hoher Konzentration. Bei Gasaustritt Raum gut lüften.
- Nur für die CO₂-Versorgung von Aquarien verwenden.
- CO₂-Entnahme nur mit geeignetem Druckminderer mit Anschlussgewinde TR21-4, z.B. Druckminderer Dennerle Carbo Soda.
- CO₂-Entnahme nur aus aufrecht stehenden Flaschen. Gegen Umfallen sichern.
- Beim Transport von Einzelflaschen in Fahrzeugen beachten: Gegen Verrutschen und Umherrollen gut sichern, sonst kann das Ventil beschädigt werden und CO₂-Gas austreten. Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Die im Set enthaltene CO₂-Flasche darf nur durch eine handelsübliche Soda-Tauschflasche gleicher Bauart ersetzt werden.
- Sollten Sie bemerken, dass eine Gefahr von den CO₂-Druckgaskartuschen ausgeht, müssen sie die Filiale, in der Sie die Druckgaskartuschen erworben haben, darüber informieren.



Sicherheitsvorschriften allgemein

- Nur im Innenbereich bei Raumtemperatur verwenden.
- Das Gerät ist nicht dazu bestimmt, durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen, oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisung, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die CO₂ Düngeranlage dient zur Versorgung von Aquarien mit CO₂, um das Pflanzenwachstum zu fördern. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten und Befolgen dieser Bedienungsanleitung. Jeder abweichende Gebrauch sowie eigenmächtige Reparaturen und Umbauten gelten als bestimmungswidrig. Bestimmungswidriger Gebrauch kann zu Sach- und Personenschäden führen. Die Dennerle GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch bestimmungswidrigen Gebrauch entstehen.

2 Lieferumfang

Siehe Angaben auf der Verpackung.

3 CO₂-Düngeranlage im Überblick

3.1 Fertig montierte Anlage [1]

1. CO₂ Soda-Mehrwegflasche 425 g
2. Standfuß
3. CO₂ Druckminderer Carbo Soda
4. CO₂ Spezial-Rücklaufsicherung
5. CO₂ Spezial-Schlauch
6. CO₂ Diffusor Ultra M

3.2 CO₂ Druckminderer Carbo Soda [2]

1. Arbeitsdruck-Manometer
2. Einstellknopf für Arbeitsdruck
3. Nadelventil
4. Schlauchanschluss

4 Aufbau und Anschluss

4.1 Druckminderer an CO₂ Soda-Mehrwegflasche anschließen

- CO₂-Flasche in den Standfuß stellen.
- Einstellknopf bis zum Anschlag nach "-" drehen (CO₂-Zufuhr geschlossen).
- Prüfen, ob die Dichtung im Anschlussstutzen des Druckminderers sowie die Dichtfläche des Flaschenventils sauber sind.
- Druckminderer langsam und gerade aufschrauben bis ein leichter Widerstand spürbar wird: Der Stift im Anschlussstutzen des Druckminderers liegt nun auf dem Flaschenventil auf. Dann Druckminderer zügig weiter drehen und handfest anziehen. Dabei kann es kurz etwas zischen. **[3]**
- Der Druckminderer kann jederzeit wieder abgeschraubt werden – das Flaschenventil schließt automatisch. Auch beim Abschrauben kann es während der ersten Umdrehung etwas zischen – Druckminderer deshalb anfangs zügig abschrauben.

4.2 Rücklaufsicherung einbauen

- Die Rücklaufsicherung sollte möglichst nahe am Aquarium in den Schlauch eingebaut werden. Schlauch an entsprechender Stelle gerade durchschneiden.
- Schläuche bis zum Anschlag auf die Schlauchanschlüsse schieben und mit Überwurfmuttern sichern. ACHTUNG: Der Pfeil auf der Rücklaufsicherung muss in Fließrichtung des CO₂ zeigen, das heißt von der CO₂-Quelle zum Zugabegerät! **[4]**
- Schlauch an Druckminderer anschließen und mit Überwurfmutter sichern **[5]**

4.3 CO₂ Diffusor anschließen

- Diffusor vor Anwendung einige Stunden im Aquarium senkrecht montieren, damit sich der Diffusor mit etwas Wasser füllt (Blasenzählerfunktion).
- Der Diffusor kann auch direkt angeschlossen werden. Er füllt sich im Laufe des Betriebs mit Wasser (dann anfangs keine Blasenzählerfunktion).
- Schlauchanschluss etwas anfeuchten und CO₂-Zuleitungsschlauch aufstecken.
- Diffusor möglichst tief unten im Aquarium mit dem Sauger befestigen. **[6]**

Ihre CO₂-Düngeranlage ist jetzt betriebsbereit.

5 Einstellen der CO₂-Menge (Blasenzahl)

5.1 Die richtige CO₂-Menge

Dennerle empfiehlt für prächtigen Pflanzenwuchs einen CO₂-Gehalt im Aquarium von **20 bis 25 mg/l**.

CO₂-Gehalte über 30 mg/l sind für gesundes Pflanzenwachstum nicht erforderlich und sollten vermieden werden, um Fische und andere Aquarienbewohner nicht unnötig zu belasten.

Der CO₂-Gehalt kann auf einfache Weise mit einem **Dennerle CO₂-Langzeittest** oder durch Messung von Karbonathärte und pH-Wert bestimmt werden (siehe 6).

5.2 Einstellen der Blasenzahl

Ein Maß für die CO₂ Zugabemenge ist die Blasenzahl. Die benötigte Blasenzahl hängt von verschiedenen Faktoren ab, zum Beispiel Bepflanzung, Wasserbewegung und Beleuchtungsstärke. Deshalb ist es erforderlich, die CO₂-Zugabemenge für jedes Aquarium individuell zu ermitteln.

Faustregel für die Grundeinstellung: Beginnen Sie mit ca. 15 Blasen pro Minute pro 100 L Aquarienwasser, das heißt zum Beispiel für ein 200 L Aquarium mit $2 \times 15 = 30$ Blasen pro Minute.

Passen Sie die CO₂-Zugabe in kleinen Schritten über mehrere Tage verteilt dem gewünschten CO₂-Gehalt an. Beachten Sie: Je stärker die Wasseroberfläche bewegt wird, desto mehr CO₂ wird wieder aus dem Aquarium ausgetrieben.

- Nadelventil schließen (im Uhrzeigersinn drehen). ACHTUNG: Präzisionsgewinde, nur leicht anziehen.
- Einstellknopf am Druckminderer in Richtung "+" aufdrehen, bis das Arbeitsdruck-Manometer ca. 1,5 bar anzeigt. **[7]**
- Nadelventil öffnen, bis am Diffusor die ersten Bläschen austreten.
- Gewünschte Blasenzahl durch Drehen des Nadelventils einstellen.
TIPP: Eine Feineinstellung kann auch durch leichtes Erhöhen oder Reduzieren des Arbeitsdruckes im Bereich von 1 – 2 bar erfolgen.
- **Bitte beachten:** Zur Kontrolle der Blasenzahl muss der Diffusor mit etwas Wasser gefüllt sein. Die Blasenzahl reagiert zeitverzögert auf Änderungen am Druckminderer (der Schlauch wirkt als Druckpuffer). Blaseinstellung deshalb in kleinen Schritten durchführen und stets ein paar Minuten warten, bis sich die neue Einstellung stabilisiert hat.

Hinweis: Wird der Einstellknopf in größeren Schritten von ca. 1 Umdrehung nach "-" gedreht, entlässt der Druckminderer den überschüssigen Druck durch eine kleine Entlüftungsbohrung – hörbar als kurzes Zischen. Diese Entlüftung dient zur schnellen Stabilisierung der neu eingestellten Blasenzahl.

- Blasenzahl in den ersten Tagen öfter kontrollieren und gegebenenfalls nachregulieren. Später genügt es im allgemeinen, die Blasenzahl einmal pro Woche zu kontrollieren.

6 CO₂-Gehalt im Aquarium

CO₂-Gehalt, Karbonathärte (KH) und pH-Wert stehen in einem bestimmten Verhältnis zueinander. Aus pH-Wert und Karbonathärte lässt sich der CO₂-Gehalt des Wassers genau berechnen. Geeignete pH- und KH-Tests erhalten Sie im Fachhandel.

- Messen Sie die Karbonathärte des Aquarienwassers.
- Lesen Sie in der Tabelle den zum gewünschten CO₂-Gehalt passenden pH-Wert ab. Diesen pH-Wert +/- 0,1 sollten Sie durch entsprechende Regelung der Blasenzahl einstellen.

Beispiel: Karbonathärte 4 °d, gewünschter CO₂-Gehalt 20 mg/l = empfohlener pH 6,8

zu viel CO₂

CO₂ richtig

zu wenig CO₂

pH-Wert

KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

CO₂-Gehalt in mg/l

7 Pflege und Wartung

7.1 CO₂ Soda-Mehrwegflasche auswechseln

- Der Druckminderer kann jederzeit abgeschraubt werden – das Flaschenventil schließt automatisch.
- Druckminderer auf neue CO₂ Soda-Mehrwegflasche aufschrauben
Die **Blasenanzahlstellung bleibt dabei erhalten.**
- Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

7.2 CO₂-Rücklaufsicherung überprüfen

Die Rücklaufsicherung schützt Ihren wertvollen Druckminderer vor Korrosion durch zurücklaufendes Wasser. Da sich im Laufe der Zeit Schmutzteilchen auf den Dichtflächen absetzen können, sollte man die Rücklaufsicherung mindestens einmal jährlich überprüfen und sicherheitshalber alle 2 – 3 Jahre austauschen.

Tipp: Installieren Sie zeitweise einen transparenten Prüfschlauch zwischen Rücklaufsicherung und Druckminderer und stellen Sie die CO₂-Versorgung 24 Stunden ab (Druckminderer schließen). Befindet sich nach dieser Zeit Wasser im Prüfschlauch, ist die Rücklaufsicherung undicht.

Eine Durchgangsprüfung der Rücklaufsicherung ist nur mit CO₂ möglich, da der Mindestdruck zum Öffnen ca. 0,3 bar beträgt. Ein „Durchpusten“ ist nicht möglich.

Wichtiger Hinweis: Benutzen Sie ausschließlich Rücklaufsicherungen, die für den Betrieb mit CO₂ ausgelegt sind, wie die **Dennerle CO₂ Special-Rücklaufsicherung**. Normale Luft-Rücklaufsicherungen können durch CO₂ bereits innerhalb kurzer Zeit verspröden und werden dann undicht.

7.3 Dichtung im Druckminderer auswechseln

Im Anschlussstutzen des Druckminderers sitzt eine Longlife-Dichtung. Ein Austausch während der Nutzungsdauer des Druckminderers ist in der Regel nicht erforderlich. Bei Bedarf kann die Dichtung mit geeignetem Werkzeug vorsichtig herausgehoben werden. Dichtfläche und Gewinde dabei nicht beschädigen!

7.4 CO₂-Schlauch entfernen

Der CO₂-Schlauch kann nach längerer Betriebszeit sehr fest auf dem Anschluss des Druckminderers und anderer CO₂-Geräte sitzen. Zur Demontage Schlauch am besten mit einem kleinen Schraubendreher abhebeln. Nicht mit Gewalt abziehen oder mit einem Messer aufschneiden, um eine Beschädigung der Schlauchanschlüsse zu vermeiden!

7.5 CO₂ Diffusor reinigen

Mit warmem Wasser und weichem Schwamm oder weicher Bürste. Keine Reinigungsmittel verwenden.

8. Was tun wenn ... – Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Behebung
An Schraubverbindung von Druckminderer und CO ₂ -Flasche ist ein leises Zischen zu hören	Druckminderer ist schräg oder nicht fest genug aufgeschraubt. Dichtung im Druckminderer verschmutzt oder defekt.	Druckminderer abschrauben und wieder gerade aufschrauben. Dichtflächen säubern. Ggf. Dichtung austauschen
Keine Blasen mehr am CO ₂ -Zugabegerät	CO ₂ -Flasche leer Arbeitsdruck zu niedrig Nadelventil geschlossen Schlauchverbindung undicht	CO ₂ -Flasche auswechseln Arbeitsdruck erhöhen Nadelventil öffnen Schlauchverbindungen prüfen und ggf. erneuern

9 Ausbaustufen für CO₂-Düngeranlagen

Stufe 1:	CO₂ Nachtabschaltung: Mit einem Dennerle CO₂ Magnetventil lässt sich über eine Zeitschaltuhr nachts die CO ₂ -Zufuhr unterbrechen, da Pflanzen nachts kein CO ₂ verbrauchen. So spart man wertvolles CO ₂ .
Stufe 2:	Vollautomatisch: Der Dennerle pH-Controller Evolution misst permanent den pH-Wert im Aquarium und regelt über das CO₂ Magnetventil die CO ₂ -Zugabe exakt und vollautomatisch.

10 Technische Daten

10.1 Druckminderer Carbo Soda

- Mit Arbeitsdruck-Manometer
- Präzisions-Nadelventil mit Edelstahlnadel und Feinstgewinde
- Maximal zulässiger Flaschendruck (Betriebsdruck): 160 bar
- Anschluss für Schlauch 4/6 mm
- Präzise Regelung durch Dynamic Valve Control (DVC)
- Selbstschließendes Sicherheits-Überdruckventil

11 Ersatzteile und nützliches Zubehör (im Fachhandel erhältlich)

4046	Dichtung für Druckminderer Carbo Soda	2986	CO ₂ Langzeittest Maxi Crystal
3060	CO ₂ Spezial-Schlauch, 2 m	3238	CO ₂ Diffusor Ultra M
3061	CO ₂ Spezial-Schlauch, 5 m	2970	CO ₂ Magnetventil
3053	CO ₂ Spezial-Rücklaufsicherung	3093	pH-Controller Evolution DeLuxe

12 Garantiebestimmungen

Gewährleistung

Im Falle eines fehlerhaften Produktes bestehen Gewährleistungsansprüche nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen gegenüber Ihrem Händler.

Unbeschadet dessen haftet Dennerle für Schäden, die durch einen Fehler des Produkts an anderen Sachen entstehen sowie für einen hierdurch entstandenen Personenschaden nach dem Produkthaftungsgesetz.

Garantie

Dennerle gewährt dem Käufer eine **Garantie von 4 Jahren** ab Kaufdatum.

Die Garantie umfasst Produktions- und Materialfehler. Verschleißteile sowie Korrosionsschäden am Druckminderer oder Magnetventil durch eingedrungenes Wasser sind von der Garantie ausgenommen. In der Garantiezeit erhalten Sie kostenlosen Ersatz bzw. kostenlose Reparatur defekter Teile. Voraussetzung ist ein bestimmungsgemäßer Gebrauch des Gerätes. Das Gerät darf innerhalb der Garantiezeit ausschließlich durch den Dennerle Kundenservice geöffnet werden, andernfalls erlischt der Garantieanspruch.

Bitte wenden Sie sich im Reklamationsfall an Ihren Fachhändler oder senden Sie das Gerät **mit gültigem Kaufbeleg und ausreichend frankiert** an den Dennerle Kundenservice.

Technische Änderungen vorbehalten.

Vertrieb und technischer Kundenservice:
DENNERLE GmbH, Industriestraße 4, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.com

For CO₂ fertilization of aquariums.

- Instructions: Please read carefully. Save these instructions for future reference. -

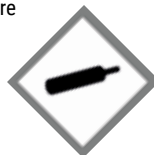
Congratulations on your purchase of this premium CO₂ fertilization system by Dennerle. When used and cared for properly, this system gives you a convenient, reliable and precise way to supply your aquarium with CO₂, the most important fertilizer for aquarium plants.

Dennerle wishes you years of enjoyment and pleasure with your aquarium!

Safety regulations for carbon dioxide (CO₂) bottles

CAUTION

- Contains pressurised gas; can explode if heated.
- Protect against direct sunlight. Keep in a well-ventilated place.
- Keep out of reach of children.
- Handle with care. Do not throw. Do not open with force.
- Store in a cool place. Protect against temperatures over 50 °C. Do not store in the cellar.
- Do not breathe in CO₂ gas; it has an asphyxiating effect in high concentrations. In case of gas escaping, ventilate the room well.
- Use only for providing CO₂ supply to aquariums.
- CO₂ withdrawal only with suitable pressure reducer with TR21-4 connection thread, e.g. pressure reducer Dennerle Carbo Soda.
- Perform CO₂ extraction only from upright bottles. Secure bottle to prevent from falling over.
- Be careful when transporting single bottles in vehicles: Make sure they are well-secured to prevent them from slipping and rolling around, otherwise the valve can be damaged and CO₂ gas can escape. Ensure adequate ventilation.
- The CO₂ bottle contained in the set can only be replaced by a standard Soda bottle of the same type.
- If you notice that there is a danger from the CO₂ pressurized gas cartridge, immediately inform the dealer from whom you purchased it.



General safety regulations

- For indoor use at room temperature only.
- The device is not intended to be used by persons (including children) with limited physical, sensory or mental capacity, lack of experience, and/or lack of knowledge, unless someone who is responsible for their safety provides supervision or instructions on how to use the equipment. Children should be supervised to ensure that they do not play with the device.

1 Correct use

The CO₂ fertilization system is used to supply aquariums with CO₂ to promote plant growth. Correct use includes observing and complying with these operating instructions. Using the device in any way other than that intended or carrying out any unauthorised repairs or modifications shall be deemed improper use. Improper use can lead to material damage and personal injury. Dennerle GmbH assumes no liability for damage caused by improper use.

2 Contents

See information on the packaging.

3 CO₂ fertilization system overview

3.1 Fully assembled system [1]

1. Reusable CO₂ Soda bottle 425 g
2. Stand
3. CO₂ pressure reducer Carbo Soda
4. Special CO₂ check valve
5. CO₂ special hose
6. CO₂ Diffusor Ultra M

3.2 CO₂ pressure reducer Carbo Soda [2]

1. Operating pressure manometer
2. Operating pressure control knob
3. Needle valve
4. Hose connection

4 Assembly and connection

4.1 Connect the pressure reducer to the reusable CO₂ Soda bottle

- Place the CO₂ bottle in the stand.
- Turn the control knob all the way to "-" (CO₂ supply closed).
- Check to make sure that the seal in the connection piece of the pressure reducer and the sealing surface of the bottle valve are clean.
- Hold the pressure reducer straight and screw it on slowly until you feel a slight resistance: The pin in the connection piece of the pressure reducer is now on the bottle valve. Next, quickly turn the pressure reducer further until it is hand-tight. It may hiss a bit. [3]
- The pressure reducer can be unscrewed at any time – the bottle valve closes automatically. It may also hiss a bit during the first turn when unscrewing, so it is best to start unscrewing the pressure reducer with a quick motion.

4.2 Installing the check valve

- The check valve should be installed in the hose as close to the aquarium as possible. Make a straight cut in the hose at the appropriate length.
- Push the hoses all the way onto the hose connections and secure with union nuts.
CAUTION: The arrow on the check valve must point in the flow direction of the CO₂, i.e. from the CO₂ source to the diffuser! [4]
- Connect hose to pressure reducer and secure with union nut. [5]

4.3 Connecting the CO₂ diffuser

- Mount the diffuser vertically in the aquarium for a few hours before use so that the diffuser fills with a little water (bubble counter function).
- The diffuser can also be connected directly. It will fill with water during operation (in this case there is no bubble counter function at first).
- Moisten the hose connection and attach the CO₂ supply hose.
- Fasten the diffuser with the suction cup as low as possible in the aquarium. [6]

Your CO₂ fertilization system is now ready for operation.

5 Setting the CO₂ quantity (bubble count)

5.1 The right amount of CO₂

For lush plant growth, Dennerle recommends a CO₂ content in the aquarium between **20 and 25 mg/l**. CO₂ contents above 30 mg/l are not necessary for healthy plant growth and should be avoided in order to prevent unnecessary stress for fish and other aquarium inhabitants. The CO₂ content can be determined easily with a **Dennerle CO₂ long-term test** or by measuring the carbonate hardness and pH value (see 6).

5.2 Setting the bubble count

One measure for the amount of CO₂ supplied is the bubble count. The required bubble count depends on various factors, such as the type of plants, the water flow and the illumination intensity. This is why it is necessary to calculate the amount of CO₂ for each aquarium individually.

Rule of thumb for basic setup: Start with approx. 15 bubbles per minute per 100 l of aquarium water. For example, for a 200 l aquarium, start with approx. $2 \times 15 = 30$ bubbles per minute.

Adjust the CO₂ supply in small steps over several days until the desired CO₂ content has been reached. Please note: The more the water surface is moving, the more CO₂ is driven out of the aquarium.

- Close the needle valve (turn clockwise). CAUTION: Precision thread, only tighten slightly.
- Turn the control knob on the pressure reducer in "+" direction until the working pressure manometer shows approx. 1,5 bar. [7]
- Open the needle valve until the first bubbles escape from the diffuser.
- Set the desired number of bubbles by turning the needle valve.
- TIP: A fine adjustment can also be made by slightly increasing or reducing the working pressure in the range of 1 - 2 bar.
- **Please note:** To check the bubble count, the diffuser must have some water in it. The bubble count reacts to changes on the pressure reducer with a time delay (the hose acts as a pressure buffer). Therefore, adjust the bubble setting in small steps and always wait a few minutes until the new setting has stabilised.

Note: If the control knob is turned in larger steps of approx. 1 turn towards "-", the pressure reducer releases the excess pressure through a small vent hole – this produces a short hissing sound. This venting process serves to quickly stabilise the new bubble count.

- Check the bubble count frequently in the first few days and readjust if necessary. Later, it is generally sufficient to check the bubble count once a week.

6 CO₂ content in the aquarium

CO₂ concentration, carbonate hardness (KH) and pH are in a certain ratio to one another. The CO₂ concentration of the water can be calculated from the pH and carbonate hardness. Suitable pH and KH tests can be obtained from specialist retailers.

- Measure the carbonate hardness of the aquarium water.
- In the table, read the corresponding pH value for the desired CO₂ concentration. You should adjust the pH +/- 0.1 by appropriately regulating the bubble count.

Example: Carbonate hardness 4 °d, desired CO₂ content 20 mg/l = recommended pH 6.8

	too much CO ₂	CO ₂ correct						too little CO ₂						
	pH													
KH	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2	
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3	
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4	
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5	
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7	
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8	
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9	
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11	
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13	
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14	

CO₂ concentration in mg/l

7 Care and maintenance

7.1 Replacing the reusable CO₂ Soda bottle

- The pressure reducer can be unscrewed at any time – the bottle valve closes automatically.
- Screw the pressure reducer onto the new reusable CO₂ Soda bottle.
The **bubble count setting is retained**.
- If it is not to be used for a longer period of time, unscrew the pressure reducer.

7.2 Checking the CO₂ check valve

The check valve protects your valuable pressure reducer against corrosion by returning water. As dirt particles can settle on the sealing surfaces over time, the check valve should be checked at least once a year and should be replaced every 2 – 3 years.

Tip: Temporarily install a transparent test hose between the check valve and the pressure reducer and switch off the CO₂

supply for 24 hours (close pressure reducer). If there is water in the test hose after this time, the check valve is leaking. It is only possible to perform a continuity test of the check valve with CO₂, as the minimum pressure for opening is approx. 0.3 bar. A „blow through“ test is not possible.

Important note: Only use check valves that are designed for operation with CO₂, such as the **Dennerle CO₂ special check valve**. Standard air check valves can become brittle through contact with CO₂ in a short time, which leads to leakage.

7.3 Replacing the seal in the pressure reducer

There is a long-life seal in the connection piece of the pressure reducer. Replacement during the service life of the pressure reducer is generally not necessary. If needed, the seal can be carefully removed and levered out with a suitable tool. Do not damage the sealing surface and thread!

7.4 Removing the CO₂ hose

After a long period of operation, the CO₂ hose can get very tight on the connection points of the pressure reducer and other CO₂ devices. To remove the hose, it is best to lever it off with a small screwdriver. Do not force off or cut open with a knife to avoid damage to the hose connections!

7.5 Cleaning the CO₂ diffuser

Use warm water and a soft sponge or soft brush. Do not use cleaning agents.

8 What to do if... – Troubleshooting

Errors	Cause	Solution
A quiet hissing can be heard at the screw connection of the pressure reducer and CO ₂ bottle	Pressure reducer is screwed on at an angle or not tight enough Seal in pressure reducer is dirty or defective	Unscrew the pressure reducer and screw it back on straight. Clean the sealing surfaces. Replace the seal if necessary
No more bubbles on the CO ₂ diffuser	CO ₂ bottle empty Working pressure too low Needle valve closed Hose connection leaking	Replace the CO ₂ bottle. Increase working pressure Open the needle valve Check hose connections and replace if necessary.

9 Add-ons for CO₂ fertilization systems

Level 1:	CO₂ night cut-off valve: In combination with a Dennerle CO₂ magnet valve , a time switch can be used to stop the CO ₂ supply during the night, as plants do not consume CO ₂ at night. This provides a way to save valuable CO ₂ .
Level 2:	Fully automatic: The Dennerle pH controller Evolution measures the pH value in the aquarium on an ongoing basis and regulates the addition of CO ₂ precisely and fully automatically via the CO₂ magnet valve .

10 Technical details

10.1 Pressure reducer Carbo Soda

- With working pressure manometer
- Precision needle valve with stainless steel needle and fine thread
- Maximum permissible bottle pressure (operating pressure): 160 bar
- Connection for 4/6 mm hose
- Precise regulation through Dynamic Valve Control (DVC)
- Self-closing pressure relief valve

11 Replacement parts and useful accessories (available in stores)

4046	Seal for pressure reducer Carbo Soda
3060	Special CO ₂ hose, 2 m
3061	Special CO ₂ hose, 5 m
3053	Special CO ₂ check valve
2986	CO ₂ long-term test Maxi Crystal
3238	CO ₂ diffuser Ultra M
2970	CO ₂ magnet valve
3093	pH-controller Evolution DeLuxe

13 Warranty terms

Warranty

In the event of a defect, warranty claims apply vis-à-vis your dealer in accordance with the relevant legal provisions. Notwithstanding the above, Dennerle is liable for damage to other property caused by a product defect as well as for any personal injury caused in accordance with the Product Liability Act.

Guarantee

Dennerle provides the purchaser with a **4-year guarantee** from the date of purchase.

The guarantee covers production and material errors. Parts subject to wear and tear as well as corrosion damage to the pressure reducer or magnet valve due to water ingress are excluded from the warranty. During the guarantee period, Dennerle will replace and/or repair any defective parts free of charge, provided the device has been used normally in accordance with the instructions.

During the guarantee period the device may only be opened by Dennerle after-sales service, otherwise the guarantee will become null and void.

If you wish to make a claim, please contact your dealer or send the device **with a valid receipt and sufficient postage** to Dennerle after-sales service.

Technical changes may be made without prior notice.

Sales and technical after-sales service:
Dennerle GmbH, Industriestraße 4, 66981 Münchweiler, Germany
www.dennerle.com

Destiné à la fumure au CO₂ d'aquariums

- Notice d'utilisation : Lire attentivement. et conserver dans un endroit sûr. -

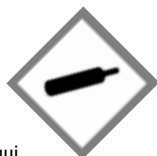
Nous vous remercions de votre confiance. Avec cette installation de fumure CO₂, vous avez acheté un produit de première qualité conçu par DENNERLE. En cas d'utilisation et d'entretien conformes, il vous permet une alimentation facile, fiable et précise de votre aquarium en CO₂, le principal engrais pour plantes d'aquarium.

DENNERLE vous souhaite beaucoup de plaisir et de joie avec votre aquarium !

Consignes de sécurité pour les bouteilles de dioxyde de carbone (CO₂)

ATTENTION

- Contient du gaz sous pression ; peut exploser à la chaleur.
- Protéger des rayons directs du soleil. Conserver dans un endroit bien aéré.
- Tenir hors de portée des enfants.
- Manipuler avec précaution. Ne pas lancer. Ne pas ouvrir de force.
- Conserver au frais. Protéger des températures supérieures à 50 °C. Ne pas conserver dans les sous-sols.
- Ne pas inhaler le CO₂, est asphyxiant à concentration élevée. En cas d'échappement de CO₂, bien aérer la pièce.
- Utiliser exclusivement pour l'approvisionnement en CO₂ d'aquariums.
- Prélèvement de CO₂ uniquement à l'aide du détendeur de pression approprié, avec filetage de raccord TR21-4, par exemple Détendeur Dennerle Carbo Soda.
- Prélever uniquement le CO₂ sur des bouteilles en position verticale. Fixer les cartouches pour éviter qu'elles ne tombent.
- Lors du transport de bouteilles isolées dans des véhicules, veuillez respecter les recommandations suivantes : fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne glissent ou qu'elles ne roulent, ce qui risquerait d'endommager la valve et d'entraîner une fuite de CO₂. Veiller à une aération suffisante.
- Le cylindre CO₂ contenu dans le set ne peut être remplacé que par un cylindre soda d'échange du même modèle disponible dans le commerce.
- Si vous remarquez un quelconque danger provenant du cylindre, informez immédiatement le revendeur auprès duquel vous l'avez acheté.



Consignes de sécurité générales

- Utilisez l'appareil seulement à l'intérieur à température ambiante.
- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) limitées dans leurs capacités physiques, sensorielles ou mentales ou dépourvues d'expérience et/ou de connaissances, à moins d'être surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou d'avoir été instruites par elle pour l'utilisation de l'appareil. Surveiller les enfants afin de garantir qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

1 Utilisation conforme

L'installation de fumure CO₂ sert à l'apport en CO₂ des aquariums afin de stimuler la croissance des plantes. Pour une utilisation conforme, il est important de respecter le présent mode d'emploi et de s'y conformer. Toute utilisation non conforme ainsi que toutes autres éventuelles réparations ou modifications effectuées par l'utilisateur sont considérées comme contraires à l'utilisation conforme. Une utilisation non conforme peut entraîner des dégâts matériels et des dommages corporels. La société Dennerle GmbH n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation non conforme.

2 Contenu de livraison

Voir indications sur l'emballage.

3 Vue d'ensemble de l'installation de fumure CO₂

3.1 Installation livrée montée [1]

1. Cylindre CO₂ soda rechargeable 425 g
2. Pied
3. Détendeur CO₂ Carbo Soda
4. Protection anti-retour spéciale CO₂
5. Flexible spécial CO₂
6. Diffuseur CO₂ Ultra M

3.2 Détendeur CO₂ Carbo Soda [2]

1. Manomètre pour pression de service
2. Bouton de réglage pour la pression de service
3. Valve à aiguille
4. Raccord de flexible

4 Montage et raccordement

4.1 Raccordement du détendeur au cylindre CO₂ soda

- Placez le cylindre CO₂ dans le pied de support.
- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO₂ fermée).
- Vérifiez la propreté du joint dans le raccord du détendeur ainsi que de la surface d'étanchéité de la valve du cylindre.
- Alignez le détendeur, puis vissez-le lentement jusqu'à ce que vous commenciez à sentir une légère résistance : à présent, la tige dans le raccord du détendeur touche la valve du cylindre. Ensuite, tournez rapidement le détendeur et serrez-le à la main. Il se peut alors que vous entendiez un petit sifflement. [3]
- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve du cylindre se ferme automatiquement. Même lors du dévissage, il se peut qu'au premier tour, vous entendiez un petit sifflement ; au début, dévissez donc le détendeur rapidement.

4.2 Monter la protection anti-retour

- La protection anti-retour doit être montée sur le flexible le plus près possible de la paroi de l'aquarium. Coupez le flexible droit à l'endroit adéquat.
- Glissez les flexibles sur les raccords jusqu'à la butée et bloquez-les avec les écrous-raccords.
ATTENTION : la flèche sur la protection anti-retour doit pointer dans le sens d'écoulement du CO₂, à savoir de la source de CO₂ vers le diffuseur [4]
- Raccordez le flexible au détendeur et bloquez-le à l'aide de l'écrou-raccord. [5]

4.5 Raccorder le diffuseur de CO₂

- Montez le diffuseur verticalement dans l'aquarium quelques heures avant utilisation pour qu'il puisse se remplir d'eau (fonction compte-bulles).
- Le diffuseur peut également être raccordé directement. Il se remplit d'eau au fur et à mesure du fonctionnement (dans ce cas, la fonction compte-bulles ne fonctionnera pas immédiatement).
- Humidifiez légèrement le raccord de flexible, puis glissez-y le flexible d'alimentation en CO₂.
- Fixez le diffuseur de plus bas possible dans l'aquarium, à l'aide de la ventouse. [6]

Votre installation de fumure CO₂ est désormais prête à fonctionner.

5 Régler la quantité de CO₂ (nombre de bulles)

5.1 La bonne quantité de CO₂

Pour obtenir une végétation luxuriante, Dennerle recommande une teneur en CO₂ de **20 à 25 mg/l** dans l'aquarium. Des teneurs en CO₂ supérieures à 30 mg/l ne sont pas nécessaires à une croissance saine des plantes et devraient être évitées afin de ne pas perturber inutilement les poissons et les autres occupants de l'aquarium. La teneur en CO₂ peut être déterminée facilement à l'aide du **Dennerle test CO₂ longue durée** ou bien en mesurant la dureté carbonatée et la valeur pH (voir 6).

5.2 Régler le nombre de bulles

Le compte-bulles permet de régler la quantité de CO₂ ajoutée. Le nombre de bulles nécessaire dépend de plusieurs facteurs, dont la végétation, le brassage de l'eau et l'intensité de l'éclairage. C'est pourquoi il faut déterminer individuellement pour chaque aquarium la quantité de CO₂ à apporter.

Règle approximative pour le réglage de base : commencez avec environ 15 bulles à la minute par 100 litres d'aquarium, ce qui correspond, pour un aquarium de 200 litres à 2 x 15 = 30 bulles à la minute.

Augmentez toujours la quantité de CO₂ ajoutée par petits paliers, répartis sur plusieurs jours, jusqu'à obtenir le taux de CO₂ souhaité. Remarque importante : plus la surface de l'eau est remuée, plus le CO₂ s'échappe à nouveau de l'aquarium.

- Fermer la valve à aiguille (en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre) ATTENTION : ne serrer que légèrement la vis de réglage avec filetage de précision.

- Tournez le bouton de réglage du détendeur vers « + » jusqu'à ce que le manomètre pour pression de service indique env. 1,5 bar. [7]
- Ouvrez la valve à aiguille jusqu'à ce que les premières bulles s'échappent en bas du diffuseur
- Réglez le nombre de bulles souhaité en tournant la valve à aiguille.
- CONSEIL : vous pouvez également effectuer un réglage précis en augmentant ou en réduisant légèrement la pression de service par paliers de 1 – 2 bars.
- **Remarque :** pour pouvoir contrôler le nombre de bulles, le diffuseur doit être rempli d'eau. Le nombre de bulles réagit avec un léger retard aux changements effectués au niveau du détendeur (le flexible fait effet de tampon de pression). De ce fait, effectuez le réglage par petits paliers et attendez toujours quelques minutes, jusqu'à ce que le nouveau réglage se soit stabilisé. **Remarque :** Si vous tournez par paliers importants le bouton de réglage vers « - » d'environ un tour à la fois, le détendeur libère la pression excédentaire par un petit trou d'évacuation, en faisant entendre un petit sifflement. Cette purge sert à stabiliser rapidement le nouveau nombre de bulles paramétré.
- Dans les premiers jours, contrôlez fréquemment le nombre de bulles et ajustez-le, si nécessaire. Par la suite, il suffit en général de le contrôler une fois par semaine.

6 Teneur en CO₂ dans l'aquarium

La teneur en CO₂, la dureté carbonatée (KH) et le pH ont un certain lien proportionnel entre eux. Le pH et la dureté carbonatée permettent un calcul précis de la teneur en CO₂ de l'eau. Vous trouverez des tests de pH et KH appropriés dans les commerces spécialisés.

- Mesurez la dureté carbonatée de l'eau de l'aquarium.
- Dans le tableau, trouvez le pH adapté au taux de CO₂ souhaité. Réglez ce pH +/- 0,1 en paramétrant le nombre de bulles en conséquence.

Exemple : dureté carbonatée 4 °d, teneur en CO₂ souhaitée 20 mg/l = pH recommandé 6,8

trop de CO₂

CO₂ bon

pas assez de CO₂

pH

KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Teneur en CO₂ en mg/l

7 Entretien et maintenance

7.1 Echange du cylindre CO₂ soda rechargeable

- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve du cylindre se ferme automatiquement.
- Vissez le détendeur sur le nouveau cylindre CO₂ soda rechargeable.

Le réglage du nombre de bulles est conservé.

- En cas de non-utilisation prolongée, dévissez le détendeur

7.2 Vérifier la protection anti-retour CO₂

La protection anti-retour protège votre détendeur très précieux de la corrosion par reflux d'eau. Comme au fil du temps, des impuretés peuvent se déposer sur les surfaces d'étanchéité, vous devriez vérifier la protection anti-retour au moins une fois par an et, par sécurité, la remplacer tous les deux à trois ans.

Conseil : Installez temporairement un flexible de contrôle transparent entre la protection anti-retour et le détendeur, puis coupez l'approvisionnement en CO₂ pendant 24 heures (fermez le détendeur). Si après ce laps de temps, le flexible de contrôle contient de l'eau, cela indique que la protection anti-retour n'est pas étanche.

Un contrôle de passage du fluide dans la protection anti-retour est seulement possible avec du CO₂, parce que la pression minimale nécessaire à l'ouverture s'élève à env. 0,3 bar. Il n'est pas possible de « souffler » dans le dispositif pour l'ouvrir.

Remarque importante : utilisez exclusivement des protections anti-retour conçues pour l'utilisation avec du CO₂, p. ex. la **protection anti-retour spéciale CO₂ de DENNERLE**. Les protections anti-retour à air normales peuvent être fragilisées en très peu de temps par le CO₂ et occasionner alors des fuites.

7.3 Remplacer le joint dans le détendeur

Un joint longue durée se trouve dans le raccord du détendeur. En règle générale, il n'est pas nécessaire de le remplacer pendant la durée d'utilisation du détendeur. En cas de besoin, le joint peut être extirpé avec un outil adéquat. Veiller à ne pas endommager la surface d'étanchéité et le filetage!

7.4 Enlever le flexible CO₂

Il arrive qu'après un temps d'utilisation relativement long, le flexible CO₂ « colle » fortement au raccord du détendeur et d'autres appareils de CO₂. Pour le démonter soulevez-le de préférence à l'aide un petit tournevis. Ne le retirez pas brutalement et ne le coupez pas à l'aide d'un couteau, afin d'éviter tout dégât aux raccords du flexible !

7.5 Nettoyer le diffuseur de CO₂

Nettoyez-le à l'eau chaude, à l'aide d'une éponge douce ou d'une brosse douce. N'utilisez pas de détergent.

8 Que faire si... - élimination des erreurs

Problème	Cause	Solution
Un léger sifflement se fait entendre au niveau du raccord vissé du détendeur et de la bouteille CO ₂ .	Le détendeur est vissé en biais ou n'est pas suffisamment serré. Joint du détendeur encrassé ou défectueux	Dévissez le détendeur et revissez-le bien droit. Nettoyez les surfaces d'étanchéité. Le cas échéant, remplacez le joint
Plus de bulles sur le diffuseur de CO ₂	La cartouche de CO ₂ est vide. La pression de service est trop basse. La valve à aiguille est fermée Le raccord de tuyau fuit.	Remplacez la bouteille de CO ₂ Augmenter la pression de service. Ouvrir la valve à aiguille Vérifiez les raccords de flexible et remplacez-les, le cas échéant.

9 Niveaux d'extension pour installations de fumure CO₂

Niveau 1 :	Coupage de nuit CO₂ : Une électrovanne CO₂ de Dennerle vous permet de couper l'alimentation en CO ₂ durant la nuit, par une minuterie, puisque les plantes ne consomment pas de CO ₂ à ce moment-là. Cela vous permet d'économiser du CO ₂ précieux.
Niveau 2 :	Système entièrement automatisé : Le système contrôleur pH Evolution de Dennerle mesure en permanence le pH dans l'aquarium et régule l'apport en CO ₂ de manière entièrement automatisée et précise, par le biais de l' électrovanne CO₂ .

10 Caractéristiques techniques

10.1 Détendeur CO₂ Carbo Soda

- Avec manomètre pour pression de service
- Valve à aiguille de précision avec aiguille inox et filetage micrométrique
- Pression de bouteille maximale autorisée (pression de service) : 160 bars
- Raccordement pour flexible 4/6 mm
- Réglage précis grâce au système Dynamic Valve Control (DVC)
- Valve de surpression de sécurité à fermeture automatique

11 Pièces de rechange et accessoires utiles (disponibles dans les magasins spécialisés)

4046	Joint pour détendeur Carbo Soda
3060	Flexible spécial CO ₂ , 2 m
3061	Flexible spécial CO ₂ , 5 m
3053	Protection anti-retour spéciale CO ₂
2986	Test CO ₂ longue durée Maxi Crystal
3238	Diffuseur CO ₂ Ultra M
2970	Électrovanne CO ₂
3093	Contrôleur pH Evolution DeLuxe

12 Conditions de garantie

Responsabilité

En cas de produit défectueux, vous avez un droit à la garantie vis-à-vis de votre revendeur conformément aux dispositions légales en vigueur.

Sans préjudice de ces dispositions, Dennerle répond des dommages matériels à d'autres biens occasionnés par un défaut du produit ainsi que des dommages corporels ainsi causés, conformément à la loi sur la responsabilité du fait des produits.

Garantie

Dennerle offre à l'acheteur une **garantie de 4 ans** à compter de la date d'achat.

La garantie englobe les défauts de production et de matériel. Les pièces d'usure et les dégâts de corrosion au niveau du détendeur ou de l'électrovanne dus au retour d'eau ne sont pas couverts par la garantie. Pendant la garantie, les pièces défectueuses sont remplacées ou réparées gratuitement, à condition que l'appareil soit utilisé en bonne et due forme.

Pendant la période de garantie, l'appareil peut être ouvert exclusivement par le service après-vente de Dennerle, sinon la garantie devient caduque.

En cas de réclamation, veuillez vous adresser à votre commerçant spécialisé ou renvoyer l'appareil au service après-vente de Dennerle, **avec la preuve d'achat valide et dans un emballage suffisamment affranchi.**

Sous réserve de modifications techniques.

Service des ventes et Service après-vente technique:
Dennerle GmbH, Industriestrasse 4, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.com

Per la fertilizzazione con CO₂ degli acquari.

- Istruzioni per l'uso: leggere attentamente. Conservare in luogo sicuro. -

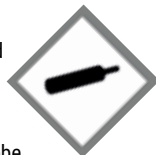
Grazie per aver scelto questo impianto di CO₂ di alta qualità della casa Dennerle. Se usato correttamente e tenuto in buono stato di manutenzione, vi aiuterà, in modo semplice e affidabile, a garantire al vostro acquario la quantità esatta di CO₂, un fertilizzante fondamentale per le piante acquatiche.

Dennerle vi augura buon divertimento con l'acquario!

Norme di sicurezza per bombole di anidride carbonica (CO₂)

ATTENZIONE

- Contiene gas sotto pressione; può esplodere vicino a fonti di calore.
- Proteggere dai raggi solari. Conservare in un luogo ben ventilato.
- Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- maneggiare con cautela. Non gettare. Non aprire con forza.
- Conservare al fresco. Non esporre a temperature superiori a 50 °C. Non conservare in cantine.
- Non respirare il gas di CO₂, a elevate concentrazioni ha un effetto asfissiante. In caso di fuoriuscita accidentale aerare il locale.
- Utilizzare solo per l'alimentazione di CO₂ in acquari.
- Prelievo di CO₂ solo con riduttore di pressione adatto con filettatura di collegamento TR21-4, ad esempio il riduttore di pressione Dennerle Carbo Soda.
- Prelevare CO₂ solo da bombole in posizione verticale. Assicurarsi che siano ben posizionate.
- In caso di trasporto su veicoli, fare attenzione a quanto segue: fissare la bombola in modo che non scivoli e non rotoli; in caso contrario, la valvola potrebbe subire danni e il gas di CO₂ potrebbe fuoriuscire. Assicurare una sufficiente aerazione.
- La bombola di CO₂ inclusa nel set può essere sostituita solo da una bombola di ricambio soda disponibile in commercio dello stesso design.
- Se notate che c'è un pericolo dalle cartucce di gas pressurizzato CO₂, dovete informare la filiale dove avete acquistato le cartucce di gas pressurizzato.



Norme di sicurezza generali

- Solo per uso interno a temperatura ambiente.
- Questo dispositivo non è idoneo all'uso da parte di persone (bambini compresi) con facoltà fisiche, sensoriali o mentali limitate o con mancanza di esperienza e/o conoscenze, se non sotto la supervisione di una persona responsabile della loro sicurezza oppure dopo aver ricevuto da questa istruzioni su come utilizzare il dispositivo. I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con il dispositivo.

1 Impiego conforme alla destinazione d'uso

L'impianto di CO₂ per serve ad apportare la giusta quantità di CO₂ all'acquario in modo da stimolare la crescita delle piante. Nell'impiego conforme alla destinazione d'uso rientra anche rispettare e seguire le presenti istruzioni per l'uso. Qualsiasi impiego diverso, così come riparazioni e trasformazioni arbitrarie, è da considerarsi non conforme alla destinazione d'uso. L'impiego non conforme alla destinazione d'uso può causare danni materiali e danni alle persone. Dennerle GmbH declina qualsiasi responsabilità per danni dovuti a un impiego non conforme alla destinazione d'uso.

2 Dotazione

Vedere le indicazioni sull'imballaggio.

3 Panoramica sull'impianto di CO₂

3.1 Impianto già montato [1]

1. Bottiglia di riutilizzabile CO₂ Soda da 425 g
2. Piedistallo
3. Riduttore di pressione per CO₂ Carbo Soda
4. Valvola speciale di non ritorno per CO₂
5. Tubo speciale per CO₂
6. Diffusore di CO₂ Ultra M

3.2 Riduttore di pressione per CO₂ Carbo Soda [2]

1. Manometro pressione d'esercizio
2. Manopola per la regolazione della pressione d'esercizio
3. Valvola a spillo
4. Collegamento del tubo

4 Installazione e collegamenti

4.1 Collegare il riduttore di pressione alla bottiglia riutilizzabile di CO₂ Soda

- Posizionare la bombola di CO₂ nel supporto
- Ruotare la manopola verso "-" fino al termine della corsa (alimentazione CO₂ chiusa).
- Controllare che la guarnizione nel raccordo del riduttore di pressione e la superficie di tenuta della valvola della bombola siano pulite.
- Avvitare lentamente il riduttore di pressione tenendolo dritto, finché non si avverte una leggera resistenza: il punzone nel raccordo del riduttore di pressione si trova ora sulla valvola della bombola. Ruotare ancora speditamente il riduttore di pressione, poi serrarlo bene. È possibile che durante questa operazione si senta un breve sibilo. **[3]**
- Il riduttore di pressione può essere svitato in qualunque momento – la valvola della bombola si chiude automaticamente. Anche in questo caso, durante il primo giro è possibile che si senta un breve sibilo – inizialmente, quindi, svitarlo speditamente.

4.2 Montare la valvola di non ritorno

- La valvola di non ritorno deve essere installata nel tubo e il più possibile vicino all'acquario. Tagliare il tubo con un taglio dritto nel punto corrispondente.
- Spingere bene fino in fondo i tubi sui collegamenti del tubo, poi fissarli con i dadi.
AVVERTENZA: La freccia sulla valvola di non ritorno deve essere orientata nella direzione di flusso della CO₂, ossia dalla fonte di CO₂ verso il diffusore! **[4]**
- Collegare il tubo al riduttore di pressione e fissarlo con il dado di raccordo. **[5]**

4.3 Collegare il diffusore di CO₂

- Montare il diffusore nell'acquario in verticale per alcune ore prima dell'utilizzo in modo che possa riempirsi con un po' di acqua (funzione contabollicine).
- In alternativa il diffusore può essere collegato direttamente e si riempirà d'acqua durante il funzionamento (nessuna funzione contabollicine all'inizio).
- Inumidire un po' l'attacco del tubo e infilare il tubo di alimentazione CO₂.
- Fissare il diffusore con la ventosa più in fondo possibile nell'acquario. **[6]**

L'impianto di CO₂ è ora pronto per l'uso.

5 Impostazione della quantità di CO₂ (contabollicine)

5.1 La giusta quantità di CO₂

Per una crescita delle piante rigogliosa Dennerle consiglia un contenuto di CO₂ in acquario da **20 a 25 mg/l**.

Perché le piante crescano sane non è necessario un contenuto di CO₂ superiore ai 30 mg/l, anzi va evitato per non sovraccaricare inutilmente i pesci e gli altri abitanti dell'acquario.

Il contenuto di CO₂ può essere facilmente determinato con un test **Dennerle CO₂ a lungo termine** o misurando la durezza carbonatica e il valore del pH (vedi 6).

5.2 Regolazione del numero di bollicine

In base al numero di bollicine si può misurare la quantità necessaria di CO₂. Il numero di bollicine necessario dipende da molteplici fattori, per esempio dalla quantità di piante, dal movimento dell'acqua e dall'intensità dell'illuminazione. Per questo motivo è necessario determinare caso per caso la quantità di CO₂ da introdurre nell'acquario.

Indicazioni per l'impostazione di base: Iniziare con circa **15 bollicine al minuto per ogni 100 l di acqua**, cioè per un acquario per esempio da 200 l con $2 \times 15 = 30$ bollicine al minuto.

Regolate l'alimentazione di CO₂ in funzione del contenuto di CO₂ desiderato con piccole modifiche giornaliere nell'arco di più giorni. Attenzione: quanto più la superficie dell'acqua si muove, tanto maggiore sarà la quantità di CO₂ espulsa dall'acquario.

- Chiudere la valvola a spillo (girare in senso orario). ATTENZIONE: Filetto di precisione, stringere solo leggermente.
- Ruotare la manopola di regolazione sul riduttore di pressione in direzione "+" fino a quando il manometro di lavoro indica circa 1,5 bar. **[7]**
- Aprire la valvola a spillo fino a quando le prime bolle escono dal diffusore.
- Impostare il numero di bolle desiderato girando la valvola a spillo.
- CONSIGLIO: La regolazione fine può essere fatta anche aumentando o riducendo leggermente la pressione di lavoro nell'intervallo di 1 – 2 bar.
- **Fare attenzione:** il diffusore deve essere riempito di acqua per poter controllare il numero di bollicine; la regolazione del numero di bollicine è ritardata nel tempo rispetto alle variazioni apportate al riduttore di pressione (il tubo funge

da tampone per la pressione). Pertanto regolare le bollicine a piccoli scatti e attendere sempre qualche minuto finché la nuova impostazione si è stabilizzata.

Nota: se la manopola viene ruotata verso "-" con scatti più grandi di circa 1 giro, il riduttore di pressione rilascia la pressione in eccesso attraverso un piccolo foro – si avverte un breve sibilo. Questa aerazione serve a stabilizzare in breve tempo il nuovo numero di bollicine impostato.

- Per i primi giorni controllare più spesso il numero di bollicine e, se necessario, regolarlo meglio. In seguito sarà sufficiente controllare il numero di bollicine una volta alla settimana.

6 Contenuto di CO₂ nell'acquario

Il contenuto di CO₂, la durezza carbonatica (KH) e il valore pH sono legati tra loro da un rapporto ben preciso. Conoscendo il valore pH e la durezza carbonatica si può calcolare con precisione il contenuto di CO₂ dell'acqua. Il vostro negozio di fiducia vi potrà fornire il necessario per eseguire correttamente i test di pH e di DC.

- Misurare la durezza carbonatica dell'acqua.
- Ricavare dalla tabella il valore pH adatto al contenuto di CO₂ desiderato. Si dovrebbe impostare tale valore pH tra +/- 0,1 con la relativa regolazione del numero di bollicine.

Esempio: durezza carbonatica 4 °d, contenuto di CO₂ desiderato 20 mg/l = pH consigliato 6,8

troppa CO₂

CO₂ giusta

CO₂ scarsa

Valore pH

KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Contenuto di CO₂ in mg/l

7 Cura e manutenzione

7.1 Sostituzione della bottiglia riutilizzabile di CO₂ Soda

- Il riduttore di pressione può essere svitato in qualunque momento – la valvola della bombola si chiude automaticamente.
- Avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bottiglia riutilizzabile di CO₂ Soda.
In questo caso l'impostazione del numero di bollicine viene mantenuta.
- In caso di mancato utilizzo per un tempo prolungato chiudere il riduttore di pressione.

7.2 Controllare la valvola di non ritorno per CO₂

La valvola di non ritorno protegge il prezioso riduttore di pressione dalla corrosione causata da eventuali reflussi di acqua. Poiché col passare del tempo sulle superfici di tenuta potrebbe depositarsi della sporcizia, è opportuno controllare la valvola di non ritorno almeno una volta all'anno e, per sicurezza, sostituirla ogni 2 – 3 anni.

Suggerimento: installare momentaneamente un tubo trasparente di prova tra la valvola di non ritorno e il riduttore di pressione e per 24 ore disattivate l'alimentazione di CO₂ (chiudere il riduttore di pressione). Se trascorse le 24 ore riscontrate la presenza di acqua all'interno del tubo di prova, significa che la valvola di non ritorno non tiene.

Il controllo della continuità della valvola di non ritorno è possibile solo con la CO₂, poiché la pressione minima per aprirla è di circa 0,3 bar. Non è possibile "soffiare" con la bocca.

Importante: utilizzate esclusivamente valvole di non ritorno specifiche per CO₂, come per es. la valvola speciale di non ritorno CO₂ di Dennerle. Le normali valvole di non ritorno per aria possono logorarsi a causa della CO₂ già dopo poco tempo, perdendo così le loro proprietà di tenuta.

7.3 Sostituzione della guarnizione nel riduttore di pressione

All'interno del raccordo del riduttore di pressione c'è una guarnizione Longlife che normalmente non è necessario sostituire durante il periodo di utilizzo del riduttore di pressione. Se necessario, la guarnizione può essere estratta con attenzione con un attrezzo adatto. Non danneggiare la superficie di tenuta e la filettatura!

7.4 Rimuovere il tubo per CO₂

Dopo un tempo di funzionamento abbastanza lungo il tubo per CO₂ può restare attaccato molto saldamente al collegamento del riduttore di pressione e di altri dispositivi per CO₂. Per smontarlo, la cosa migliore è utilizzare un piccolo cacciavite per sollevarlo. Non tirare con forza né tagliare con un coltello, per evitare di danneggiare i collegamenti del tubo!

7.5 Pulire il diffusore di CO₂

Con acqua calda e una spugna/spazzola morbida. Non utilizzare detergenti.

8 Cosa fare se...: i rimedi

Guasto	Causa	Rimedio
Si sente un leggero sibilo sul raccordo filettato del riduttore di pressione e della bombola di CO ₂	Il riduttore di pressione è avvitato male o non è sufficientemente avvitato La guarnizione nel riduttore di pressione è sporca o difettosa	Svitare il riduttore di pressione e riavvitarlo dritto. Pulire le superfici di tenuta. Ev. sostituire la guarnizione
Dal dispositivo di alimentazione di CO ₂ non escono più bollicine	Bombola di CO ₂ vuota Pressione di lavoro troppo bassa Valvola ad ago chiusa Collegamento del tubo non ermetico	Sostituire la bombola di CO ₂ Aumentare la pressione del lavoro Nadelventil öffnen Controllare i collegamenti del tubo e, se necessario, sostituirli

9 Livelli di ampliamento per impianti di CO₂

Livello 1:	Elettrovalvola per CO₂: grazie a una valvola elettromagnetica CO₂ Dennerle durante la notte un timer può interrompere l'alimentazione di CO ₂ , dato che durante le ore notturne le piante non ne consumano. Si risparmia così della preziosa CO ₂ .
Livello 2:	Totalmente automatico: il pH-Controller Evolution di Dennerle tiene costantemente monitorato il valore pH all'interno dell'acquario e mediante la valvola elettromagnetica CO₂ regola con precisione e in maniera totalmente automatica l'alimentazione di CO ₂ .

10 Dati tecnici

10.1 Riduttore di pressione Carbo Soda

- Con manometro di lavoro
- Valvola a spillo di precisione con ago in acciaio inossidabile e filo sottile
- Pressione max. ammissibile nella bombola (pressione di esercizio): 160 bar
- Collegamento per tubo da 4/6 mm
- Regolazione di precisione grazie al Dynamic Valve Control (DVC)
- Valvola di sovrappressione di sicurezza a chiusura automatica

11 Pezzi di ricambio e accessori utili (presso i negozi specializzati)

4046	Guarnizione per riduttore di pressione Carbo Soda
3060	Tubo speciale per CO ₂ , 2 m
3061	Tubo speciale per CO ₂ , 5 m
3053	Valvola speciale di non ritorno per CO ₂
2986	Misuratore a lunga durata di CO ₂ Maxi Crystal
3238	Diffusore di CO ₂ Ultra M
2970	Valvola elettromagnetica CO ₂
3093	pH-Controller Evolution Deluxe

12 Condizioni di garanzia

Garanzia legale

In caso di prodotto difettoso sussistono diritti di garanzia, in conformità alle rispettive norme di legge vigenti, nei confronti del proprio rivenditore.

Fatti salvi tali diritti, Dennerle risponde dei danni causati ad altre cose da un difetto del prodotto e dei danni alle persone derivanti da tale difetto in base alla legge sulla responsabilità per danni da prodotti difettosi.

Garanzia

Dennerle concede all'acquirente una **garanzia di 4 anni** dalla data di acquisto.

La garanzia comprende i difetti di produzione e di materiale. I pezzi soggetti a usura, come i danni al riduttore di pressione o alla valvola elettromagnetica dovuti alla corrosione causata dalla penetrazione di acqua non sono coperti dalla garanzia. Durante il periodo di garanzia si ha diritto alla sostituzione o alla riparazione gratuita dei pezzi difettosi. Requisito essenziale è un utilizzo appropriato del dispositivo.

Durante il periodo di garanzia il dispositivo può essere aperto esclusivamente dal Servizio Clienti Dennerle, in caso contrario la garanzia decade.

In caso di reclamo, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato oppure inviare l'apparecchio **completo dello scontrino comprovante l'acquisto e sufficiente affrancatura** al Servizio Clienti Dennerle.

Con riserva di modifiche tecniche.

Vendita e Servizio tecnico clienti:
Dennerle GmbH, Industriestrasse 4, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.com

Voor het CO₂-Bemesten van aquariums.

- Gebruikers informatie: Alstublieft goed lezen. Goed bewaren. -

Hartelijk gefeliciteerd met uw aankoop van deze hoogwaardige CO₂-bemestingsset van Dennerle. Bij correct gebruik en onderhoud verzorgt u uw aquarium hiermee gemakkelijk, betrouwbaar en nauwkeurig met CO₂, de belangrijkste meststof voor aquariumplanten.

Dennerle wenst u veel plezier en vreugde met uw aquarium!

Veiligheids voorschriften voor Kooldioxide (CO₂)-flessen

LET OP

- Bevat gas onder druk; kan bij verhitting exploderen.
- Tegen zonlicht beschermen. Bewaren op een goed geventileerde plaats.
- Buiten het bereik van kinderen houden.
- Voorzichtig behandelen. Niet gooien. Niet met geweld openen.
- Koel bewaren. Tegen temperaturen van boven 50 °C beschermen. Niet in kelders bewaren.
- CO₂-Gas niet inademen, werkt verstikkend in hoge concentraties. Ventileer de kamer goed als er gas ontsnapt.
- Alleen gebruiken voor CO₂-bemesten van aquariums.
- CO₂-gebruik alleen met geschikte drukregelaar met TR21-4 aansluitschroefdraad, b.v. Dennerle Carbo Soda drukregelaar.
- CO₂-ingave alleen met rechtop staande fles. Tegen omvallen beschermen.
- Let op bij het vervoeren van afzonderlijke flessen in een voertuig: Tegen vallen en omrollen beschermen, anders kan het ventiel beschadigen en CO₂-Gas ontsnappen. Zorgen voor goede ventilatie.
- De CO₂-cilinder in de set mag alleen worden vervangen door een in de handel verkrijgbare vervangingscilinder voor soda van hetzelfde product.
- Indien u vaststelt dat de CO₂-drukgaspatronen een gevaar vormen, moet u het filiaal waar u de drukgaspatronen hebt gekocht, daarvan in kennis stellen.



Algemene veiligheidsvoorschriften

- Alleen binnenshuis gebruiken bij kamertemperatuur.
- Het apparaat is niet ontworpen, om door personen (inclusief kinderen) met beperkte fysieke, sensorische, of mentaal vermogen of gebrek aan kennis en ervaring gebruikt te worden, tenzij, ze staan onder toezicht van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid en die hun instrueert, hoe het apparaat te gebruiken. Kinderen in de gaten houden, om er zeker van te zijn dat ze niet met het apparaat spelen.

1 Beoogd gebruik

De CO₂ bemestingsset dient ter bemesting van aquariums met CO₂, om de plantengroei te stimuleren. Met het juist in gebruik nemen behoort ook het lezen en opvolgen van deze gebruiks aanwijzing. Elk ander gebruik evenals niet geautoriseerde reparaties worden geacht in strijd te zijn met het beoogde doel. Oneigenlijk gebruik kan leiden tot materiele schade en persoonlijk letsel. De Dennerle GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door oneigenlijk gebruik.

2 Totale inhoud

Zie informatie op de verpakking.

3 CO₂-Bemestingssysteem overzicht

3.1 Volledig gemonteerd systeem [1]

1. CO₂ Soda Hervulbare fles 425 g
2. Standvoet
3. CO₂ Drukregelaar Carbo Soda
4. CO₂ Speciaal-terugloopventiel
5. CO₂ Speciaal-slang
6. CO₂ Diffusor Ultra M

3.2 CO₂ drukregelaar Carbo Soda [2]

1. Werkdruk-Manometer
2. Instelknop voor werkdruk
3. Naaldventiel
4. Slang aansluiting

4 Opbouw en aansluiting

4.1 Aansluiten van de drukregelaar op de CO₂ soda herbruikbare fles

- Plaats de CO₂ fles in de standaard.
- Instelknop helemaal dichtdraaien "-" (CO₂-ingave gesloten).
- Nakijken of de afdichting in het verbindingstuk van de drukregelaar als ook de afdichting van het flesventiel schoon zijn.
- Drukregelaar langzaam en recht opschroeven tot een lichte weerstand voelbaar is: De Stift in de aansluit opening van de drukregelaar drukt nu op het flesventiel. Nu de drukregelaar snel door draaien en handvast aantrekken. Daarbij kan het kort sissen. [3]
- De drukregelaar kan ten alle tijden er weer af gedraaid worden – het flesventiel sluit zich automatisch. Ook bij het losdraaien kan het wat gaan sissen – daardoor de drukregelaar direct snel losdraaien

4.2 Terugslagventiel installeren

- Het terugslagventiel zo dicht mogelijk aan het aquarium installeren. De slang op die plek recht doorsnijden.
- Slang helemaal op de uitsparing plaatsen en met moer vast zetten.
Belangrijk: De pijl op het terugslagventiel moet in de loopprijsrichting van het CO₂ wijzen, dat betekend van de CO₂-bron naar de diffusor! [4]
- Slang aan drukregelaar aansluiten en met moer vastzetten. [5]

4.3 CO₂ Diffusor aansluiten

- Diffusor voor gebruik enige uren in het aquarium kaarsrecht monteren, zodat zich de Diffusor met water vult (Bellen tel functie).
- De Diffusor kan ook direct aangesloten worden. Het vult zich gedurende het in gebruik nemen met water (in het begin geen bellen tel functie).
- Slangaansluiting iets vochtig maken en de CO₂-slang erop bevestigen.
- Diffusor zo diep mogelijk in het aquarium met de zuignap bevestigen [6]

Uw CO₂-bestedingssysteem is nu klaar voor gebruik.

5 Instellen van CO₂-niveau (bellen aantal)

5.1 De juiste CO₂-hoeveelheid

Dennerle adviseert voor prachtige plantengroei CO₂-niveau in het aquarium van **20 tot 25 mg/l**.

CO₂-niveau over 30 mg/l zijn voor goede plantengroei niet wenselijk en zouden vermeden moeten worden, om vissen en andere aquarium bewoners niet onnodig te belasten.

Het CO₂-gehalte kan gemakkelijk worden bepaald met een **Dennerle CO₂-langetermijntest** of door de carbonaathardheid en de pH-waarde te meten (zie 6).

5.2 Instellen van het bellen aantal

Een maat voor de hoeveelheid toegevoegde CO₂ is het aantal bellen. Het benodigde aantal bellen hangt af van verschillende factoren, bijvoorbeeld beplanting, waterbeweging en licht sterkte. Daarom is het aan te bevelen, de CO₂-hoeveelheid voor ieder aquarium individueel te meten.

Vuistregel voor de basisinstelling: Begin met ca. 15 bellen per minuut per 100 L aquariumwater, dat betekend bijvoorbeeld voor een 200 L Aquarium met 2 x 15 = 30 bellen per minuut.

Het aanpassen van de CO₂-ingave gebeurt in kleine stappen over meerdere dagen verdeelt. Let op: hoe sterker het water oppervlakte beweegt, des te meer CO₂ word uit het aquarium verdrreven.

- Sluit het naaldventiel (rechtsom draaien). ATTENTIE: Precisiedraad, slechts licht aandraaien.
- Draai de instelknop op de drukregelaar in de richting van "+" totdat de werkdrukmeter ca. 1,5 bar aangeeft. [7]
- Open het naaldventiel tot de eerste CO₂ bellen uit de diffusor komen.
- Stel het gewenste aantal bellen in door aan het naaldventiel te draaien.
- TIP: Een fijnafstelling kan ook worden uitgevoerd door de werkdruk in het bereik van 1 – 2 bar iets te verhogen of te verlagen.
- **Let op:** Ter controle van het aantal bellen moet de Diffusor met iets water gevuld zijn. Het bellen aantal reageert vertraagd op de veranderingen aan de drukregelaar (de slang werkt als drukbuffer). Het instellen van het bellen aantal daardoor in kleine stapjes uitvoeren ensteeds een paar minuten wachten, tot dat de nieuwe instelling zich stabiliseert.
Let op: Als de instelknop in grotere passen van ca. 1 omwenteling naar "-" wordt gedraaid, laat de drukregelaar het overschot aan druk door een kleine opening ontsnappen – hoorbaar als kort sissen. Deze ontluifting dient voor snelle stabilisering van het nieuw ingestelde aantal bellen.

- Het aantal ingegeven bellen de eerste dagen regelmatig controleren en zo nodig aanpassen. Over het algemeen is het later voldoende om eenmaal per week te controleren.

6 CO₂-gehalte in het aquarium

CO₂-Niveau, Carbonaathardheid (KH) en pH-waarde staan altijd in een bepaalde verhouding tot elkaar. Uit de pH-waarde en de carbonaathardheid laat zich het CO₂-niveau van het water exact berekenen. Geschikte pH- en KH-tests vind u bij de vakhandel.

- Meet de carbonaathardheid van het aquariumwater.
- Kijk in de tabel naar het gewenste CO₂-niveau passend bij de pH-waarde. Deze pH-waarde +/- 0,1 zou u door het ingeven van het aantal bellen CO₂ moeten instellen.

Voorbeeld: Carbonaathardheid 4 °d, gewenste CO₂-niveau 20 mg/l = Aanbevolen pH 6,8

te veel CO₂

CO₂ goed

te weinig CO₂

pH-Wert

KH	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

CO₂-Niveau in mg/l

7 Verzorging en onderhoud

7.1 Vervanging van de CO₂ Soda herbruikbare fles

- De drukregelaar kan ten alle tijde van de fles worden afgedraait – het flesventiel sluit zich automatisch.
- Schroef de drukregelaar op de nieuwe CO₂ Soda herbruikbare fles.
Het **ingestelde bellen aantal blijft daarbij behouden**
- Schroef de drukregelaar los als deze langere tijd niet wordt gebruikt.

7.3 CO₂-terugslagventiel testen

Het terugslagventiel beschermt uw waardevolle drukregelaar tegen roestvorming door teruglopend water. Doordat er in verloop van tijd vervuiling kan optreden aan de binnenkant van het terugslag ventiel, zou men het terugslagventiel minstens een keer per jaar testen en zekerheidshalve iedere 2 – 3 jaar vervangen.

Tip: Installeer een doorzichtige proefslang tussen het terugslagventiel en de drukregelaar en zet u het CO₂ systeem voor 24 uit (drukregelaar). Bevind zich na deze tijd water in de proefslang, dan is het terugslagventiel lek.

Een doorgangstest met het terugslagventiel is alleen met CO₂ mogelijk, aangezien de druk minimaal 0,3 bar moet zijn om het ventiel te openen. Het „doorblazen“ is niet mogelijk.

Let op: Gebruikt u alleen terugslagventielen die CO₂ bestendig zijn, zoals de **Dennerle CO₂ Speciaal-terugslagventiel**. Normale lucht terugslagventielen kunnen door CO₂ in zeer korte tijd broos worden en zijn dan lek.

7.3 Afdichting in drukregelaar wisselen

In de aansluiting van de drukregelaar zit een longlife-afdichting. Een vervanging hiervan tijdens de gebruiksduur van de drukregelaar is in de regel niet nodig. Indien nodig kan de afdichting voorzichtig worden losgemaakt met geschikt gereedschap. Beschadig het afdichtingsvlak en de schroefdraad niet!

7.4 CO₂-slang verwijderen

De CO₂-slang kan na langeretijd in gebruik te zijn geweest zeer vast op de aansluiting vast zitten. Voor het verwijderen de slang het beste met een kleine schroevendraaier er af **wrikken**. **Niet met geweld er aftrekken of met een mes doorsnijden**, om beschadiging aan de slangaansluiting te voorkomen!

7.8 CO₂ Diffusor schoonmaken

Met warm water en een doekje of zachte borstel. Geen reinigings middelen gebruiken.

8 Wat te doen wanneer... – Probleemoplossing

Fout	Oorzaak	Oplossing
Aan de schroefverbinding van de drukregelaar is een sissend geluid te horen	Drukregelaar is scheef of niet vast genoeg gemonteerd Afdichting in de drukregelaar ontbreekt of vervuild of beschadigt	Drukregelaar verwijderen en nogmaals recht verbinden Afdichting schoonmaken of vervangen
Geen bellen meer in de diffusor	CO ₂ -Fles leeg Te lage werkdruk Naaldventiel gesloten Slang verbinding lek	CO ₂ -Fles omruilen Verhogen van de werkdruk Open naaldventiel Slang verbindingen controleren eventueel vervangen.

9 Uitbreiding voor CO₂-bemestingsystemen

Stap 1:	CO₂ Nachtuitschakeling: Met een Dennerle CO₂ Magneetventiel kan doormiddel van een tijdschakelaar s' nachts de CO ₂ -toevoer onderbroken worden, doordat de palnten s' nachts geen CO ₂ verbruiken. Zo bespaart men waardevol CO ₂
Stap 2:	Volautomatisch: De Dennerle pH-Controller Evolution meet permanente de pH-waarde in het aquarium en regelt over het CO₂ Magneetventiel de CO ₂ -ingave exact en volautomatisch.

10 Technische gegevens

10.1 Drukregelaar Carbo Soda

- Met werkdrukmeter
- Precisie naaldventiel met roestvrijstalen naald en fijnste draad
- Maximaal toegestane flesdruk (werkdruk): 160 bar
- Slang aansluiting 4/6 mm
- Precieze afstelling door Dynamic Valve Control (DVC)
- Zelf sluitend veiligheid-overdrukventiel

11 Reserveonderdelen en handige accessoires (verkrijgbaar in de vakhandel)

4046	Afdichting voor drukregelaar Carbo Soda
3060	CO ₂ Speciaal-slang, 2 m
3061	CO ₂ Speciaal-slang, 5 m
3053	CO ₂ Speciaal-terugslagventiel
2986	CO ₂ Langetermijntest Maxi Crystal
3238	CO ₂ Diffusor Ultra M
2970	CO ₂ Magneetventiel
3093	pH-Controller Evolution DeLuxe

13 Garantiebepalingen

Aansprakelijkheid

In het geval van een defect product betaalt er recht op garantie aanspraak, volgens de momenteel geldende wettelijke voorschriften jegens uw dealer.

Dennerle is aansprakelijk voor schade, die door een fout in het product zijn ontstaan aan andere zaken als ook voor persoonlijk letsel als gevolg hiervan ontstaan volgens de productaansprakelijkheidswet.

Garantie

Dennerle geeft de koper een **garantie van 4 jaar** vanaf de aankoopdatum.

De Garantie omvat productie- en materiaal fouten. Slijtagedelen als ook corrosieschade aan de drukregelaar of het magneetventiel door teruglopend water zijn van garantie uitgesloten. In de garantietijd krijgt u een gratis omruil of een gratis reparatie van het defecte product. Voorwaarde hiervoor is het gebruik zoals bedoeld van het product.

Het product mag in de garantie tijd alleen worden geopend door de Dennerle klantenservice, anders vervalt de garantie aanspraak.

Gaat u alstublieft in het geval van garantie naar uw vakhandel, of stuurt u het product retour **met geldige kassabon en voldoende gefrankeerd** aan de Dennerle klantenservice.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Verkoop en technische klantenservice:
DENNERLE GmbH, Industriestraße 4, D-66981 Münchweiler
www.dennerle.com