

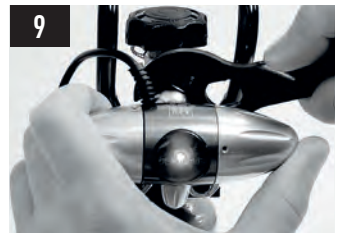
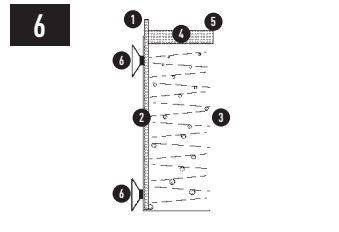
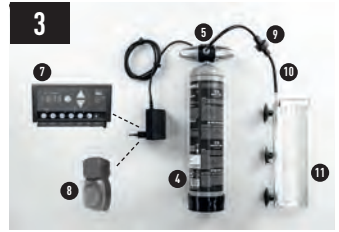


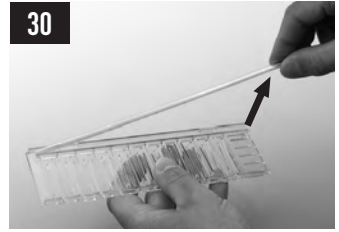
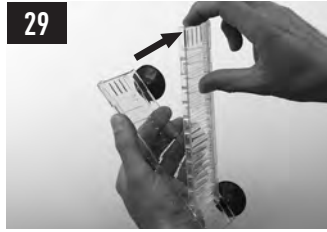
CarboNIGHT M400



CO₂ Pflanzen-Düngeanlage
CarboNIGHT M400 / CarboNIGHT M600
CarboNIGHT Flex400 / Druckminderer CarboNIGHT

DE	Gebrauchsanleitung	5
FR	Notice d'emploi.....	13
EN	Operating instructions	22
IT	Istruzioni per l'uso	30
NL	Gebruiksaanwijzing	39





CarboNIGHT M600



CarboNIGHT Flex400, Montagebeispiel mit Einwegflasche



CO₂ Pflanzen-Düngeranlage

CarboNIGHT M400 / CarboNIGHT M600

CarboNIGHT Flex400 / Druckminderer CarboNIGHT

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 Aquarienpflanzen - für prachtvollen Pflanzenwuchs.

Dennerle wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitsvorschriften für Kohlendioxid (CO₂)-Flaschen

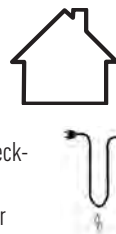
ACHTUNG

- 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 geeigneten Druckminderern für Dennerle CO₂ Einwegflaschen mit Anschlussgewinde M10 x 1,25 oder CO₂ Mehrwegflaschen mit Anschlussgewinde W21,8 x 1/14".
- CO₂ Mehrwegflaschen: Nachfüllen nur bei autorisierten CO₂-Füllstationen. Bitte beachten: Tara-Gewicht ohne Ventil und Cage (Ventilschutzkorb).
- 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.



Sicherheitsvorschriften CO₂ Druckminderer CarboNIGHT

- Nur für Wechselstrom 230 V / 50 Hz.
- Nur im Innenbereich verwenden.
- Der Netzstecker muss nach der Montage jederzeit zugänglich sein.
- Stets für gute Kühlung sorgen, Gerät nicht ab- oder zudecken.
- Alle Netzkabel von Geräten, die sich im oder am Aquarium befinden, müssen mit einer Tropfschleife versehen sein, so dass eventuell an ihnen herunterlaufendes Wasser nicht in die Geräte bzw. die Netzsteckdose gelangen kann.
- Die Anschlussleitung kann nicht ersetzt werden. Bei Beschädigung der Leitung darf das Gerät nicht mehr benutzt werden.



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.
- Glasgeräte stets vorsichtig behandeln. Glasbruch kann zu Verletzungen führen. Von Kindern fernhalten.

1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die CO₂ Pflanzen-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

CarboNIGHT M400 [1]

CarboNIGHT M600 [2]

CarboNIGHT Flex400, Montagebeispiel mit Einwegflasche [3]

1. CO₂ Mehrwegflasche 500 g (CarboNIGHT M400)
2. CO₂ Mehrwegflasche 2.000 g (CarboNIGHT M600)
3. Standfuß (CarboNIGHT M400)
4. CO₂ Einwegflasche 500 g
5. CO₂ Druckminderer CarboNIGHT
6. Adapter für CO₂ Mehrwegflaschen (CarboNIGHT M400, CarboNIGHT M600, Flex400)
7. pH-Controller (nicht im Lieferumfang)
8. Zeitschaltuhr (nicht im Lieferumfang)
9. CO₂ Spezial-Rücklaufsicherung
10. CO₂ Spezial-Schlauch
11. CO₂ Zugabegerät Flipper
12. CO₂ Zugabegerät Maxi-Flipper

3.2 CO₂ Druckminderer CarboNIGHT, mit integriertem Magnetventil [4]

1. Blasenzahl Einstellknopf
2. Schlauchanschluss
3. Blaue LED-Funktionsanzeige
4. Netzteil zum Anschluss an Zeitschaltuhr oder pH-Controller

3.3 CO₂ Langzeittest Maxi Crystal [5]

1. Testbehälter mit Saughalter
2. CO₂ Spezial-Indikator, 2 Ampullen
3. Pipette
4. Farbvergleichs-Skala

3.4 CO₂ Flipper [6]

1. Schlauchanschluss
2. CO₂-Rohr
3. Diffusions-Schlitze

4. CO₂-Auffangwanne
5. Falschgasentlüftung
6. Longlife-Sauger

4 Aufbau und Anschluss

4.1 Druckminderer an CO₂ Einwegflasche anschließen

- 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 ca. eine halbe Umdrehung weiter drehen und handfest anziehen. Dabei kann es kurz etwas zischen. [7]
- 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 Druckminderer an CO₂ Mehrwegflasche anschließen

- CO₂-Flasche in den Standfuß stellen.
- Einstellknopf des Druckminderers bis zum Anschlag nach „-“ drehen (CO₂-Zufuhr geschlossen).
- Prüfen ob die Dichtung im Anschlussstutzen des Druckminderers sowie die Dichtfläche des Flaschenventils sauber sind.
- Adapter einschrauben bzw. prüfen, ob er fest montiert ist (Inbusschlüssel 6 mm). [8]
- Druckminderer an CO₂-Flasche anschließen. Überwurfmutter mit 27er Maulschlüssel handfest anziehen. [9]

4.3 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! **[10]**
- Schlauch an Druckminderer anschließen und mit Überwurfmutter sichern. **[11]**

4.4 CO₂ Flipper anschließen

- Flipper mit warmem Leitungswasser abspülen (ohne Reinigungsmittel!). **[12]**
- Schlauchanschluss etwas anfeuchten und CO₂-Zuleitungsschlauch aufstecken. **[13]**
- Im Aquarium eine möglichst dunkle Stelle (beugt Veralgung vor) mit guter Wasserbewegung auswählen.
- Flipper senkrecht und mindestens 5 cm unter dem Wasserspiegel befestigen. **[14]**

4.5 Stromversorgung anschließen

Das integrierte Magnetventil erlaubt die Steuerung der CO₂-Zugabe:

4.5.1 Mit einer Zeitschaltuhr

Damit lässt sich nachts die CO₂-Zufuhr unterbrechen, da Pflanzen nachts kein CO₂ verbrauchen. **Tipp:** Druckminderer an die Zeitschaltuhr anschließen, die auch die Beleuchtung steuert. **[15]**

4.5.2 Oder mit einem pH-Controller

Ein pH-Controller wie z.B. der **Dennerle pH-Controller Evolution** misst permanent den pH-Wert im Aquarium und regelt über den Druckminderer CarboNIGHT die CO₂-Zugabe exakt und vollautomatisch. **[16]**

Schaltzustände:

Stromversorgung AN = Leuchtdiode AN = Magnetventil geöffnet.

Stromversorgung AUS = Leuchtdiode AUS = Magnetventil geschlossen.

Ihre CO₂-Düngeanlage 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 mit dem CO₂-Langzeittest (siehe 6.) oder durch Messung von Karbonathärte und pH-Wert bestimmt werden (siehe 6.7.).

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. 10 Blasen pro Minute pro 100 L Aquarienwasser, das heißt zum Beispiel für ein 200 L Aquarium mit $2 \times 10 = 20$ 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.

- CO₂ Mehrwegflasche: Flaschenventil langsam öffnen. **[17]**
- Einstellknopf am Druckminderer in Richtung „+“ voll aufdrehen. **[18]**
- Warten, bis unten im Flipper die ersten Blasen austreten.
Hinweis: Das Magnetventil muss dazu geöffnet sein.
- Gewünschte Blasenzahl durch Drehen des Einstellknopfes nach „+“ oder „-“ einstellen.

Bitte beachten: Die Blasenzahl reagiert zeitverzögert auf Änderungen am Druckminderer (der Schlauch wirkt als Druckpuffer). Blaseneinstellung 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 Kontrolle mit dem CO₂-Langzeittest

6.1 Funktionsweise

Je nach CO₂-Gehalt reagiert der CO₂ Spezial-Indikator mit einer Farbänderung:

- Blau = zu wenig CO₂
- Grün = CO₂ optimal (ca. 20 mg/l)
- Gelb = zu viel CO₂

An der Farbvergleichsskala kann man die CO₂-Gehalt im Aquarium direkt in mg/l ablesen.

6.2 CO₂ Langzeittest in Betrieb nehmen

- Indikator in der Ampulle herunterschütteln, so dass sich kein Indikator im Ampullenhals befindet. Verschlusslasche abdrehen. **[19]**
- Gesamten Ampullen-Inhalt in den Testbehälter füllen, dazu ggf. die beiliegende Pipette benutzen. **[20]**
- Testbehälter vorsichtig umdrehen und an einer gut sichtbaren Stelle mit leichter Wasserströmung senkrecht im Aquarium befestigen. **[21]**
- Farbvergleichs-Skala „CO₂“ außen auf die Aquarienscheibe kleben. **[22]**

Bitte beachten: Die Farbanzeige reagiert auf Änderungen des CO₂-Gehaltes mit 1-2 Stunden Verzögerung, da das CO₂ eine gewisse Zeit braucht, um in den Indikator hinein zu diffundieren. Erhöhen Sie die CO₂-Zugabemenge deshalb immer nur in kleinen Schritten von wenigen Blasen/Minute über mehrere Tage verteilt, bis der optimale CO₂-Gehalt eingestellt ist.

6.3 Verwendung als pH-Langzeittest

Unter der Voraussetzung, dass sich keine anderen, maßgeblich pH-beeinflussenden Substanzen im Wasser befinden (z.B. Huminsäuren, Nitrat, pH-Minus-Präparate) kann man mit dem CO₂-Langzeittest auch den pH-Wert im Aquarium überwachen. Dazu:

- Karbonathärte (KH) des Aquarienwassers messen (Tests im Fachhandel).
- Entsprechende Farbvergleichs-Skala „pH“ außen an die Aquarienscheibe kleben. **[23]**

Anhand der Farbskala kann man nun direkt den pH-Wert des Aquarienwassers ablesen.

Karbonathärte regelmäßig messen und immer entsprechende Farbskala verwenden.

6.4 CO₂ Spezial-Indikator austauschen

Um stets eine möglichst schnelle und exakte Farbreaktion zu gewährleisten, empfehlen wir, den Testbehälter alle 4-6 Wochen mit frischem CO₂ Spezial-Indikator zu füllen. Verbrauchter Indikator kann über die Hauskanalisation entsorgt werden.

6.5 CO₂ Langzeittest reinigen

Mit warmem Wasser und weichem Schwamm. Keine Reinigungsmittel verwenden.

6.6 Besondere Hinweise

- Der CO₂ Spezial-Indikator ist ungefährlich und frei von chemischen Lösungsmitteln. Trotzdem längeren Hautkontakt und Augenkontakt vermeiden.
- Versehentlich ins Aquarium gelangter Indikator ist für alle Aquarienbewohner harmlos.

- Indikator vor Sonne, Hitze und Frost schützen. Ampullen stets lichtgeschützt lagern. Füllhöhe technisch bedingt.

6.7 Wer noch mehr wissen will: Wie man den CO₂-Gehalt im Aquarium auch bestimmen kann

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 CO ₂			CO ₂ richtig				zu wenig CO ₂						
	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 Einwegflasche auswechseln

- Der Druckminderer kann jederzeit abgeschraubt werden – das Flaschenventil schließt automatisch.
- Druckminderer auf neue CO₂ Einwegflasche aufschrauben (siehe 4.1.).
Die **Blasenzahleinstellung bleibt dabei erhalten.**
- Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

7.2 CO₂ Mehrwegflasche auswechseln

- Bei **leerer** Flasche: Flaschenventil schließen. Überwurfmutter mit 27er Maulschlüssel abschrauben und Druckminderer auf neu gefüllte CO₂-Mehrwegflasche aufschrauben. Flaschenventil öffnen. Die **Blasenzahleinstellung bleibt dabei erhalten.**
- Bei **gefüllter** Flasche: Flaschenventil schließen. Einstellknopf des Druckminderers nach „+“ bis zum Anschlag drehen, um eventuellen Restdruck im Druckminderer abzulassen (das Magnetventil muss dazu geöffnet sein). Überwurfmutter mit 27er Maulschlüssel abschrauben und Druckminderer auf neu gefüllte CO₂ Mehrwegflasche aufschrauben. Flaschenventil öffnen. **Blasenzahl neu einstellen.**

- Zum längeren Abstellen der CO₂-Zugabe immer das Flaschenventil schließen. Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

7.3 CO₂-Rücklaufsicherung überprüfen

Die Rücklaufsicherung schützt Ihren wertvollen Druckminderer bzw. das Magnetventil 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 bzw. Magnetventil und stellen Sie die CO₂-Versorgung 24 Stunden ab (Druckminderer bzw. Magnetventil 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.

7.4 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. Die Dichtung kann nur mit Spezialwerkzeug ersetzt werden: Druckminderer bitte an den Dennerle Kundenservice einschicken.

7.5 Dichtung im Adapter auswechseln

Wir empfehlen die Dichtung (Art.-Nr. 3056) im Adapter zum Anschluss an Mehrwegflaschen regelmäßig auszutauschen, um stets einen dichten Flaschenanschluss zu gewährleisten.

7.6 Nadelventil reinigen und neu kalibrieren

Im Schlauchanschluss des Druckminderers befindet sich ein werksseitig kalibriertes Nadelventil. Sollte trotz gefüllter Flasche und voll aufgedrehtem Einstellknopf keine CO₂-Entnahme möglich sein, ist vermutlich das Nadelventil verstopft oder verstellt, dann:

- Einstellknopf voll aufdrehen
- Ventil mit Hilfe des beiliegenden Schraubendrehers (Klingenformat 2 – 2,5 x 0,5 mm) 1-2 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn öffnen und bei voll aufgedrehtem Einstellknopf einige Sekunden mit CO₂ „spülen“.
Achtung: Ventil nicht vollständig herausdrehen! [24]
- Ventil wieder 1-2 Umdrehungen zurückdrehen und auf ca. 2-3 Blasen/Sekunde einstellen. Hierzu ein Stück Schlauch und ein Wasserglas verwenden, um die Blasenzahl entsprechend zu kontrollieren. [25]
- Das Ventil ist werksseitig auf ca. 120 Blasen / Minute bei voll geöffnetem Einstellknopf kalibriert. Bei Bedarf kann es durch behutsames Rein- oder Rausdrehen in Schritten von ca. 1/8 Umdrehung nachkalibriert werden.

7.7 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! [26]

7.8 CO₂ Flipper reinigen

- CO₂ Auffangwanne gerade nach oben abziehen. [27]
- Flipper so in die Hand legen, dass die Sauger nach rechts zeigen.
Vordere Seitenwand des Flippers ca. 2 cm nach oben verschieben. [28]
- Seitenwand herausklappen. [29]
- CO₂-Rohr herausnehmen, nicht herausziehen. [30]

- Alle Teile mit warmem Wasser und weichem Schwamm reinigen. Keine Reinigungsmittel verwenden.
- Flipper in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
ACHTUNG: CO₂-Rohr so in Seitenwand einlegen, dass sich das Ende am unteren Anschlag befindet.

7.9 So arbeitet der CO₂ Flipper

Der Flipper ist ein modernes, hocheffektives CO₂-Zugabegerät. Damit wird der wertvolle CO₂-Dünger bestmöglich genutzt. Während die CO₂-Blasen langsam im Flipper hochlaufen, löst sich das CO₂ im Aquarienwasser. Gleichzeitig dringen andere, natürlicherweise im Aquarienwasser gelöste Gase in die CO₂-Blasen ein. Diese sogenannten Falschgase sind der Grund dafür, dass die Blasen nach oben hin zwar kleiner werden, sich jedoch nicht vollständig auflösen. Die Falschgase sind deutlich leichter als das relativ schwere CO₂ und sammeln sich deshalb in der CO₂-Auffangwanne oben. Hier werden sie regelmäßig durch die spezielle **Falschgasentlüftung** abgeführt.

Die Einlaufzeit des Flippers beträgt ca. 2 Tage. Anfangs vereinigen sich die einzelnen CO₂-Blasen zu größeren Blasen. Sobald sich eine biologische Oberfläche aus Mikroorganismen gebildet hat, laufen die Blasen bis zur Auffangwanne durch.

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. Dichtung im Adapter verschmutzt oder defekt.	Druckminderer abschrauben und wieder gerade aufschrauben. Dichtflächen säubern. Ggf. Dichtung austauschen (Dennerle Kundenservice). Dichtflächen säubern. Ggf. Dichtung austauschen
Keine Blasen mehr am CO ₂ -Zugabegerät	Magnetventil geschlossen CO ₂ -Flasche leer Arbeitsdruck zu niedrig Schlauchverbindung undicht Nadelventil geschlossen	Magnetventil öffnen CO ₂ -Flasche auswechseln Arbeitsdruck erhöhen Schlauchverbindungen prüfen und ggf. erneuern Nadelventil öffnen
CO ₂ -Blasen bleiben im Flipper hängen	Flipper befindet sich noch in der Einlaufphase Hindernis auf dem Steg (Schnecken, Algen) Unterer Sauger nicht fest an Scheibe	Ende der Einlaufphase abwarten Reinigen Scheibe reinigen, Sauger fest andrücken
Aus der Auffangwanne entweicht seitlich Gas.	Flipper nicht senkrecht montiert Falschgasentlüftung (Schlitz) verschmutzt	Flipper senkrecht montieren Reinigen

9 Ausbaustufe

Vollautomatische Messung und Regelung:

Der **Dennerle pH-Controller Evolution** misst permanent den pH-Wert im Aquarium und regelt über das angeschlossene CO₂ Magnetventil (Druckminderer CarboNIGHT) die CO₂-Zugabe exakt und vollautomatisch.

10 Entsorgung

Elektrogeräte dürfen nicht zusammen mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte das Gerät an einer geeigneten Sammelstelle für Elektroaltgeräte abgeben.



11 Technische Daten Druckminderer CarboNIGHT

- Maximal zulässiger Flaschendruck (Betriebsdruck): 160 bar
- Anschluss für Schlauch 4/6 mm
- Präzise Regelung durch Dynamic Valve Control (DVC)
- Werkseitig kalibriertes Präzisions-Nadelventil mit Edelstahl-nadel, über Feinstgewinde kalibrierbar
- Selbstschließendes Sicherheits-Überdruckventil
- Trafo: 230 V ~ / 50 Hz
- Integriertes Magnetventil: 9 V
- Stromverbrauch: 3 Watt
- Kabellänge: 1,40 m



12 Ersatzteile und nützliches Zubehör (im Fachhandel erhältlich)

3013	CO ₂ Einwegflasche 500 g
3107	CO ₂ Einwegflasche 1.200 g
3047	CO ₂ Mehrwegflasche 500 g
3048	CO ₂ Mehrwegflasche 2000 g
2999	Adapter für CO ₂ Mehrwegflaschen
3028	Dichtung für Adapter / Anschluss an Mehrwegflaschen, 2 Stück
3060	CO ₂ Spezial-Schlauch, 2 m
3061	CO ₂ Spezial-Schlauch, 5 m
3053	CO ₂ Spezial-Rücklaufsicherung
2986	CO ₂ Langzeittest Maxi Crystal
3041	CO ₂ Spezial-Indikator
3238	CO ₂ Diffusor Ultra M
3069	CO ₂ Flipper
3070	CO ₂ Maxi-Flipper
2970	CO ₂ Magnetventil
3093	pH-Controller Evolution DeLuxe

13 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

Système de fumure CO₂ pour plantes

CarboNIGHT M400 / CarboNIGHT M600

CarboNIGHT Flex400 / Détendeur CO₂ CarboNIGHT

Destiné à la fumure au CO₂ d'aquariums

FR

- 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, pour une croissance luxuriante. 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.
- Prélever uniquement le CO₂ avec un détendeur Dennerle bouteilles CO₂ jetables avec filetage de raccordement M10 x 1,25 ou pour bouteilles de CO₂ réutilisables avec filetage de raccordement W21,8 x 1/14.
- Bouteilles de CO₂ réutilisables : Remplir les bouteilles uniquement auprès de stations de remplissage de CO₂ agréées. Remarque: tare sans valve ni cage (panier protège-valve).
- 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.



Consignes de sécurité Détendeur CO₂ CarboNIGHT

- Exclusivement pour courant alternatif 230 V / 50 Hz.
- Utilisez l'appareil seulement à l'intérieur.
- Après le montage, veillez à ce que la fiche secteur soit accessible à tout moment.
- Veiller à maintenir toujours une bonne ventilation, ne pas couvrir ou recouvrir l'appareil.
- Tous les câbles qui sortent de l'aquarium et les câbles secteur des appareils doivent être assortis d'une boucle d'égouttement, afin que l'eau coulant éventuellement le long de ces câbles ne puisse pas s'introduire dans les appareils ou la prise secteur.
- Le cordon d'alimentation ne peut pas être remplacé. S'il est endommagé, l'appareil ne peut plus être utilisé.



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.

- Manipuler toujours les appareils en verre avec précaution. Le bris de verre peut provoquer des blessures. Tenir hors de portée des enfants.

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

CarboNIGHT M400 [1]

CarboNIGHT M600 [2]

CarboNIGHT Flex400, Exemple de montage d'une bouteille jetable [3]

1. Bouteille de CO₂ réutilisable 500 g (CarboNIGHT M400)
2. Bouteille de CO₂ réutilisable 2 000 g (CarboNIGHT M600)
3. Pied (CarboNIGHT M400)
4. Bouteille de CO₂ jetable 500 g
5. Détendeur CO₂ CarboNIGHT
6. Adaptateur pour bouteilles de CO₂ rechargeables (CarboNIGHT M400, CarboNIGHT M600, Flex400)
7. Contrôleur de pH (Non compris dans la livraison)
8. Minuterie (Non compris dans la livraison)
9. Protection anti-retour spéciale CO₂
10. Flexible spécial CO₂
11. Diffuseur de CO₂ Flipper
12. Diffuseur de CO₂ Maxi-Flipper

3.2 Détendeur CO₂, CarboNIGHT, avec électrovanne intégrée [4]

1. Bouton de réglage du nombre de bulles
2. Raccord de flexible
3. Affichage du fonctionnement LED bleue
4. Bloc d'alimentation pour le raccordement à la minuterie ou au contrôleur pH

3.3 Test CO₂ longue durée Maxi Crystal [5]

5. Bouton de réglage du nombre de bulles
6. Raccord de flexible
7. Affichage du fonctionnement LED bleue
8. Bloc d'alimentation pour le raccordement à la minuterie ou au contrôleur pH

3.4 Diffuseur CO₂ Flipper [6]

1. Raccord de flexible
2. Tuyau CO₂
3. Fentes de diffusion
4. Collecteur de CO₂
5. Orifice de purge des mauvais gaz
6. Ventouse Longlife

4 Montage et raccordement

4.1 Raccordez le détendeur à la bouteille de CO₂ jetable.

- 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 de la bouteille.
- 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 de la bouteille. Ensuite, tournez rapidement le détendeur d'environ un demi-tour et serrez-le à la main. Il se peut alors que vous entendiez un petit sifflement. [7]
- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve de la bouteille 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 Raccordez le détendeur à la bouteille de CO₂ réutilisable

- Placez la bouteille de CO₂ rechargeable dans le pied.
- Tournez le bouton de réglage du détendeur vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO₂ fermée).
- Vérifiez la propreté du joint du raccord du détendeur ainsi que de la surface d'étanchéité de la valve de la bouteille.

- Serrez fortement l'adaptateur et vérifiez qu'il est bien fixé (clé à six pans 6 mm). [8]
- Raccordez le détendeur à la bouteille de CO₂. Serrez l'écrou-raccord à la main, à l'aide d'une clé à fourche 27. [9]

4.3 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 [10]
- Raccordez le flexible au détendeur et bloquez-le à l'aide de l'écrou-raccord [11]

4.4 Raccorder le diffuseur de CO₂ Flipper

- Rincez le Flipper à l'eau de distribution chaude (sans détergent !). [12]
- Humidifiez légèrement le raccord de flexible, puis glissez-y le flexible d'alimentation en CO₂. [13]
- Dans l'aquarium, choisissez un endroit très sombre bénéficiant d'un bon brassage de l'eau (cela prévient la formation d'algues).
- Fixez le diffuseur Flipper verticalement, au moins 5 cm sous le niveau de l'eau. [14]

4.5 Raccorder l'alimentation électrique

L'électrovanne intégrée permet de commander l'adjonction de CO₂ :

4.5.1 A l'aide d'une minuterie

La minuterie vous permet de couper l'alimentation en CO₂ durant la nuit, puisque les plantes ne consomment pas de CO₂ à ce moment-là. **Conseil** : Raccordez simplement le détendeur à la minuterie qui commande l'éclairage de l'aquarium. [15]

4.5.2 Ou à l'aide d'un contrôleur pH

Un contrôleur pH comme p. ex. le modèle **Contrôleur pH Evolution de Dennerle** mesure en permanence le pH dans l'aquarium et régule l'apport en CO₂ de manière entièrement automatisée et précise, par le biais du détendeur CarboNIGHT. [16]

États de commutation :

Sous tension = diode luminescente allumée = électrovanne ouverte

Hors tension = diode luminescente éteinte = électrovanne fermée

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.

Vous pouvez déterminer la teneur en CO₂ à l'aide du test CO₂ longue durée (cf. 6) ou en mesurant la dureté carbonatée et le pH (cf. 6.7).

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 10 bulles à la minute par 100 litres d'eau d'aquarium, ce qui correspond, pour un aquarium de 200 litres à $2 \times 10 = 20$ 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.

- Bouteille de CO₂ réutilisable: Ouvrez lentement la valve de la bouteille **[17]**
- Tournez le bouton de réglage du détendeur à fond vers « + ». **[18]**
- Attendez que les premières bulles s'échappent en bas du diffuseur Flipper.
Remarque : L'électrovanne doit être ouverte.
- Réglez le nombre de bulles souhaité en tournant le bouton de réglage vers « + » ou « - ».
Remarque : 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 Contrôle à l'aide du test CO₂ longue durée

6.1 Fonctionnement

Selon la teneur en CO₂, l'indicateur spécial réagit par un changement de couleur, en passant du

- bleu = manque de CO₂, au
- vert = CO₂ optimal (env. 20 mg/l)
- jaune = excès de CO₂.

L'échelle colorimétrique vous permet de lire directement la teneur en CO₂ dans l'aquarium en mg/l.

6.2 Mise en service du test CO₂ longue durée

- Secouez l'ampoule pour faire descendre l'indicateur, de manière à ce qu'aucun indicateur ne se trouve dans le col de l'ampoule. Dévissez la languette. **[19]**
- Versez tout le contenu de l'ampoule dans le récipient de contrôle, utilisez pour cela la pipette fournie. **[20]**
- Renversez prudemment le récipient de contrôle et fixez-le à la verticale dans l'aquarium, en un endroit bien visible avec un léger courant d'eau. **[21]**
- Collez l'échelle colorimétrique « CO₂ » sur la face extérieure de la vitre de l'aquarium. **[22]**

Remarque : Comme le CO₂ a besoin d'un certain temps pour diffuser dans l'indicateur, l'affichage couleur réagit avec une à deux heures de retard aux changements du taux de CO₂. C'est pourquoi vous devez toujours augmenter la quantité de CO₂ ajoutée par petits paliers, répartis sur plusieurs jours, jusqu'à obtenir le taux de CO₂ optimal.

6.3. Utilisation comme test pH longue durée

A condition que l'eau ne contienne pas d'autres substances qui influencent fortement le pH (p. ex. des acides humiques, des nitrates, des préparations pour diminuer le pH), le test CO₂ longue durée permet aussi de surveiller le pH de l'aquarium.

Pour ce faire :

- Mesurez la dureté carbonatée (KH) de l'eau de l'aquarium (tests disponibles en animalerie).
- Collez l'échelle colorimétrique « pH » sur la face extérieure de la vitre de l'aquarium. **[23]**

L'échelle colorimétrique permet alors de lire directement le pH de l'eau de l'aquarium.

Mesurez régulièrement la dureté carbonatée et utilisez toujours l'échelle colorimétrique correspondante.

6.4 Remplacer l'indicateur spécial CO₂

Afin de garantir toujours une réaction de couleur très rapide et précise, nous vous recommandons de remplacer toutes les 4 à 6 semaines l'indicateur spécial CO₂ dans le récipient de contrôle. Vous pouvez jeter l'indicateur utilisé dans les canalisations.

6.5 Nettoyer le test CO₂ longue durée

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

6.6 Consignes particulières

- L'indicateur spécial CO₂ n'est pas nocif et ne contient pas de solvants chimiques. Évitez néanmoins tout contact prolongé avec la peau et les yeux.
- Le liquide indicateur qui s'écoule par mégarde dans l'eau de l'aquarium est sans danger pour tous les occupants.
- Protégez l'indicateur du soleil, de la chaleur et du gel ! Stockez toujours les ampoules à l'abri de la lumière. Le niveau de remplissage est lié au processus technique.

6.7 Si vous souhaitez en savoir davantage : autre méthode pour déterminer la 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 Remplacer une bouteille de CO₂ jetable

- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve de la bouteille se ferme automatiquement.
- Vissez le détendeur sur la nouvelle bouteille de CO₂ jetable (voir 4.1).
Le réglage du nombre de bulles est conservé.

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

7.2 Remplacer une bouteille de CO₂ réutilisable

- En cas de bouteille **vide** : Fermer la valve de la bouteille. Dévissez l'écrou-raccord à l'aide d'une clé à fourche 27, puis vissez le détendeur sur la bouteille de CO₂ réutilisable remplie. Ouvrez la valve de la bouteille. Le réglage du nombre de bulles est conservé.
- En cas de bouteille **pleine** : Fermer la valve de la bouteille. Tournez le bouton de réglage du détendeur vers « + », jusqu'à la butée, pour laisser échapper la pression résiduelle éventuelle dans le détendeur (pour cela, il faut que l'électrovanne soit ouverte). Dévissez l'écrou-raccord à l'aide d'une clé à fourche 27, puis vissez le détendeur sur la bouteille de CO₂ réutilisable remplie. Ouvrez la valve de la bouteille. **Réglez à nouveau le nombre de bulles.**
- Pour couper l'alimentation en CO₂ plus longtemps, fermez toujours la valve de la bouteille. En cas de non-utilisation prolongée, dévissez le détendeur.

7.3 Vérifier la protection anti-retour CO₂

La protection anti-retour protège votre détendeur très précieux ou l'électrovanne 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 ou l'électrovanne, puis coupez l'approvisionnement en CO₂ pendant 24 heures (fermez le détendeur ou l'électrovanne). 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.

7.4 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. Le remplacement du joint peut seulement se faire à l'aide d'un outil spécial : merci de renvoyer le détendeur au service après-vente Dennerle.

7.5 Remplacer le joint dans l'adaptateur

Nous vous recommandons de remplacer régulièrement le joint au niveau de l'adaptateur (art. n°3056) destiné au raccordement de bouteilles réutilisables, afin d'en garantir toujours l'étanchéité.

7.6 Nettoyer et recalibrer la valve à aiguille

Une valve à aiguille calibrée en usine se trouve dans le raccord de flexible du détendeur. Si aucun prélèvement de CO₂ n'est possible, alors que la bouteille est remplie et le bouton de réglage complètement ouvert, il est probable que la valve à aiguille soit bouchée ou dérégulée. Dans ce cas :

- Tournez le bouton de réglage à fond
- À l'aide du tournevis fourni (format à lame 2 – 2,5 x 0,5 mm), ouvrez la valve d'un 1 ou 2 tours dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, puis rincez-la pendant quelques secondes au CO₂, en maintenant le bouton de réglage complètement ouvert.

Attention ! Ne dévissez pas complètement la valve ! [24]

- Refermez la valve d'un 1 ou 2 tours et réglez le dispositif sur env. 2 à 3 bulles par seconde. Utilisez pour cela un morceau de flexible et un verre d'eau pour contrôler le nombre de bulles. **[25]**
- En usine, la valve est calibrée sur env. 120 bulles à la minute avec le bouton de réglage complètement ouvert. Si nécessaire, vous pouvez ajuster ce calibrage en tournant doucement le bouton dans l'un ou l'autre sens par huitièmes de tour.

7.7 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 ! [26]

7.8 Nettoyer le diffuseur de CO₂ Flipper

- Tirez le collecteur de CO₂ droit vers le haut pour l'enlever. [27]
- Posez le Flipper à plat dans la main, les ventouses tournées vers la droite. Faites glisser la face latérale avant du Flipper d'env. 2 cm vers le haut. [28]
- Pliez la face latérale vers l'extérieur. [29]
- Enlever le tuyau CO₂, sans tirer dessus. [30]
- Nettoyez tous les éléments à l'eau chaude, à l'aide d'une éponge douce. N'utilisez pas de détergent.
- Remontez le Flipper dans l'ordre inverse.
ATTENTION : remplacez le tuyau CO₂ dans la face latérale de manière à ce que l'extrémité se trouve sur la butée inférieure.

7.9 Fonctionnement du diffuseur de CO₂ Flipper

Le Flipper est un diffuseur de CO₂ moderne extrêmement efficace. Il permet d'exploiter au mieux l'apport du précieux CO₂. Pendant que les bulles de CO₂ remontent lentement dans le Flipper, le CO₂ se dissout dans l'eau d'aquarium. En même temps, d'autres gaz dissous naturellement dans l'eau de l'aquarium pénètrent dans les bulles de CO₂. Ces gaz dits mauvais font en sorte qu'en remontant, les bulles rapetissent effectivement, mais ne se dissolvent pas entièrement. Les mauvais gaz sont sensiblement plus légers que le CO₂, relativement lourd, et s'accumulent donc en haut dans le collecteur. De là, ils sont évacués de manière régulière par l'orifice de purge des mauvais gaz spécial.

Le temps de rodage du Flipper est d'environ deux jours. Au début, les petites bulles de CO₂ se réunissent pour former des bulles plus grandes. Dès qu'une couche biologique de microorganismes s'est formée, les bulles se fauflent jusqu'au collecteur.

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 Joint de l'adaptateur encrassé ou défectueux	Dévissez le détendeur et revissez-le bien droit. Nettoyez les surfaces d'étanchéité. Le cas échéant, remplacez le joint (adressez-vous au service après-vente Dennerle). Nettoyez les surfaces d'étanchéité. Remplacez le joint, le cas échéant.
Plus de bulles sur le diffuseur de CO ₂	Electrovanne fermée La cartouche de CO ₂ est vide. La pression de service est trop basse. Le raccord de tuyau fuit. La valve à aiguille est fermée.	Ouvrez l'électrovanne. Remplacez la bouteille de CO ₂ . Augmentez la pression de service Vérifiez les raccords de flexible et remplacez-les, le cas échéant. Ouvrir la valve à aiguille.

Des bulles de CO ₂ restent accrochées dans le Flipper.	Le Flipper est encore en phase de rodage. Obstacle sur la passerelle (escargots, algues). La ventouse inférieure n'est pas fixée assez solidement sur la vitre	Attendez la fin de la phase de rodage. Nettoyez. Nettoyez la vitre, appuyez fermement sur la ventouse.
Du gaz s'échappe latéralement du collecteur.	Le Flipper n'est pas monté verticalement. L'orifice de purge des mauvais gaz est encrassé (fente).	Montez le Flipper verticalement. Nettoyez.

9 Niveau d'extension

Mesure et réglage entièrement automatisés :

Le **système contrôleur pH Evolution de Dennerle** mesure en permanence le pH dans l'aquarium et régule l'apport en CO₂ de manière entièrement automatisée et précise, par le biais de l'électrovanne CO₂ raccordée (détendeur CarboNIGHT).

10 Élimination

Les appareils électroménagers ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers ordinaires. Veuillez retourner l'appareil dans un point de collecte reprenant les anciens appareils électriques.



11 Données techniques Détendeur CarboNIGHT

- 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 à aiguille de précision, calibrée en usine, avec aiguille en acier fin, calibrage par filetage superfin
- Valve de surpression de sécurité à fermeture automatique
- Transformateur : 230 V ~ / 50 Hz
- Electrovanne intégrée : 9 V
- Consommation électrique : 3 watts
- Longueur de câble : 1,40 m



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

33013	Bouteille de CO ₂ jetable 500 g
3107	Bouteille de CO ₂ jetable 1 200 g
3047	Bouteille de CO ₂ réutilisable 500 g
3048	Bouteille de CO ₂ réutilisable 2000 g
2999	Adaptateur pour bouteilles de CO ₂ rechargeables
3028	Joint pour adaptateur / raccordement aux bouteilles réutilisables, 2 pièces
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
3041	Indicateur spécial CO ₂
3238	Diffuseur CO ₂ Ultra M
3069	Diffuseur CO ₂ Flipper
3070	Diffuseur CO ₂ Maxi-Flipper
2970	Électrovanne CO ₂
3093	Contrôleur pH Evolution DeLuxe

13 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 détenteur 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

CO₂ plant fertilization system

CarboNIGHT M400 / CarboNIGHT M600

CarboNIGHT Flex400 / Pressure reducer CarboNIGHT

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 - for magnificent plant growth.

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.
- Perform CO₂ extraction only with suitable pressure reducers for Dennerle disposable CO₂ bottles with M10 x 1.25 connection thread or reusable CO₂ bottles with W21.8 x 1/14" connection thread.
- reusable CO₂ bottles: Refill only at authorised CO₂ filling stations. Please note: Tare weight without valve and cage (valve protection cage).
- 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.



Safety regulations CO₂ pressure reducer CarboNIGHT

- For use with 230 V/50 Hz alternating current only.
- For indoor use only.
- The power plug must be accessible at all times after installation.
- Always ensure effective cooling – do not cover the device.
- All device cables in or on the aquarium must have a drip loop attached so that any water running down cannot reach the equipment and/or the power outlet.
- The connection cable cannot be replaced. If the cable is damaged, the equipment must be taken out of use.



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.
- Always handle glass equipment with care. Glass breakage can lead to injuries. Keep out of reach of children.

1 Correct use

The CO₂ plant 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

CarboNIGHT M400 [1]

CarboNIGHT M600 [2]

CarboNIGHT Flex400, assembly example with disposable bottle [3]

1. Reusable CO₂ bottle 500 g (CarboNIGHT M400)
2. Reusable CO₂ bottle 2000 g (CarboNIGHT M600)
3. Stand (CarboNIGHT M400)
4. Disposable CO₂ bottle 500 g
5. CO₂ pressure reducer CarboNIGHT
6. Adapter for reusable CO₂ bottles (CarboNIGHT M400, CarboNIGHT M600, Flex400)
7. pH controller (not included)
8. Time switch (not included)
9. Special CO₂ check valve
10. CO₂ special hose
11. CO₂ diffuser flipper
12. CO₂ diffuser maxi-flipper

3.2 CO₂ pressure reducer CarboNIGHT with integrated magnet valve [4]

1. Bubble control knob
2. Hose connection
3. Blue LED function display
4. Power supply unit for connection to time switch or pH controller

3.3 CO₂ long-term test Maxi Crystal [5]

1. Test container with suction holder
2. CO₂ special indicator, 2 ampoules
3. Pipette
4. Colour comparison scale

3.4 CO₂ Flipper [6]

1. Hose connection
2. CO₂ tube
3. Diffusion slits

4. CO₂ collection tank
5. Waste gas vent
6. Long-life suction cup

4 Assembly and connection

4.1 Connecting the pressure reducer to the disposable CO₂ bottle

- 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, turn the pressure reducer quickly about half a turn further until it is hand-tight. It may hiss a bit. [7]
- 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 Connecting the pressure reducer to the reusable CO₂ bottle

- Place the CO₂ bottle in the stand.
- Turn the pressure reducer 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.
- Screw in the adapter or check whether it is firmly mounted (6 mm allen key). [8]
- Connect pressure reducer to CO₂ bottle. Turn union nut until hand-tight with 27 mm spanner. [9]

4.3 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! **[10]**

- Connect hose to pressure reducer and secure with union nut. **[11]**

4.4 Connecting the CO₂ flipper

- Rinse the flipper with warm tap water (do not use a cleaning agent!). **[12]**
- Moisten the hose connection and attach the CO₂ supply hose. **[13]**
- In the aquarium, choose a dark place (prevents algae growth) with good water flow.
- Fix the flipper vertically at least 5 cm below the water level. **[14]**

4.5 Connecting the power supply

The integrated magnet valve makes it possible to control the addition of CO₂:

4.5.1 with a time switch

This makes it possible to stop the CO₂ supply during the night, as plants do not consume CO₂ at night. **Tip:** Connect the pressure reducer to the time switch, which also controls the lighting. **[15]**

4.5.2 Or with a pH controller

A pH controller such as the **Dennerle pH controller Evolution** measures the pH value in the aquarium on an ongoing basis and regulates the addition of CO₂ precisely and automatically via the CarboNIGHT pressure reducer. **[16]**

Switching states:

Power supply ON = LED ON = magnet valve open.

Power supply OFF = LED OFF = magnet valve closed.

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 with the CO₂ long-term test (see 6) or by measuring carbonate hardness and pH value (see 6.7).

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. 10 bubbles per minute per 100 l of aquarium water. For example, for a 200 l aquarium, start with approx. $2 \times 10 = 20$ 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.

- Reusable CO₂ bottles: Open the bottle valve slowly. **[17]**
- Turn the control knob on the pressure reducer all the way in the „+“ direction. **[18]**
- Wait until the first bubbles come out at the bottom of the flipper.
Note: The magnet valve must be open.
- Set the desired bubble count by turning the control knob in the „+“ or „-“ direction.

Please note: 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 Using the CO₂ long-term test

6.1 How it works

The CO₂ special indicator reacts with different colours to different CO₂ contents:

- Blue = too little CO₂
- Green = optimal amount of CO₂ (approx. 20 mg/l)
- Yellow = too much CO₂

The CO₂ content in the aquarium can be read in mg/l directly from the colour comparison scale.

6.2 Performing the CO₂ long-term test

- Shake the indicator ampoule until there is no fluid in the neck. Twist off the seal. **[19]**
- Pour the entire contents of the ampoule into the test container – the enclosed pipette can be used for this. **[20]**
- Carefully turn the test container over and fix it vertically in the aquarium in a clearly visible place with a slight water flow. **[21]**
- Stick the „CO₂“ colour comparison scale on the outside of the aquarium window. **[22]**

Please note: The colour display reacts to changes in the CO₂ content with a 1-2 hour delay, as the CO₂ needs some time to diffuse into the indicator fluid. Therefore, increase the amount of CO₂ in small steps of a few bubbles/minute over several days until the optimum CO₂ content is reached.

6.3 Usage as a pH long-term test

Provided that there are no other substances in the water that have a significant influence on the pH level (e.g. humic acids, nitrate, pH-minus preparations), the CO₂ long-term test can also be used to monitor the pH value in the aquarium.

To do so:

- Measure the carbonate hardness (KH) of the aquarium water (tests available in specialist shops).
- Stick the corresponding „pH“ colour comparison scale on the outside of the aquarium window. **[23]**

Using the colour scale, you can now read the pH value of the aquarium water.

Measure carbonate hardness regularly and always use the appropriate colour scale.

6.4 Replacing the CO₂ special indicator

In order to ensure the fastest and most accurate colour reaction, we recommend filling the test container every 4-6 weeks with fresh CO₂ special indicator fluid. You can pour used indicator fluid down the drain in your home.

6.5 Cleaning the CO₂ long-term test

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

6.6 Special information

- The CO₂ special indicator is safe and free of chemical solvents. Nevertheless avoid prolonged skin and eye contact.
- Indicator liquid that accidentally enters the aquarium is harmless for all aquarium inhabitants.
- Store indicator liquid away from sunlight, heat and frost. Always store ampoules in a place that is not exposed to direct light. Filling level due to technical reasons.

6.7 If you want to know more: How to determine the 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 disposable CO₂ bottle

- The pressure reducer can be unscrewed at any time – the bottle valve closes automatically.
- Screw the pressure reducer onto a new CO₂ disposable bottle (see 4.1).
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 Replacing reusable CO₂ bottle

- For an **empty** bottle: Close bottle valve. Unscrew union nut with 27 mm spanner and screw pressure reducer onto a new, full reusable CO₂ bottle. Open bottle valve. The **bubble count setting is retained**.
- For a **full** bottle: Close bottle valve. Turn the control knob of the pressure reducer all the way to „+“ to release any residual pressure in the pressure reducer (the magnet valve must be open). Unscrew the union nut with a 27 mm spanner and screw the pressure reducer onto a new, full reusable CO₂ bottle. Open bottle valve. **Reset bubble count**.
- Always close the bottle valve if the CO₂ supply is stopped for a longer period of time. If it is not to be used for a longer period of time, unscrew the pressure reducer.

7.3 Checking the CO₂ check valve

The check valve protects your valuable pressure reducer or magnet valve 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 or magnet valve and switch off the CO₂ supply for 24 hours (close pressure reducer or magnet valve). 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.

7.4 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. The seal can only be replaced with special tools: Please send the pressure reducer to Dennerle After-Sales Service.

7.5 Replacing the seal in the adapter

We recommend that the seal (part no. 3056) in the adapter for connection to reusable bottles be replaced regularly to ensure a tight bottle connection at all times.

7.6 Cleaning and recalibrating the needle valve

The hose connection of the pressure reducer contains a factory-calibrated needle valve. If no CO₂ extraction is possible despite the fact that the bottle is full and the control knob is turned all the way open, the needle valve is probably blocked or misaligned. If this is the case, then:

- Turn the control knob all the way open
 - Use the enclosed screwdriver (edge size 2 - 2.5 x 0.5 mm) to turn the valve 1-2 turns counterclockwise and turn the control knob all the way open to create a CO₂ „rinse“ . .
- CAUTION: Do not fully unscrew the valve! [24]**
- Turn the valve back 1-2 turns and set it to approx. 2-3 bubbles/second. Use a piece of hose and a water glass to check the bubble count. **[25]**
 - The valve is factory-calibrated to approx. 120 bubbles / minute when the control knob is opened all the way. If necessary, it can be recalibrated by carefully turning it inward or outward in steps of approx. 1/8 turn.

7.7 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! **[26]**

7.8 Cleaning the CO₂ flipper

- Pull the CO₂ collection tank straight upwards. **[27]**
 - Place the flipper in your hand so that the suction cups point to the right. Move the front side wall of the flipper approx. 2 cm upwards. **[28]**
 - Fold out the side wall. **[29]**
 - Extract the CO₂ tube, do not pull it out. **[30]**
 - Clean all parts with warm water and a soft sponge. Do not use cleaning agents.
 - Reassemble the flipper in reverse order.
- CAUTION:** Insert the CO₂ tube into the side wall so that the end is at the bottom stop.

7.9 How the CO₂ flipper works

The flipper is a modern, highly effective CO₂ diffuser. It ensures that the valuable CO₂ fertilizer is used to the best possible effect.

While the CO₂ bubbles slowly rise inside the flipper, the CO₂ dissolves in the aquarium water. At the same time, other gases naturally dissolved in the aquarium water penetrate the CO₂ bubbles. These so-called waste gases are the reason why the bubbles become smaller towards the top, but do not dissolve completely.

The waste gases are significantly lighter than the relatively heavy CO₂, which causes them to collect in the CO₂ collection tank at the top. Here they are regularly removed by the special **waste gas vent**.

The running-in period of the flipper is about 2 days. Initially the individual CO₂ bubbles combine to form larger bubbles. As soon as a biological surface of micro-organisms has formed, the bubbles run through to the collection tank.

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 Seal in adapter is dirty or defective	Unscrew the pressure reducer and screw it back on straight. Clean the sealing surfaces. Replace the seal if necessary (Dennerle After-Sales Service). Clean the sealing surfaces. Replace the seal if necessary.
No more bubbles on the CO ₂ diffuser	Magnet valve closed CO ₂ bottle empty Operating pressure too low Hose connection leaking Needle valve closed	Open the magnet valve. Replace the CO ₂ bottle. Increase the operating pressure. Check the hose connections and replace if necessary. Open the needle valve.
CO ₂ bubbles getting stuck in the flipper	Flipper is still in the running-in phase Obstacles on the connector (snails, algae) Bottom suction cup not tight against glass	Wait for the end of the running-in phase. Clean the area. Clean the glass, press the suction cup firmly in place
Gas escapes from the side of the collection tank	Flipper not mounted vertically Waste gas vent (slit) dirty	Mount the flipper vertically. Clean the area.

9 Add-on

Fully automatic measurement and regulation:

The **Dennerle pH controller Evolution** measures the pH value in the aquarium on an ongoing basis and regulates the addition of CO₂ precisely and fully automatically via the attached CO₂ magnet valve (pressure reducer CarboNIGHT).

10 Disposal

Electrical equipment must not be disposed of along with the normal household waste. Please take the device to a suitable collection point for electrical equipment.



11 Technical data for pressure reducer CarboNIGHT

- Maximum permissible bottle pressure (operating pressure): 160 bar
- Connection for 4/6 mm hose
- Precise regulation through Dynamic Valve Control (DVC)
- Factory-calibrated precision needle valve with stainless steel needle, calibrateable via fine thread
- Self-closing pressure relief valve
- Transformer: 230 V ~ / 50 Hz
- Integrated magnet valve: 9 V
- Power consumption: 3 watts
- Cable length: 1.40 m



12 Replacement parts and useful accessories (available in stores)

3013	Disposable CO ₂ bottle 500 g
3107	Disposable CO ₂ bottle 1200 g
3047	Reusable CO ₂ bottle 500 g
3048	Reusable CO ₂ bottle 2000 g
2999	Adapter for reusable CO ₂ bottles
3028	Seal for adapter / connection to reusable bottles, 2 pieces
3060	Special CO ₂ hose, 2m
3061	Special CO ₂ hose, 5m
3053	Special CO ₂ check valve
2986	CO ₂ long-term test Maxi Crystal
3041	CO ₂ special indicator
3238	CO ₂ diffuser Ultra M
3069	CO ₂ Flipper
3070	CO ₂ Maxi-Flipper
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

Impianto di CO₂ per piante

CarboNIGHT M400 / CarboNIGHT M600

CarboNIGHT Flex400 / Riduttore di pressione CarboNIGHT

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 - che cresceranno così forti e rigogliose. Dennerle vi augura buon divertimento con l'acquario!

Norme di sicurezza per bombole di anidride carbonica (CO₂)

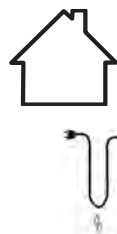
ATTENZIONE

- 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.
- Prelevare CO₂ solo con adatti riduttori di pressione per bombola monouso di CO₂ Dennerle con raccordo filettato M10 x 1,25 o bombole di CO₂ riutilizzabili con raccordo filettato W21,8 x 1/14".
- Bombole di CO₂ riutilizzabili: Effettuare la ricarica solo presso centri autorizzati. Fare attenzione: la tara non considera la valvola e la relativa gabbietta di protezione.
- 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.



Norme di sicurezza per riduttore di pressione per CO₂ CarboNIGHT

- Solo per corrente alternata 230 V / 50 Hz.
- Solo per uso interno.
- La spina deve essere sempre accessibile dopo il montaggio.
- Assicurare sempre un buon raffreddamento del dispositivo e non coprirlo.
- Tutti i cavi di alimentazione dei dispositivi che si trovano nell'acquario o nelle vicinanze devono essere muniti di circuito chiuso di sgocciolamento, così che l'acqua che dovesse eventualmente gocciolare non possa penetrare né negli strumenti né nella presa.
- Il cavo di collegamento non può essere sostituito. In caso di danneggiamento del cavo, il dispositivo non potrà più essere utilizzato.



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.

- Trattare sempre con attenzione gli apparecchi di vetro. La rottura del vetro può causare ferite. Tenere fuori dalla portata dei bambini.

1 Impiego conforme alla destinazione d'uso

L'impianto di CO₂ per le piante 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

CarboNIGHT M400 [1]

CarboNIGHT M600 [2]

CarboNIGHT Flex400, Esempio di montaggio con bombola monouso [3]

1. Bombola di CO₂ riutilizzabile da 500 g (CarboNIGHT M400)
2. Bombola di CO₂ riutilizzabile da 2.000 g (CarboNIGHT M600)
3. Piedistallo (CarboNIGHT M400)
4. Bombola monouso di CO₂ da 500 g
5. Riduttore di pressione per CO₂ CarboNIGHT
6. Adattatore per bombole di CO₂ riutilizzabili (CarboNIGHT M400, CarboNIGHT M600, Flex400)
7. Regolatore di pH (non compreso nella dotazione)
8. Timer (non compreso nella dotazione)
9. Valvola speciale di non ritorno per CO₂
10. Tubo speciale per CO₂
11. Diffusore di CO₂ Flipper
12. Diffusore di CO₂ Maxi-Flipper

3.2 Riduttore di pressione per CO₂ CarboNIGHT con valvola elettromagnetica integrata [4]

1. Manopola di regolazione del numero di bollicine
2. Collegamento del tubo
3. Indicatore funzione a LED blu
4. Alimentatore per il collegamento al timer oppure al pH-Controller

3.3 Misuratore a lunga durata di CO₂ Maxi Crystal [5]

1. Contenitore per il test con ventosa
2. Indicatore speciale di CO₂, 2 ampolle
3. pipetta
4. Scala colorimetrica di riferimento

3.4 CO₂ Flipper [6]

1. Collegamento del tubo
2. Tubo CO₂
3. Fessure di diffusione
4. Vasca di raccolta CO₂
5. Sfiato di gas impropri
6. Ventose Longlife

4 Installazione e collegamenti

4.1 Collegare il riduttore di pressione alla bombola monouso di CO₂

- 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 spedatamente il riduttore di pressione di circa mezzo giro, poi serrarlo bene. È possibile che durante questa operazione si senta un breve sibilo. [7]
- 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 spedatamente.

4.2 Collegare il riduttore di pressione alla bombola riutilizzabile di CO₂

- Poggiare la bombola di CO₂ sul piedistallo.
- Ruotare la manopola del riduttore di pressione 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 l'adattatore e verificare che sia stato montato bene (chiave a brugola 6 mm). [8]
- Collegare il riduttore di pressione alla bombola di CO₂. Avvitare bene il dado per raccordi con una chiave da 27. [9]

4.3 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! [10]
- Collegare il tubo al riduttore di pressione e fissarlo con il dado di raccordo. [11]

4.4 Collegare il Flipper CO₂

- Sciacquare il Flipper con acqua del rubinetto calda (non utilizzare detersivi!). [12]
- Inumidire un po' l'attacco del tubo e infilare il tubo di alimentazione CO₂. [13]
- Nell'acquario scegliere un punto possibilmente poco illuminato (previene la formazione di alghe) con un buon movimento dell'acqua.
- Fissare il Flipper in verticale, almeno 5 cm sotto il livello dell'acqua [14]

4.5 collegare l'alimentazione elettrica

La valvola elettromagnetica integrata consente di comandare l'alimentazione di CO₂:

4.5.1 Con un timer

In tal modo si può interrompere l'alimentazione di CO₂ durante la notte, dato che le piante non ne consumano durante le ore notturne. **Suggerimento:** collegare il riduttore di pressione al timer che regola anche l'illuminazione. [15]

4.5.2 Oppure con un pH-Controller

Un pH-Controller, come il **pH-Controller Evolution di Dennerle** tiene costantemente monitorato il valore pH all'interno dell'acquario, e mediante il riduttore di pressione CarboNIGHT regola con precisione e in maniera totalmente automatica l'alimentazione di CO₂. [16]

Stati della corrente elettrica:

Alimentazione elettrica ON = diodo luminoso ON = valvola elettromagnetica aperta.

Alimentazione elettrica OFF = diodo luminoso OFF = valvola elettromagnetica chiusa.

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 stabilito con un misuratore a lunga durata di CO₂ (vedi 6) oppure misurando la durezza carbonatica e il valore pH (vedi 6.7).

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 10 bollicine al minuto per ogni 100 l di acqua, cioè per un acquario per esempio da 200 l con 2 x 10 = 20 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.

- Bombola di CO₂ riutilizzabile: Aprire lentamente la valvola della bombola **[17]**
- Aprire completamente la manopola del riduttore di pressione verso " + ". **[18]**
- Attendere fino a che escano le prime bollicine in basso nel Flipper.
Nota: la valvola elettromagnetica deve essere aperta.
- Regolare il numero desiderato di bollicine ruotando la manopola verso " + " o " - ".
Fare attenzione: 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 sufficientemente controllare il numero di bollicine una volta alla settimana.

6 Controllo con il misuratore a lunga durata di CO₂

6.1 Funzionamento

A seconda del contenuto di CO₂ l'indicatore speciale di CO₂ assumerà una colorazione diversa:

- blu = troppo poca CO₂
- verde = CO₂ ottimale (circa 20 mg/l)
- giallo = troppa CO₂

Sulla scala colorimetrica di riferimento si potrà leggere direttamente il contenuto di CO₂ presente nell'acquario, in mg/l.

6.2 Messa in funzione del misuratore a lunga durata di CO₂

- Scuotere l'indicatore nell'ampolla in modo che non si trovi nel collo della stessa. Svitare la linguetta di chiusura. **[19]**
- Versare l'intero contenuto delle ampolle nel contenitore del test, eventualmente utilizzando la pipetta in dotazione. **[20]**
- Capovolgere con attenzione il contenitore del test e fissarlo nell'acquario in posizione verticale in un posto ben visibile e con un leggero scorrimento dell'acqua. **[21]**
- Applicare all'esterno dell'acquario la scala colorimetrica "CO₂". **[22]**

Fare attenzione: poiché la CO₂ ha bisogno di un po' di tempo per diffondersi all'interno dell'indicatore, l'indicazione colorimetrica reagisce alle variazioni del contenuto di CO₂ con 1-2 ore di ritardo. Aumentare quindi la quantità di CO₂ sempre con piccole modifiche di poche bollicine/minuto nell'arco di più giorni, fino a impostare il contenuto ottimale di CO₂.

6.3 Utilizzo del misuratore a lunga durata del valore pH

Con il misuratore a lunga durata di CO₂ si può tenere sotto controllo anche il valore pH all'interno dell'acquario, a condizione che nell'acqua non vi siano altre sostanze che possano sostanzialmente influenzare il valore pH (ad es. acidi umici, nitrato o preparati a valore pH negativo).

Per farlo:

- misurare la durezza carbonatica dell'acqua dell'acquario (test nei negozi specializzati).
- Applicare all'esterno dell'acquario la scala colorimetrica "pH" corrispondente. **[23]**

La scala colorimetrica permette di leggere direttamente il valore pH dell'acqua dell'acquario.

Misurare la durezza carbonatica con regolarità utilizzando sempre l'apposita scala colorimetrica.

6.4 Sostituzione dell'indicatore speciale di CO₂

Per essere sicuri di ottenere sempre una reazione colorimetrica più veloce e precisa possibile, si consiglia di riempire il contenitore del test con nuovo indicatore speciale di CO₂ ogni 4-6 settimane. L'indicatore usato può essere smaltito nelle fognature domestiche.

6.5 Pulizia del misuratore a lunga durata di CO₂

Con acqua calda e una spugna morbida. Non utilizzare detersivi.

6.6 Istruzioni particolari

- L'indicatore speciale di CO₂ è innocuo e privo di solventi chimici. Ciò nonostante evitare il contatto prolungato con gli occhi e con la pelle.
- Se per sbaglio dovesse cadere un po' d'indicatore nell'acquario, esso risulta comunque innocuo per tutti gli abitanti dell'acquario.
- Proteggere l'indicatore dai raggi solari, dalle temperature elevate e dal gelo. Conservare sempre le ampolle al riparo dalla luce. Dosaggio tecnicamente predeterminato.

6.7 Per chi vuole saperne di più: in quale altro modo si può determinare il 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 Sostituire la bombola monouso di CO₂

- Il riduttore di pressione può essere svitato in qualunque momento – la valvola della bombola si chiude automaticamente.
- Avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bombola monouso di CO₂ (vedere 4.1).

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 Sostituire la bombola monouso di CO₂

- Se la bombola è **vuota**: chiudere la valvola della bombola. Svitare il dado con una chiave da 27 e riavvitare il riduttore di pressione su una bombola di CO₂ riutilizzabile piena. Aprire la valvola della bombola. In questo caso l'**impostazione del numero di bollicine viene mantenuta**.
- Se la bombola non è completamente vuota: chiudere la valvola della bombola. Ruotare verso “+” la manopola del riduttore di pressione fino al termine della corsa per far uscire l'eventuale pressione residua ancora presente nel riduttore (la valvola elettromagnetica deve trovarsi in posizione aperta). Svitare il dado con una chiave da 27 e riavvitare il riduttore di pressione su una bombola di CO₂ riutilizzabile piena. **Regolare nuovamente il numero di bollicine**.
- Se l'alimentazione di CO₂ viene sospesa per un tempo prolungato chiudere sempre la valvola della bombola. In caso di mancato utilizzo per un tempo prolungato chiudere il riduttore di pressione.

7.3 Controllare la valvola di non ritorno per CO₂

La valvola di non ritorno protegge il prezioso riduttore di pressione e la valvola elettromagnetica 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 o la valvola elettromagnetica e per 24 ore disattivate l'alimentazione di CO₂ (chiudere il riduttore di pressione o la valvola elettromagnetica). 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.

7.4 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. Poiché per sostituire questa guarnizione è indispensabile avere un utensile particolare, il riduttore di pressione dovrà essere inviato al Servizio Clienti Dennerle.

7.5 Sostituzione della guarnizione nell'adattatore

Consigliamo di sostituire regolarmente la guarnizione all'interno dell'adattatore (cod. art. 3056) collegato alla bombola riutilizzabile, per essere sicuri di avere sempre una perfetta tenuta della bombola.

7.6 Pulizia e ricalibratura della valvola a spillo

Nel collegamento del tubo del riduttore di pressione si trova una valvola a spillo calibrata in fabbrica. Se nonostante la bombola piena e la manopola in posizione completamente aperta non vi è fuoriuscita di CO₂, probabilmente la valvola a spillo è intasata oppure ostruita. In questo caso:

- aprire completamente la manopola
- Con l'aiuto del cacciavite incluso (formato taglio 2 – 2,5 x 0,5 mm) aprire la valvola di 1-2 giri in senso anti-orario e, tenendo la manopola in posizione totalmente aperta, “sciacquare” per alcuni secondi con la CO₂.

Attenzione: non svitare completamente la valvola! [24]

- Riavvitare la valvola di 1-2 giri e impostarla su circa 2-3 bollicine/secondo. A tale proposito, utilizzare un pezzo di tubo e un bicchiere di vetro per controllare il numero di bollicine [25]

- La valvola è tarata in fabbrica a circa 120 bollicine / minuto con manopola in posizione totalmente aperta. All'occorrenza, si può effettuare una ulteriore calibratura avvitando o svitando con cautela in scatti di circa 1/8 di giro.

7.7 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! **[26]**

7.8 Pulire il Flipper CO₂

- Staccare la vasca di raccolta CO₂ in verticale verso l'alto. **[27]**
- Poggiare il Flipper sulla mano con le ventose rivolte verso destra. Spostare la parete laterale anteriore del Flipper di circa 2 cm verso l'alto. **[28]**
- Aprire verso l'esterno la parete laterale. **[29]**
- Estrarre il tubo CO₂, senza sfilarlo. **[30]**
- Pulire tutti i pezzi con acqua calda e una spugna morbida. Non utilizzare detergenti.
- Rimontare il Flipper seguendo l'ordine inverso.
AVVERTENZA: reinserire il tubo CO₂ nella parete laterale in modo tale che l'estremità venga a trovarsi sulla battuta inferiore.

7.9 Come funziona il Flipper CO₂

Il Flipper è un moderno dispositivo di alimentazione di CO₂ altamente efficace, che sfrutta al meglio la preziosa fertilizzazione con CO₂.

Mentre le bollicine di CO₂ salgono lentamente dal Flipper, la CO₂ si scioglie nell'acqua. Contemporaneamente altri gas naturalmente disciolti nell'acqua dell'acquario penetrano nelle bollicine di CO₂. La presenza di questi cosiddetti gas impropri spiega perché le bollicine, nel salire verso l'alto, diventano più piccole senza però sciogliersi completamente.

Questi gas impropri sono notevolmente più leggeri della relativamente pesante CO₂ e si raccolgono quindi in alto nella vasca di raccolta. Qui vengono regolarmente espulsi tramite l'apposito **sfiato di gas impropri**.

Il rodaggio del Flipper è di circa 2 giorni. Dapprima le singole bollicine di CO₂ si uniscono per formare delle bolle più grandi. Non appena si è formata una superficie biologica di microrganismi, le bollicine filtrano fino alla vasca di raccolta.

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 La guarnizione nell'adattatore è sporca o difettosa	Svitare il riduttore di pressione e riavvitarlo dritto. Pulire le superfici di tenuta. Ev. sostituire la guarnizione (Servizio Clienti Dennerle) Pulire le superfici di tenuta. Ev. sostituire la guarnizione

Dal dispositivo di alimentazione di CO ₂ non escono più bollicine	Valvola elettromagnetica chiusa Bombola di CO ₂ vuota Pressione di esercizio troppo bassa. Collegamento del tubo non ermetico Valvola a spillo chiusa	Aprire la valvola elettromagnetica. Sostituire la bombola di CO ₂ Aumentare la pressione d'esercizio Controllare i collegamenti del tubo e, se necessario, sostituirli Aprire la valvola a spillo
Le bollicine di CO ₂ restano attaccate al Flipper	Il Flipper si trova ancora nella fase di rodaggio Ostacolo sul percorso (lumache, alghe) La ventosa inferiore non aderisce bene al vetro	Attendere la fine della fase di rodaggio. Pulire Pulire il vetro, premere bene la ventosa
Dalla vasca di raccolta fuoriesce del gas lateralmente.	Il Flipper non è montato in verticale Sfiato di gas impropri (fessura) sporco	Montare verticalmente il Flipper Pulire

9 Livelli di ampliamento

Misurazione e regolazione completamente automatiche:

il **pH-Controller Evolution di Dennerle** tiene costantemente monitorato il valore pH all'interno dell'acquario e mediante la valvola elettromagnetica CO₂ collegata (riduttore di pressione CarboNIGHT) regola con precisione e in maniera totalmente automatica l'alimentazione di CO₂.

10 Smaltimento

I dispositivi elettrici non possono essere smaltiti assieme ai normali rifiuti domestici. Si prega di restituire l'apparecchio ad un punto di raccolta adatto per vecchi dispositivi elettrici.



11 Dati tecnici del riduttore di pressione CarboNIGHT

- 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 a spillo di precisione tarata in fabbrica, completa di spillo in acciaio legato, tarabile mediante filettatura di precisione
- Valvola di sovrappressione di sicurezza a chiusura automatica
- Trasformatore: 230 V~ / 50 Hz
- Valvola elettromagnetica integrata: 9 V
- Consumo di corrente: 3 Watt
- Lunghezza cavo: 1,40 m



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

3013	Bombola monouso di CO ₂ da 500 g
3107	Bombola monouso di CO ₂ da 1.200 g
3047	Bombola di CO ₂ riutilizzabile da 500 g
3048	Bombola di CO ₂ riutilizzabile da 2000 g
2999	Adattatore per bombole di CO ₂ riutilizzabili
3028	Guarnizione per adattatore/collegamento a bombole riutilizzabili, 2 pezzi
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
3041	Indicatore speciale di CO ₂
3238	Diffusore di CO ₂ Ultra M
3069	CO ₂ Flipper
3070	CO ₂ Maxi-Flipper
2970	Valvola elettromagnetica CO ₂
3093	pH-Controller Evolution Deluxe

13 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

CO₂ Planten-bemestingsstelsel

CarboNIGHT M400 / CarboNIGHT M600

CarboNIGHT Flex400 / Drukregelaar CarboNIGHT

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 – voor krachtige plantengroei.

Dennerle wenst u veel plezier en vreugde met uw aquarium!

Veiligheidsvoorschriften voor Kooldioxide (CO₂)-flessen

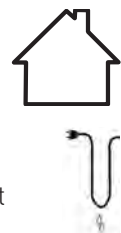
AANDACHT

- Bevat gas onder druk; kan bij verhitting exploderen.
- Tegen zon licht 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 drukregelaars voor Dennerle CO₂ wegwerp flessen met aansluiting M10 x 1,25 of CO₂ hervulbare flessen met aansluiting W21,8 x 1/14".
- CO₂ hervulbare flessen: Alleen bij laten vullen bij geautoriseerde CO₂-vulstations. Let op: Tarra-Gewicht zonder ventiel en veiligheidsbeugel.
- 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.



Veiligheidsvoorschriften CO₂ Drukregelaar CarboNIGHT

- Alleen voor wisselstroom 230 V / 50 Hz.
- Gebruik alleen binnenshuis.
- De stekker moet na installatie te allen tijde toegankelijk zijn.
- Zorg altijd voor goede koeling, apparaat niet af of toe dekken.
- Alle netsnoeren van apparaten, die zich in of aan het aquarium bevinden, moeten van een druppellus voorzien worden, zodat eventueel teruglopend water niet in de apparaten of stekkerdoos kan komen.
- De aangesloten kabel kan niet vervangen worden. Bij beschadiging aan de kabel mag het apparaat niet meer gebruikt worden.



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.
- Glasonderdelen voorzichtig behandelen. Glasbreuk kan tot verwondingen leiden. Bij kinderen vandaan houden.

1 Beoogd gebruik

De CO₂ Planten-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 gebruiksaanwijzing. 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-Bemestingsstelsel overzicht

3.1 Volledig gemonteerd systeem

CarboNIGHT M400 [1]

CarboNIGHT M600 [2]

CarboNIGHT Flex400, Montagevoorbeeld met wegwerpflës [3]

1. CO₂ Hervulbare flës 500 g (CarboNIGHT M400)
2. CO₂ Hervulbare flës 2.000 g (CarboNIGHT M600)
3. Standvoet (CarboNIGHT M400)
4. CO₂ Wegwerp flës 500 g
5. CO₂ Drukregelaar CarboNIGHT
6. Adapter voor CO₂ Hervulbare flessen (CarboNIGHT M400, CarboNIGHT M600, Flex400)
7. pH-regelaar (niet mee geleverd)
8. Tijdschakelaar (niet mee geleverd)
9. CO₂ Speciaal-terugloopventiel
10. CO₂ Speciaal-slang
11. CO₂ Ingave apparaat Flipper
12. CO₂ Ingave apparaat Maxi-Flipper

3.2 CO₂ Drukregelaar CarboNIGHT, met geïntegreerd magneetventiel [4]

1. Instelknop voor bellen aantal
2. Slangaansluiting
3. Blauwe LED-Functieweergave
4. Voedingsstekker voor aansluiting op tijdschakelaar of PH-Controller

3.3 CO₂ Langetermijntest Maxi Crystal [5]

1. Testhouder met zuignap
2. CO₂ Speciaal-indicator, 2 ampullen
3. Pipet
4. Kleur vergelijkingsschaal

3.4 CO₂ Flipper [6]

1. Slangaansluiting
2. CO₂-buis
3. Diffusie-sleuven
4. CO₂-opvangbak

5. Vals gas ontluuchtings opening
6. Longlife-zuignap

4 Opbouw en aansluiting

4.1 Drukregelaar aan CO₂ wegwerpflës aansluiten

- 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 ca. een halve slag door draaien en handvast aantrekken. Daarbij kann het kort sissen. [7]
- 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 Drukregelaar aan een CO₂ hervulbare flës aansluiten

- CO₂-Flës in de standvoet plaatsen.
- Instelknop van de drukregelaar helemaal dichtdraaien „ - ” (CO₂-ingave gesloten).
- nakijken of de afdichting in het verbindingstuk van de drukregelaar als ook de afdichting van het flesventiel schoon zijn.
- Adapter indraaien testen of hij vast zit. (Inbussleutel 6 mm). [8]
- Drukregelaar aan CO₂-flës bevestigen. Verbindingsmoer met 27 Steeksleutel handvast aandraaien [9]

4.3 Terugslagventiel installeren

- Het terugslagventiel zo dicht mogelijk aan het aquarium instaleren in de slang. 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 looprichting van het CO₂ wijzen, dat betekend van de

CO₂-bron naar de diffusor! [10]

- Slang aan de drukregelaar aansluiten en met moer vastzetten [11]

4.4 CO₂ Flipper aansluiten

- Flipper met warm kraanwater afspoelen (zonder reinigingsmiddel!!). [12]
- Slangaansluiting iets vochtig maken en de CO₂-slang erop bevestigen. [13]
- In het aquarium een mogelijk donkere plek (voorkomt alg groei) met goede waterbeweging uitkiezen.
- Flipper kaarsrecht en minstens 5 cm onder het wateroppervlakte bevestigen. [14]

4.5 Stroom aansluiting

Het geïntegreerde magneetventiel maakt het mogelijk de CO₂-ingave te sturen:

4.5.1 Met een tijdschakelaar

Daarmee laat zich de CO₂-invoer s` nachts onderbreken, omdat de planten s` nachts geen CO₂ verbruiken. **Tip:** Drukregelaar aan de tijdschakelaar aansluiten die ook de verlichting stuurt. [15]

4.5.2 Of met een pH-Controller

Een pH-Controller, zoals de **Dennerle pH-Controller Evolution** meet permanent de pH-waarde in het aquarium en regeld via de drukregelaar CarboNIGHT de CO₂-ingave exact en volledig automatisch. [16]

Schakel standen:

Stroom aan = Licht module aan = Magneetventiel geopend.

Stroom uit = Licht module uit = Magneetventiel gesloten.

Uw CO₂-bemestingssysteem 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-niveau kan met de CO₂-Langetermijntest (zie 6) of door meten van carbonaathardheid en pH-waarde berekend worden (zie 6.7).

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. 10 belLEN per minuut per 100 L aquariumwater, dat betekend bijvoorbeeld voor een 200 L Aquarium met $2 \times 10 = 20$ 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 verdreven.

- O₂ hervulbarefles: Flesventiel langzaam openen [17]
- Instelknop van drukregelaar in de richting „ + „ vol opendraaien [18]
- Wachten, tot onder aan de flipper de eerste belLEN verschijnen.

Let op: Het magneetventiel moet open zijn.

- Gewenste belLEN aantal dmv draaien van de instelknop naar „ + “ of „ - “ instellen.

Let op: 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 ontluchting 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 Controle met de CO₂-Langetermijntest

6.1 Hoe het werkt

Afhankelijk van het CO₂ gehalte reageert de CO₂-speciaal-indicator met een kleur verandering:

- Blauw = te weinig CO₂
- Groen = CO₂ optimaal (ca. 20 mg/l)
- Geel = te veel CO₂

Aan de kleurenvergelijktabel kan men dan het CO₂-niveau in mg/l aquariumwater aflezen.

6.2 CO₂ Langetermijn in gebruik nemen

- Indicator in de ampulnaar beneden schudden, zodat er geen indicatormeer in ampul hals bevindt. Bovenkant er af draaien. **[19]**
- Gehele ampul-inhoud in de Testhouder legen, daarvoor de meegeleverde pipet gebruiken. **[20]**
- Testhouder voorzichtig sluiten en omdraaien en op een goed zichtbare plek met lichte waterbeweging vertikaal in het aquarium bevestigen. **[21]**
- Kleurvergelijkschema „CO₂“ buiten op de aquariumruit plakken. **[22]**

Let op: De aangegeven kleur reageert op veranderingen in het CO₂-niveau met 1-2 uur vertraging, omdat het CO₂ enige tijd nodig heeft om in de indicator te reageren. Verhoog daarom de CO₂-ingave altijd maar met kleine stapjes van weinige bellen/ minuut over meerdere dagen verdeeld tot het optimale CO₂-niveau is ingesteld.

6.3 Gebruik als pH-Langetermijntest

Ervan uitgaande dat er geen andere, pH-beïnvloedende stoffen zich in het water bevinden (B.v. huminezuren, Nitraat, pH-minus-producten) kan men met de CO₂-Langetermijntest ook de pH-waarde in het aquarium monitoren.

Daarvoor:

- Carbonaathardheid (KH) van het aquarienwater meten (Test in vakwinkel).
- Bij passende kleurvergelijkingsschema „pH“ aan de buitenkant van de aquariumruit plakken **[23]**

Aan de hand het kleurenschem kan men nu direct de pH-waarde van het aquariumwater aflezen.

Carbonaathardheid regelmatig meten en telkens het juiste kleurenschema gebruiken

6.4 CO₂ Speciaal-indicator vervangen

Om steeds een snelle en exacte kleurweergave te krijgen, adviseren wij, de Testhouder alle 4-6 weken met nieuwe CO₂ speciaal-indicator te vullen. Gebruikte indicator vloeistof kan via de afvoer weggespoeld worden.

6.5 CO₂ Langzeittest reinigen

Met warm water en een doekje. Geen reinigingsmiddelen gebruiken.

6.6 Let op:

- De CO₂ speciaal-indicator is ongevaarlijk en bevat geen chemische oplosmiddelen. Toch adviseren wij langdurig huid en oogcontact te vermijden.
- Indicator vloeistof die per ongeluk in het aquarium is gekomen is onschadelijk voor alle aquariumbewoners.
- Indicator tegen zon, hitte en vorst beschermen. Ampullen in het donker bewaren. Vulniveau technisch bepaald.

6.7 Wie nog meer weten wil: Hoe men ook het CO₂-niveau in het aquarium vaststellen kan

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 CO ₂			CO ₂ goed				te weinig CO ₂						
	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 CO₂ Einwegflasche auswechself

- De drukregelaar kan ten alle tijde van de fles worden afgedraait – het flesventiel sluit zich automatisch.
- Drukregelaar op een nieuwe CO₂ wegwerpfles bevestigen (siehe 4.1). Het **ingestelde bellen aantal blijft daarbij behouden**
- Schroef de drukregelaar los als deze langere tijd niet wordt gebruikt.

7.2 CO₂ hervulbare flessen omwissellen

- Bij een **lege** fles: Flesventiel sluiten. bevestigingsmoer met 27 steeksleutel losschroeven en drukregelaar op een nieuw gevulde CO₂-hervulbare fles draaien. Flesventiel open draaien. Het **ingestelde bellenaantal blijft behouden**.
- Bij **gevulde** flessen: Flesventiel sluiten. Instelknop van de drukregelaar naar „+“ helemaal open draaien, om eventuele restdruk in de drukregelaar (het magneetventiel moet hierbij open zijn). Bevestigingsmoer met 27 steeksleutel op de drukregelaar draaien en deze op de nieuw gevulde fles bevestigen. Flesventiel openen. **Bellen aantal opnieuw instellen**.
- Sluit het flesventiel om de CO₂-ingave voor langere tijd te stoppen. Schroef de drukregelaar los als deze voor langere tijd niet wordt gebruikt.

7.3 CO₂-terugslagventiel testen

Het terugslagventiel beschermt uw waardevolle drukregelaar of magneetventiel tegen roestvorming door teruglopend water. Doordat er in verloop van tijd vervuiling kann 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/ magneetventiel en zet u het CO₂ syteem voor 24 uit (drukregelaar/magneetventielsluiten). 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.

7.4 Afdichting in drukregelaar wisselen

In de aansluiting van de drukregelaar zit een longlife-afdichtring .Een vervanging hiervan tijdens de gebruiksduur van de drukregelaar is in de regel niet nodig.de afdichting kan alleen met speciaal gereedschap vervangen worden: Drukregelaar in dit geval opsturen naar Dennerle Klantenservice.

7.5 Afdichting in de adapter omwisselen

Wij adviseren u de afdichtingsring (Art.-Nr. 3056) in de adapter voor de hervulbare flessen regelamtig te vervangen, om constant dichte fles aansluiting te garanderen.

7.6 Naaldventiel schoonmaken en calibreren

In de slangaansluiting van de drukregelaar bevind zich een afgesteld gecalibreerd naaldventiel. Mocht het toch voorkomen bij een gevulde fles en vol opgedraaide instelknop geen CO₂-ingave mogelijk zijn, is vermoedelijk het naaldventiel vertoofd of verstelt, dan:

- Instelknop vol opendraaien
- Ventiel met behulp van het mee geleverde schroevendraaiertje (formaat 2 – 2,5 x 0,5 mm) 1-2 omslagen tegen de klok in maken en bij vol opgedraaide instelknop enige seconden „spoelen“.

Let op: Ventiel niet compleet eruit draaien! [24]

- Ventiel weer 1-2 omslagen terug draaien op ca. 2-3 bellen/seconde instellen. Hiervoor een stuk slang en een glas water gebruiken, om het bellen aantal te kunnen controleren. [25]
- Het ventiel is gebruiksklaar op ca. 120 bellen / minuut bij volledig geopende instelknop gekalibreert. Bij behoefte kan er door behoedzaam in- of- uitdraaien instapjes van ca. 1/8 omwenteling na kalibreert worden.

7.7 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 schroevendraaijer er af wrikken. Niet met geweld er aftrekken of met een mes doorsnijden, om beschadiging aan de slangaansluiting te voorkomen! [26]

7.8 CO₂ Flipper schoonmaken

- CO₂ opvangbak recht naar boven eraf halen. [27]
- Flipper zo in de Hand leggen, dat de zuignappen naar rechts wijzen. Onderkant van de zijkant van de Flipper ca. 2 cm naar boven verschuiven. [28]
- Zijkant openklappen. [29]
- CO₂-buis eruit nemen, niet trekken. [30]
- Alle onderdelen met warm water en een doekje schoonmaken. Geen reinigingsmiddellen gebruiken.
- Flipper in omgekeerde volgorde weer in elkaar zetten.

Let op: CO₂-buis zo in de filpperwand plaatsn dat er onder nog een CO₂ bel kan ontstaan.

7.9 Hoe de CO₂-flipper werkt

De Flipper is een modern, hoog effectief CO₂-ingave apparaat. Daarmee wordt de waardevolle CO₂-bemesting het bestmogelijk benut.

Gedurende dat de CO₂-bellen langzaam in de Flipper omhoog lopen, lost zich het CO₂ op in het aquariumwater. Tegelijkertijd dringen andere op natuurlijke wijze in het water aanwezige gassen in de CO₂ bel binnen. Deze zogenaamde valsegassen zijn de oorzaak dat de bellen naar boven gaand wel kleiner worden maar niet compleet oplossen.

De valse gassen zijn lichter dan het relatieve zware CO₂en verzamelen zich boven in het opvangbakje. Hier worden ze regelmatig door de speciale **Valsgas ontluchting** afgevoerd.

De inlooptijd van de Flippers bedraagt ca. 2 dagen. In het begin verenigen de separate CO₂-bellen zich to grotere bellen. Zodra zich een biologische oppervlakte aan microorganismen gevormt heeft lopen de bellen tot in het opvangbakje door.

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 Afdichtring inde drukregelaar ontbreekt of vervuild of beschadigt Afdichtring in de adapter vervuild of beschadigt	Drukregelaar verwijderen en nogmaals recht verbinden Afdichtring schoonmaken of vervangen (Dennerle Klantenservice) Afdichtring schoonmaken of vervangen
Geen bellen meer in de diffusor	Magneetventiel gesloten CO ₂ -Fles leeg Werkdruk te gering Slangverbinding lek Naaldventiel gesloten	Magneetventiel openen CO ₂ -Fles omwisselen Werkdruk verhogen Slangverbinding checken en evt. vervangen Naaldelventiel openen
CO ₂ -Bellen blijven in de flipper hangen	Flipper bevindt zich nog in de inloop-fase Hindernis op de weg (Slakken, Algen) Onderste zuignap niet vast aan het raam	Einde van inloop fase afwachten Schoonmaken Raam schoon maken, zuignap goed aandrukken
Uit het opvangbakje ontsnapt zijdelings gas	Flipper niet kaarsrecht bevestigd Valsgasontluchting verstopt(opening)	Flipper kaarsrecht bevestigen Schoonmaken

9 Uitbreiding

Volautomatische meting ensturing:

De **Dennerle pH-Controller Evolution** meet permanent de pH-waarde in het aquarium en regeld over het aangesloten CO₂ (Drukregelaar CarboNIGHT) de CO₂-ingave exact en volautomatisch.

10 Verwijdering

Elektrische apparaten mogen niet worden weggegooid met normaal huishoudelijk afval. Breng het apparaat terug naar een geschikt inzamelpunt voor oude elektronische apparaten.



11 Technische gegevens drukregelaar CarboNIGHT

- Maximaal toegestane flesdruk (werkdruk): 160 bar
- Slang aansluiting 4/6 mm
- Precieze afstelling door Dynamic Valve Control (DVC)
- Gebruiksklare gekalibreerd naaldventiel van roestvrijstaal, zeer nauwkeurig regelbaar
- Zelf sluitend veiligheid-overdrukventiel
- Trafo: 230 V ~ / 50 Hz
- Geïntegreerd magneetventiel: 9 V
- Stroom verbruik: 3 Watt
- Kabellengte: 1,40 m



12 Reserveonderdelen en handige accessoires (verkrijgbaar in de vakhandel)

3013	CO ₂ wegwerpfles 500 g
3107	CO ₂ wegwerpfles 1.200 g
3047	CO ₂ hervulbarefles 500 g
3048	CO ₂ hervulbarefles 2000 g
2999	Adapter voor CO ₂ hervulbareflessen
3028	Dichtring voor adapter / aansluiting aan hervulbarefles, 2 stuk
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
3041	CO ₂ Speciaal-indicator
3238	CO ₂ Diffusor Ultra M
3069	CO ₂ Flipper
3070	CO ₂ Maxi-Flipper
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 volgenens de productaansprakelijkheidswet.

Garantie

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

De Garantie omvat productie- en materiaal fouten. Slijtagegedelen als ook corrosieschade aan de drukregelaar of het magneetventiel door teruglopend water zijn van garantie uitgesloten. In de garantiетijd 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

