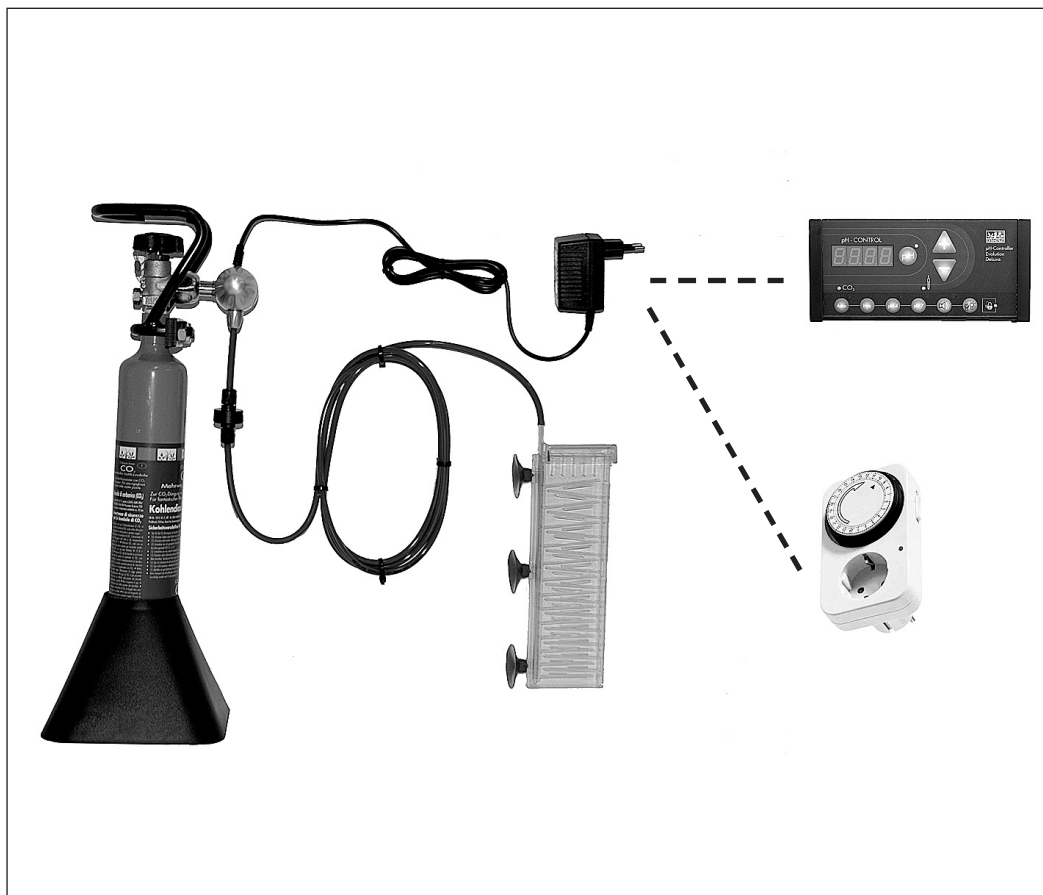


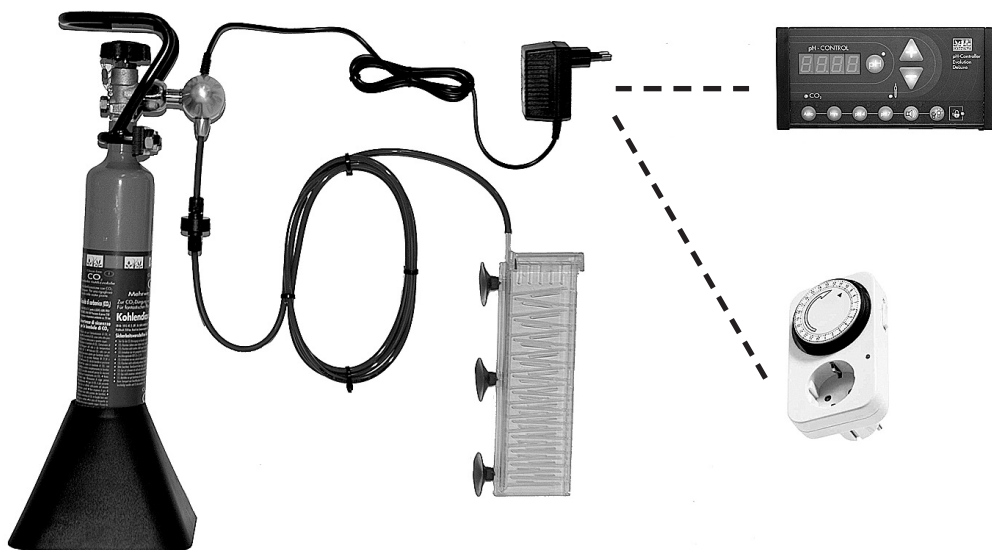


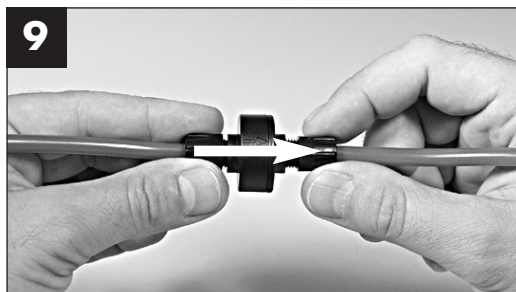
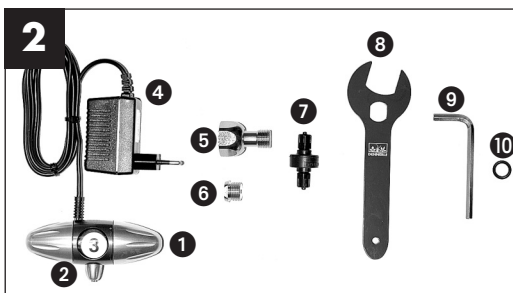
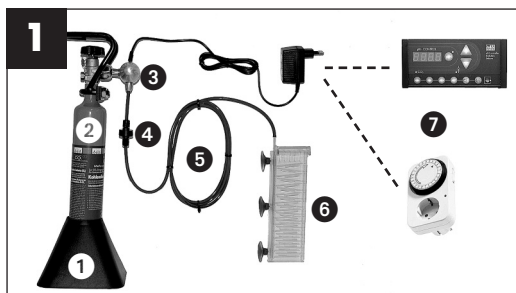
DENNERLE

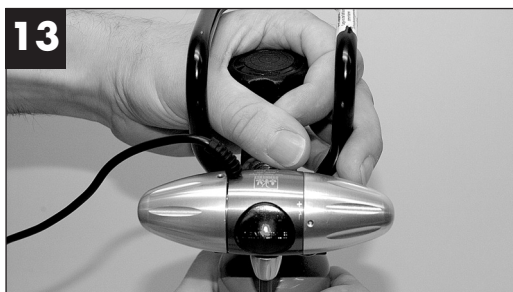
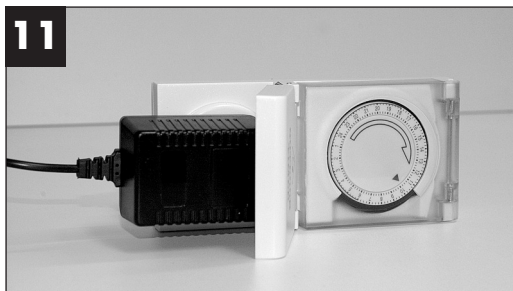


CO₂ Druckminderer Evolution Space

- Ⓓ Gebrauchsanleitung für CO₂ Druckminderer Evolution Space2
- Ⓕ Notice d'emploi pour CO₂ Détendeur de pression Evolution Space..7
- ⒼⒷ Operating instructions for CO₂ pressure reducer Evolution Space ..12
- Ⓘ Istruzioni per l'uso di CO₂ Riduttore di pressione Evolution Space...17
- ⒶⒸ Gebruiksaanwijzing voor CO₂ drukregelaar Evolution Space22









CO₂ Druckminderer Evolution Space



Für CO₂-Mehrwegflaschen, Dennerle CO₂ Einwegflaschen und Dennerle CO₂ Einweg-Patronen. Mit integriertem Magnetventil und Dynamic Valve Control (DVC) für exakte CO₂-Dosierung.

Zur CO₂-Düngung von Aquarien.

- Gebrauchsinformationen: Bitte aufmerksam lesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen CO₂ Druckminderers aus dem Hause Dennerle. Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege versorgen Sie Ihr Aquarium damit einfach, zuverlässig und exakt mit CO₂, dem wichtigsten Dünger für Aquariumpflanzen - für prachtvollen Pflanzenwuchs. Dennerle wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitsvorschriften für Kohlendioxyd (CO₂)-Flaschen

- Nur für die CO₂-Versorgung von Aquarien verwenden.
- CO₂-Flaschen stehen unter hohem Druck, deshalb: CO₂-Flaschen nicht werfen. Kühl lagern. Vor Sonne und Wärme über 50 °C schützen.
- CO₂-Entnahme nur mit geeigneten Druckminderern: für CO₂-Mehrwegflaschen mit Anschlussgewinde W21,8 x 1/14", für Dennerle CO₂-Einwegflaschen mit Anschlussgewinde M10 x 1,25, für Dennerle CO₂-Einweg-Patronen mit Anschlussgewinde 5/8-18 UNF.
- CO₂-Entnahme nur aus aufrecht stehenden Flaschen. Gegen Umfallen sichern.
- CO₂-Flaschen nicht gewaltsam öffnen.
- CO₂-Mehrwegflaschen: Nachfüllen nur bei autorisierten CO₂-Füllstationen. Bitte beachten: Tara-Gewicht ohne Ventil und Cage (Ventilschutzkorb). Cage vor Wiederbefüllen demontieren.
- CO₂-Gas ist schwerer als Luft und wirkt erstickend in hoher Konzentration, deshalb: CO₂-Gas nicht einatmen. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- CO₂-Flaschen an gut belüftetem Ort und nicht in Kellerräumen aufbewahren.
- 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.

1 Montagebeispiel einer Dennerle CO₂ Dünganlage mit Mehrwegflasche ①

- ① Standfuß
- ② CO₂ Mehrwegflasche 500 g
- ③ CO₂ Druckminderer Space
- ④ CO₂ Special-Rücklaufsicherung
- ⑤ CO₂ Special-Schlauch Softflex
- ⑥ CO₂ Zugabegerät Flipper
- ⑦ Zeitschaltuhr oder pH-Controller

2 Was ist was ②

- ① Blasenzahl Einstellknopf
- ② Schlauchanschluss
- ③ Leuchtdiode
- ④ Trafo mit Verbindungskabel
- ⑤ Adapter für CO₂ Mehrwegflaschen
- ⑥ Adapter für Dennerle CO₂ Einwegflaschen
- ⑦ CO₂ Special-Rücklaufsicherung
- ⑧ Schraubenschlüssel SW 15 / SW 27

- ⑨ Inbusschlüssel 6 mm
- ⑩ Ersatzdichtung für Adapter Mehrwegflaschen

3 Aufbau und Anschluss

3.1 Druckminderer an CO₂-Flasche anschließen

3.1.1 Anschluss an CO₂-Mehrwegflasche

(Anschlussgewinde W21,8 x 1/14")

- Adapter mit Hilfe des Inbusschlüssels langsam und gerade in den Anschlussstutzen des Druckminderers einschrauben, gut festziehen. ③
- Einstellknopf bis zum Anschlag nach „ - “ drehen (CO₂-Zufuhr geschlossen).
- Druckminderer an CO₂-Flasche anschließen. Auf korrekt sitzende Dichtung und saubere Dichtflächen achten! Überwurfmutter mit 27er Maulschlüssel handfest anziehen. ④

3.1.2 Anschluss an Dennerle CO₂-Einwegflasche

(Anschlussgewinde M10 x 1,25)

- Adapter mit Hilfe des Schraubenschlüssels langsam und gerade in den Anschlussstutzen des Druckminderers einschrauben, gut

festziehen. ⑤

- Einstellknopf bis zum Anschlag nach „–“ drehen (CO₂-Zufuhr geschlossen).
- Prüfen, ob die Dichtung im Adapter sowie die Dichtfläche des Flaschenventils sauber sind.
- Druckminderer langsam und gerade aufschrauben bis ein leichter Widerstand spürbar wird: Der Stift im Adapter liegt nun auf dem Flaschenventil auf. Dann Druckminderer zügig ca. eine halbe Umdrehung weiter drehen und handfest anziehen. Dabei kann es kurz etwas zischen. ⑥
- 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.

3.1.3 Anschluss an Dennerle CO₂ Einweg-Patrone (Anschlussgewinde 5/8-18 UNF)

- Einstellknopf bis zum Anschlag nach „–“ drehen (CO₂-Zufuhr geschlossen).
- Prüfen, ob die Dichtung im Anschlussstutzen des Druckminderers und die Dichtfläche der CO₂ Einweg-Patrone sowie alle Gewinde sauber und unbeschädigt sind.
- Druckminderer festhalten (am besten mit einem Handtuch) und Patrone gerade einschrauben bis ein leichter Widerstand zu spüren ist – dieser wird durch den Dorn im Anschlussstutzen des Druckminderers verursacht, der die Patrone öffnet – Patrone zügig weiterdrehen und handfest anziehen. ⑦

ACHTUNG: Der Druckminderer darf nur bei leerer Patrone wieder losgeschraubt werden – sonst besteht Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Entweichen des CO₂!

3.2 Rücklaufsicherung in CO₂-Schlauch einbauen

- Vom CO₂-Schlauch ein ca. 10 cm langes Stück gerade abschneiden. ⑧
- Beide Überwurfmutter von CO₂-Rücklaufsicherung abschrauben.
- Schläuche bis zum Anschlag auf die Schlauchanschlüsse schieben und mit Überwurfmutter sichern.

Achtung: Der Pfeil auf der Rücklaufsicherung muss in Fließrichtung des CO₂ zeigen, dass heißt in Richtung des langen Schlauchstücks! ⑨

3.3 CO₂-Schlauch an Druckminderer anschließen

- Überwurfmutter vom Schlauchanschluss des Druckminderers abschrauben, CO₂-Schlauch aufschieben und mit Überwurfmutter sichern. ⑩

3.4 Stromversorgung anschließen

Das integrierte Magnetventil erlaubt die Steuerung der CO₂-Zugabe:

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. ⑪

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 Space die CO₂-Zugabe exakt und vollautomatisch. ⑫

Schaltzustände:

Stromversorgung AN = Leuchtdiode AN = Magnetventil geöffnet.

Stromversorgung AUS = Leuchtdiode AUS = Magnetventil geschlossen

Ihr CO₂-Druckminderer ist jetzt betriebsbereit

Installieren Sie nun die anderen Komponenten Ihrer CO₂ Dünge-Anlage, wie zum Beispiel CO₂-Blasenzähler, CO₂-Zugabegerät, usw. Beachten Sie bitte die jeweilige Gebrauchsanleitung

4 Einstellen der CO₂-Menge (Blasenzahl)

4.1 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 die Fische und andere Aquarienbewohner nicht unnötig zu belasten.

4.2 Bestimmung des CO₂-Gehaltes im Aquarium

CO₂-Gehalt, Karbonathärte (KH) und pH-Wert stehen in einem gewissen 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 Karbonathärte Ihres Aquarienwassers.
- Lesen Sie in der Tabelle den zum gewünschten CO₂-Gehalt passenden pH-Wert ab. Diesen pH-Wert $\pm 0,1$ sollten Sie durch entsprechende Regelung der Blasenzahl einstellen.
Beispiel: Karbonathärte 4 °d, empfohlener pH 6,8 $\pm 0,1$.

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
CO ₂ -Gehalt in mg/l													

Dennerle Profi-Tipp

Am einfachsten misst man den CO₂-Gehalt mit dem **Dennerle CO₂ Langzeittest Correct**. Zeigt der Test GRÜN, enthält das Wasser exakt die richtige Menge CO₂.

4.3 Einstellen der Blasenzahl

Die benötigte Blasenzahl hängt von verschiedenen Faktoren ab, zum Beispiel Bepflanzung, Wasserbewegung, Beleuchtungsstärke, usw. 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 Aquarienvasser, das heißt für ein 200 l Aquarium zum Beispiel mit 2 x 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.

- **Bei Mehrwegflaschen:** Flaschenventil langsam öffnen. 13
- Einstellknopf am Druckminderer langsam nach " + " drehen, bis die gewünschte Blasenzahl am Blasenähler erzielt wird. 14

Bitte beachten: Die Blasenzahl reagiert zeitverzögert auf Änderungen am Druckminderer (der Schlauch wirkt als Druckpuffer). Blaseeinstellung 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.

5 Pflege und Wartung

5.1 CO₂ Flasche auswechseln

5.1.1 CO₂-Mehrwegflasche

- Bei **leerer** Flasche: Flaschenventil schließen. Überwurfmutter abschrauben und Druckminderer auf neu gefüllte CO₂-Mehrwegflasche aufschrauben. Flaschenventil öffnen. Die **Blasenzahl-einstellung bleibt dabei erhalten**.
- Bei **gefüllter** Flasche: Flaschenventil schließen. Einstellknopf des Druckminderers bei geöffnetem Magnetventil voll aufdrehen, um eventuellen Restdruck im Druckminderer abzulassen. Überwurfmutter 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.

5.1.2 CO₂-Einwegflasche

- Der Druckminderer kann jederzeit abgeschraubt werden – das Flaschenventil schließt automatisch.
- Druckminderer auf neue CO₂-Einwegflasche aufschrauben (siehe 3.1.2). Die **Blasenzahleinstellung bleibt dabei erhalten**.
- Bei längerem Nichtgebrauch Druckminderer abschrauben.

5.1.3 CO₂ Einweg-Patrone

ACHTUNG: Der Druckminderer darf nur bei leerer Patrone abgeschraubt werden!

- Stellen Sie sicher, dass die Patrone restlos entleert ist. Dazu Einstellknopf bei geöffnetem Magnetventil voll aufdrehen und kontrollieren, ob am Blasenähler bzw. CO₂-Zugabegerät noch Blasen austreten.
- CO₂-Patrone langsam aus Druckminderer herausschrauben.
- Einstellknopf wieder schließen.
- Neue CO₂-Patrone (Art.-Nr. 2994) in Druckminderer einschrauben (siehe 3.1.3).
- Blasenzahl neu einstellen.

5.2 CO₂-Rücklaufsicherung überprüfen

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

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

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

Benutzen Sie bitte 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.

Korrosionsschäden am Druckminderer durch eingedringenes Wasser sind von der Garantie ausgeschlossen.

5.3 Dichtung auswechseln

5.3.1 Für Mehrwegflaschen

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

5.3.2 Für Einwegflaschen

Im Einwegflaschen-Adapter sitzt eine Longlife-Dichtung. Ein Austausch während der Nutzungsdauer des Druckminderers ist in der Regel nicht erforderlich. Bei Beschädigung muss der komplette Adapter ausgetauscht werden (Art.-Nr. 2997).

5.3.3 Für Einweg-Patronen

Die Dichtung (Art.-Nr. 3035) im Druckminderer kann mit Hilfe eines kleinen, nicht scharfkantigen (!) Schraubendrehers vorsichtig herausgehoben werden. **ACHTUNG:** Dichtflächen nicht beschädigen! **15**

5.4 Nadelventil reinigen und neu kalibrieren

Im Schlauchanschluss des Druckminderers befindet sich ein werkseitig kalibriertes Nadelventil.

Sollte trotz gefüllter Flasche und voll aufgedrehtem Einstellknopf keine CO₂-Entnahme möglich sein, so ist vermutlich das Nadelventil verstopft, dann:

- Ventil mit Hilfe eines feinen Schraubendrehers (Klingenformat 2 – 2,5 x 0,5 mm) ½ Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn öffnen und bei voll aufgedrehtem Einstellknopf einige Sekunden mit CO₂ „spülen“. **16**

ACHTUNG: Ventil nicht vollständig herausschrauben!

- Ventil wieder ½ Umdrehung zurückdrehen.
- Das Ventil ist werkseitig 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 Umdrehungen nachkalibriert werden.

5.5 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! **17**

6 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	Bei Einweg- und Mehrwegflaschen: Druckminderer abschrauben und wieder gerade aufschrauben
	Dichtung dreckig oder defekt.	Neue Dichtung einbauen (siehe 5.3) Auf korrekten Sitz und saubere Dichtflächen achten
Keine Blasen mehr am CO ₂ -Zugabegerät		Bei Einweg-Patronen: Druckminderer fester aufschrauben. Falls weiterhin undicht: Patrone im Freien leergasen lassen! Dichtung austauschen und neue Patronen verwenden (siehe 3.1.3 und 5.3.3)
	Magnetventil geschlossen	Stromversorgung prüfen
	CO ₂ -Flasche leer	CO ₂ -Flasche auswechseln
	Einstellknopf geschlossen	Einstellknopf öffnen
	Schlauchverbindung undicht	Schlauchverbindungen prüfen und ggf. erneuern
	Nadelventil verstopft	Nadelventil reinigen und neu kalibrieren (siehe 5.4)

7 Dennerle Profi-Tipps

- Durch Schläuche, die nicht CO₂-dicht sind ("Luftschläuche"), können täglich große Mengen wertvolles CO₂ verloren gehen. Deshalb unsere Empfehlung: **Dennerle CO₂ Special-Schlauch Softflex**.
- Auch bei CO₂-Zugabegeräten mit eingebautem Blasenähler ist ein zusätzlicher Blasenähler in der Nähe des Druckminderers sinnvoll. Die Blasenahl lässt sich dadurch noch einfacher, schneller und exakter einstellen. Empfehlung: **Dennerle CO₂ Blasenähler Exact**. 10 Blasen pro Minute entsprechen einer CO₂-Zugabe von 1,8 g bzw. 0,9 Litern pro Tag.

Dennerle Kundenservice geöffnet werden, andernfalls erlischt die Gewährleistung.

Weitere Ansprüche über den Wert des Gerätes hinaus insbesondere z.B. Schäden an Fischen bzw. Pflanzen können nicht anerkannt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Vertrieb: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen
Kundenservice: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
 D-66981 Münchweiler

www.dennerle.com

8 Technische Daten

Maximal zulässiger Flaschendruck (Betriebsdruck): 160 bar

Anschluss für Schlauch 4/6 mm

Präzise Regelung durch Dynamic Valve Control (DVC)

Werkseitig kalibriertes Präzisions-Nadelventil mit Edelstahlnadel,

über Feinstgewinde kalibrierbar

Selbstschließendes Überdruckventil

Trafo: 230 V ~ / 50 Hz

Integriertes Magnetventil: 9 V

Stromverbrauch: 3 Watt

Netzkabel, Länge: 1,40 m



9 Ersatzteile und nützliches Zubehör (im Fachhandel erhältlich)

3047	CO ₂ Mehrweg-Vorratsflasche 500 g mit Cage
3048	CO ₂ Mehrweg-Vorratsflasche 2.000 g mit Cage
3013	CO ₂ Einweg-Vorratsflasche 500 g
2994	CO ₂ Einweg-Patrone 80 g
3056	Dichtung für Adapter Mehrwegflaschen, 2 Stück
1484	Lecksuchspray
3060	CO ₂ Special-Schlauch Softflex, 2 m
3050	CO ₂ Blasenähler Exact
3053	CO ₂ Special-Rücklaufsicherung
3040	CO ₂ Langzeittest Correct

10 Garantiebestimmungen

Garantiezeit: 4 Jahre ab Kaufdatum

Im Garantiefall senden Sie das **Gerät** bitte zusammen mit dem **Kaufbeleg** an den **Dennerle Kundenservice**.

Die Garantie umfasst Produktions- und Materialfehler. 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



Détendeur CO₂ Evolution Space



Pour bouteilles de CO₂ réutilisables ou jetables et cartouches de CO₂ jetables Dennerle. Avec électrovanne intégrée et système Dynamic Valve Control (DVC) pour un dosage précis du CO₂ Destiné à la fumure CO₂ d'aquariums

- Notice d'utilisation : à lire attentivement et conserver en un endroit sûr. -

Nous vous remercions de votre confiance. Avec ce détendeur 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)

- Utiliser exclusivement pour l'approvisionnement en CO₂ d'aquariums.
- Les bouteilles de CO₂ sont sous haute pression ; donc : ne pas lancer les bouteilles de CO₂. Conserver au frais. Protéger du soleil et des températures supérieures à 50 °C.
- Prélever uniquement le CO₂ avec des détendeurs appropriés : pour bouteilles de CO₂ réutilisables avec filetage de raccordement W21,8 x 1/14", pour bouteilles de CO₂ jetables Dennerle avec filetage de raccordement M10 x 1,25, pour cartouches de CO₂ jetables Dennerle avec filetage de raccordement 5/8-18 UNF.
- Prélever uniquement le CO₂ sur des bouteilles en position verticale. Fixer les bouteilles pour éviter qu'elles ne tombent.
- Ne pas forcer l'ouverture des bouteilles de CO₂.
- 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). Démontez la cage avant le remplissage.
- Le CO₂ est plus lourd que l'air et par conséquent asphyxiant à concentration élevée. Donc : ne pas inhaler le CO₂. Conserver hors de portée des enfants.
- Conserver les bouteilles de CO₂ en un endroit bien aéré et non dans des locaux en sous-sol.
- 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, sinon la valve peut s'endommager et du gaz CO₂ risque de s'échapper. Veiller à une aération suffisante.

1 Exemple de montage d'une installation de fumure CO₂ Dennerle avec bouteille réutilisable

- 1 Pied
- 2 Bouteille de CO₂ réutilisable 500 g
- 3 Détendeur CO₂ Space
- 4 Protection anti-retour spéciale CO₂
- 5 Flexible spécial CO₂ Softflex
- 6 Diffuseur de CO₂ Flipper
- 7 Minuterie ou contrôleur pH

2 Explications

- 1 Bouton de réglage du nombre de bulles
- 2 Raccord de flexible
- 1 Diode électroluminescente
- 4 Transformateur avec câble de raccordement
- 5 Adaptateur pour bouteilles de CO₂ réutilisables
- 6 Adaptateur pour bouteilles de CO₂ jetables Dennerle
- 7 Protection anti-retour spéciale CO₂
- 8 Clé à molette SW 15 / SW 27

9 Clé à six pas 6 mm

10 Joint de rechange pour adaptateur de bouteilles réutilisables

3 Montage et raccordement

3.1 Raccordez le détendeur à la bouteille de CO₂.

3.1.1 Raccordement à la bouteille de CO₂ réutilisable (filetage de raccordement W21,8 x 1/14" M10 x 1,25)

- Alignez l'adaptateur sur le raccord du détendeur, puis à l'aide de la clé à six pas, vissez-le lentement sur le raccord et serrez-le bien. ③
- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO₂ fermée).
- Raccordez le détendeur à la bouteille de CO₂. Veillez à la position correcte du joint et à la propreté des surfaces d'étanchéité. Serrez l'écrou-raccord à la main, à l'aide d'une clé à fourche 27. ④

3.1.2 Raccordement à la bouteille de CO₂ jetable

(filetage de raccordement M10 x 1,25)

- Alignez l'adaptateur sur le raccord du détendeur, avec la clé à molette, puis vissez-le lentement sur le raccord et serrez-le bien. ⑤

- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO₂ fermée).
- Vérifiez la propreté du joint dans l'adaptateur 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 l'adaptateur 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. ⑥
- Vous pouvez à tout moment dévisser le détendeur, puisque la valve de la bouteille se ferme automatiquement. Même lors du dévis-sage, il se peut qu'au premier tour, vous entendiez un petit sifflement ; au début, dévissez donc le détendeur rapidement.

3.1.3 Raccordement à la cartouche de CO₂ jetable

(filetage de raccordement 5/8-18 UNF)

- Tournez le bouton de réglage vers « - » jusqu'à la butée (avec l'alimentation en CO₂ fermée).
- Vérifiez que le joint dans le raccord du détendeur, la surface d'étanchéité de la cartouche de CO₂ jetable ainsi que tous les filets sont propres et intacts.
- Tenez fermement le détendeur (de préférence avec un essuie-main) et vissez la cartouche bien droite jusqu'à ressentir une légère résistance. Celle-ci est causée par la broche dans le raccord du détendeur qui ouvre la cartouche. Continuez à tourner rapidement la cartouche et serrez-la à la main. ⑦

ATTENTION ! Dévissez le détendeur uniquement lorsque la cartouche est vide, sinon vous risquez d'être blessé(e) par la libération incontrôlée du CO₂ !

3.2 Montage de la protection anti-retour sur le flexible CO₂

- Coupez un bout droit d'environ 10 cm du flexible de CO₂. ⑧
- Dévissez les deux écrous-raccords de la protection anti-retour CO₂.
- 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, donc en direction du bout de flexible long. ⑨

3.3 Raccordement du flexible CO₂ au détendeur

- Dévissez l'écrou-raccord du raccord de flexible du détendeur, glissez le flexible CO₂ pardessus et bloquez-le à l'aide de l'écrou-raccord. ⑩

3.4 Raccordement de l'alimentation électrique

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

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 la coupure de nuit CO₂ à la minuterie qui commande l'éclairage de l'aquarium. ⑪

2 Ou à l'aide d'un contrôleur pH

Un contrôleur pH comme p.ex. le modèle **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 Space. ⑫

États de commutation :

Alimentation électrique BRANCHEE = diode électroluminescente AL-LUMEE = électrovanne ouverte

Alimentation électrique COUPEE = diode électroluminescente ETEINTE = électrovanne fermée

Votre détendeur CO₂ est désormais prêt à fonctionner.

Installez à présent les autres composants de votre installation de fumure CO₂, comme par exemple le compte-bulles, le diffuseur de CO₂, etc. Respectez à chaque fois le mode d'emploi correspondant.

4 Réglage de la quantité de CO₂ (nombre de bulles)

4.1 La bonne quantité de CO₂

Pour obtenir une végétation superbe, 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.

4.2 Détermination de 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 votre eau d'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, pH recommandé 6,8 +/- 0,1. ⑬

Conseil professionnel de Dennerle

Le moyen le plus facile pour mesurer la teneur en CO₂ est le **test CO₂ longue durée Correct de Dennerle**. Lorsque le test affiche du VERT, l'eau contient exactement la bonne quantité de CO₂.

trop de CO ₂				CO ₂ bon				pas assez de 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
Teneur en CO ₂ en mg/l													

4.3 Réglage du nombre de bulles

Le nombre de bulles nécessaire dépend de plusieurs facteurs, par exemple de la végétation, du brassage de l'eau, de l'intensité de l'éclairage, etc. 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, donc pour un aquarium de 200 litres avec $2 \times 10 = 20$ 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.

- Dans le cas des bouteilles réutilisables, ouvrez lentement la valve. ¹³
- Tournez lentement le bouton de réglage du détendeur vers « + » jusqu'à atteindre le nombre de bulles souhaité au niveau du compte-bulles. ¹⁴

Remarque importante : 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 le bouton de réglage vers « - » par un mouvement relativement grand 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.

5 Entretien et maintenance

5.1 Remplacement de la bouteille de CO₂

5.1.1 Bouteille de CO₂ réutilisable

- Si la bouteille est vide : fermez la valve. Dévissez l'écrou-raccord, 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.
- Si la bouteille est pleine : fermez la valve. Ouvrez le bouton de réglage du détendeur à fond, tout en laissant l'électrovanne ouverte, afin de laisser échapper l'éventuelle pression résiduelle contenue dans le détendeur. Dévissez l'écrou-raccord, 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.

5.1.2 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 3.1.2). Le réglage du nombre de bulles est conservé.
- En cas de non-utilisation prolongée, dévissez le détendeur.

5.1.3 Cartouche de CO₂ jetable

Attention : Dévissez le détendeur seulement lorsque la cartouche est vide !

- Assurez-vous que la cartouche est complètement vidée. Pour cela, ouvrez le bouton de réglage à fond, tout en gardant l'électrovanne ouverte et vérifiez si des bulles s'échappent encore du compte-bulles et/ou du diffuseur de CO₂.
- Dévissez lentement la cartouche de CO₂ du détendeur.
- Réfermez le bouton de réglage.
- Vissez la nouvelle cartouche de CO₂ (art. n°2994) sur le détendeur (voir 3.1.3).
- Réglez à nouveau le nombre de bulles.

5.2 Vérification de la protection anti-retour CO₂

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

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

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

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. Les dégâts de corrosion au niveau du détendeur dus au retour d'eau ne sont pas couverts par la garantie.

5.3 Remplacement du joint

5.3.1 Sur les bouteilles réutilisables

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.

5.3.2 Sur les bouteilles jetables

L'adaptateur pour les bouteilles jetables est pourvu d'un joint Longlife. En règle générale, il n'est pas nécessaire de le remplacer pendant la durée d'utilisation du détendeur. En cas d'endommagement, vous devez remplacer l'adaptateur dans son intégralité (art. n°2997).

5.3.3 Sur les cartouches jetables

Vous pouvez déloger et retirer prudemment le joint (art. n°3035) du détendeur à l'aide d'un petit tournevis non coupant (!). ATTENTION : n'endommagez pas les surfaces d'étanchéité ! **15**

5.4 Nettoyage et recalibrage de 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. Dans ce cas :

- à l'aide d'un tournevis fin (format à lame 2 – 2,5 x 0,5 mm), ouvrez la valve d'un demi-tour 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 ! **16**
- Tournez à nouveau la valve dans l'autre sens, d'un demi-tour.
- 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.

5.5 Enlèvement du 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 dans ce cas, soulevez-le de préférence à l'aide d'un petit tournevis. Ne le retirez pas brutalement et ne coupez pas à l'aide d'un couteau, afin d'éviter tout dégât aux raccords du flexible ! **17**

6 Que faire si... - Résolution des problèmes

Erreur	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.	Pour les bouteilles jetables et réutilisables : Dévissez le détendeur et revissez-le bien droit.
	Le joint est sale ou défectueux.	Mettez en place un nouveau joint (cf. 5.3). Vérifiez qu'il est bien en place et que les surfaces d'étanchéité sont propres. Pour les cartouches jetables : Serrez davantage le détendeur. Si le raccord fuit toujours, laissez la cartouche se vider à l'air libre ! Remplacez le joint et utilisez une nouvelle cartouche (voir 3.1.3 et 5.3.3).
Plus de bulles au niveau du diffuseur de CO ₂	Electrovanne fermée	Vérifiez l'alimentation électrique.
	La bouteille de CO ₂ est vide.	Remplacez la bouteille de CO ₂ .
	Le bouton de réglage est fermé.	Ouvrez le bouton de réglage.
	Le raccord de flexible fuit.	Vérifiez les raccords de flexible et remplacez-les, le cas échéant.
	La valve à aiguille est bouchée.	Nettoyez et recalibrez la valve à aiguille (cf. 5.4).

7 Conseils professionnels de Dennerle :

- Les tuyaux non étanches au CO₂ (tuyaux à air) peuvent laisser échapper chaque jour de grandes quantités de CO₂, précieux. Nous vous recommandons donc de procéder comme suit : **utilisez le flexible spécial CO₂ Softflex de Dennerle.**
- Même avec les diffuseurs de CO₂ à compte-bulles intégré, l'installation d'un compte-bulles supplémentaire à proximité du détenteur est judicieuse. Elle facilite, accélère et affine encore le réglage du nombre de bulles. Conseil : **utilisez le compte-bulles CO₂ Exact de Dennerle.** 10 bulles à la minute correspondent à une adjonction de CO₂ de 1,8 g ou 0,9 litres par jour.

8 Données techniques

Pression de bouteille maximale autorisée (pression de service) :
160 bars

Raccordement pour tuyau 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 dynamique à fermeture automatique

Transformateur : 230 V ~ / 50 Hz

Electrovanne intégrée : 9 V

Consommation électrique : 3 watts

Longueur du câble d'alimentation : 1,40 m



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

3047	Bouteille de CO ₂ réutilisable de 500 g avec cage
3048	Bouteille de CO ₂ réutilisable de 2.000 g avec cage
3013	Bouteille de CO ₂ de réserve jetable de 500 g
2994	Cartouche de CO ₂ jetable, 80 g
3056	Joint pour adaptateur de bouteilles réutilisables, 2 pièces
1484	Spray détecteur de fuites
3060	Tuyau spécial CO ₂ Softflex, 2 m
3050	Compte-bulles CO ₂ Exact
3053	Protection anti-retour spéciale CO ₂
3040	Test CO ₂ longue durée Correct

10 Conditions de garantie

Durée de la garantie : 4 ans à partir de la date d'achat.

En cas d'application de la garantie, veuillez renvoyer **l'appareil**, accompagné de la **preuve d'achat**, au **service après-vente Dennerle**.

La garantie couvre les vices de production et de matériau. Les pièces défectueuses seront échangées ou réparées gratuitement pendant la durée de la garantie. La condition requise est une utilisation conforme

de l'appareil.

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

Aucune réclamation dépassant la valeur des appareils, en particulier des dommages causés p.ex. aux poissons et aux plantes, ne pourra être prise en considération.

Sous réserve de modifications techniques.

Distribution : DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen - ALLEMAGNE

Service après-vente : DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler

www.dennerle.com



CO₂ pressure reducer Evolution Space



For reusable CO₂ cylinders, Dennerle disposable CO₂ cylinders and Dennerle disposable CO₂ cartridges. With integrated solenoid valve and Dynamic Valve Control (DVC) for exact CO₂ dosage.

For CO₂ fertilization of aquaria.

- Instructions for use: Please read carefully and keep in a safe place. -

Congratulations on acquiring this high-quality CO₂ pressure reducer from Dennerle. If used properly and treated with due care, this pressure reducer will provide a simple, reliable and precise means of supplying your aquarium with CO₂, the most important fertilizer for aquarium plants - thus ensuring magnificent plant growth. Dennerle wishes you lasting enjoyment from your aquarium!

Safety rules for carbon dioxide (CO₂) cylinders

- Use only to supply CO₂ to aquaria.
- CO₂ cylinders are highly pressurized. Therefore, do not throw CO₂ cylinders. Store in a cool place. Protect from sun and temperatures above 50°C.
- CO₂ supply only in conjunction with appropriate pressure reducers: for reusable CO₂ cylinders with connection thread W21.8 x 1/14", for Dennerle disposable CO₂ cylinders with connection thread M10 x 1.25, for Dennerle disposable CO₂ cartridges with connection thread 5/8-18 UNF.
- Cylinders must always be in an upright position when supplying CO₂. Secure cylinders to prevent them from falling over.
- Do not open CO₂ cylinders by force.
- Reusable CO₂ cylinders: Refill only at authorised CO₂ filling stations. Please note: Tare weight without valve and valve protection cage. Remove cage before refilling.
- CO₂ gas is heavier than air and has a suffocating effect in high concentrations. Avoid breathing in CO₂ gas. Keep out of reach of children.
- Store CO₂ cylinders in well ventilated areas and not in cellars.
- Please note the following when transporting individual cylinders in vehicles: Secure to prevent from sliding and rolling around, as the valve may otherwise incur damage and CO₂ gas may escape. Ensure adequate ventilation.

1 Example set-up for a Dennerle CO₂ fertilizer system with reusable cylinder ①

- ① Stand
- ② Reusable CO₂ cylinder, 500 g
- ③ CO₂ pressure reducer Space
- ④ Special CO₂ check valve
- ⑤ Special Softflex CO₂ hose
- ⑥ Flipper CO₂ diffuser
- ⑦ Time switch or pH controller

2 What's what ②

- ① Setting knob for number of bubbles
- ② Hose connector
- ③ LED
- ④ Transformer with connecting lead
- ⑤ Adapter for reusable CO₂ cylinders
- ⑥ Adapter for Dennerle disposable CO₂ cylinders
- ⑦ Special CO₂ check valve
- ⑧ Spanner, jaw span 15 / 27 mm

- ⑨ Allen key, 6 mm

- ⑩ Spare washer for reusable cylinder adapter

3 Set-up and connection

3.1 Connecting the pressure reducer to a CO₂ cylinder

3.1.1 Connection to reusable CO₂ cylinder (connection thread W21.8 x 1/14")

- Using the Allen key, screw the adapter slowly and without canting into the connection socket of the pressure reducer, tighten firmly. ③
- Turn setting knob as far as it will go in direction "-" (CO₂ supply shut off).
- Connect pressure reducer to CO₂ cylinder. Ensure that the washer is fitted correctly and that the sealing surfaces are clean! Tighten coupling ring finger-tight with 27mm spanner. ④

3.1.2 Connection to disposable Dennerle CO₂ cylinder (connection thread M10 x 1.25)

- Using the spanner, screw the adapter slowly and without canting into the connection socket of the pressure reducer, tighten firmly. ⑤
- Turn setting knob as far as it will go in direction "-" (CO₂ supply

shut off).

- Check whether the washer in adapter and the sealing surface of the cylinder valve are clean.
- Screw pressure reducer slowly into place without canting, until a slight resistance becomes noticeable: This indicates that the pin in the adapter has established contact with the cylinder valve. Then swiftly turn the pressure reducer by roughly a further half-turn and tighten finger-tight. A brief hiss may occur at this point. ⑥
- The pressure reducer can be unscrewed again at any time – the cylinder valve closes automatically. A brief hissing sound may also occur when unscrewing the pressure reducer – it is thus advisable to unscrew the pressure reducer swiftly at the beginning.

3.1.3 Connection to Dennerle CO₂ disposable cartridge (connection thread 5/8-18 UNF)

- Turn setting knob as far as it will go in direction "-" (CO₂ supply shut off).
- Check that the washer in the connection socket of the pressure reducer, the sealing surface of the disposable CO₂ cartridge and all threads are clean and free of any damage.
- Hold the pressure reducer and screw the cartridge in without canting until a slight resistance is noticeable – this is caused by the pin in the connection socket of the pressure reducer, which opens the cartridge – quickly continue turning the cartridge until it is finger-tight. ⑦

IMPORTANT: The pressure reducer may only be unscrewed from the cartridge again when the cartridge is empty – otherwise, there is a danger of injury resulting from the uncontrolled escape of CO₂!

3.2 Fitting the check valve in the CO₂ hose

- Cut a piece of approx. 10 cm in length from the CO₂ hose, ensuring that the cut is straight. ⑧
- Unscrew both coupling rings from the CO₂ check valve.
- Slide hoses as far as they will go onto the hose connectors and fix with coupling rings.

Important: The arrow on the check valve must point in the CO₂ flow direction, i.e. in the direction of the long hose section! ⑨

3.3 Connecting the CO₂ hose to the pressure reducer

- Unscrew coupling ring from the hose connector of the pressure reducer, slide on CO₂ hose and secure with coupling ring. ⑩

3.4 Connect to the power supply

The integrated solenoid valve enables the supply of CO₂ to be controlled:

1 With a time switch

This serves to cut off the CO₂ supply at night, as plants do not consume any CO₂ during the night. Tip: Connect the pressure reducer to the

time switch which is also used to control your aquarium lighting. ⑪

2 Or with a pH controller

A pH controller such as the Dennerle pH controller Evolution measures the pH value in the aquarium continuously and controls the supply of CO₂ precisely and fully automatically via the Space pressure reducer. ⑫

Control states:

Power ON = LED ON = solenoid valve open.

Power OFF = LED OFF = solenoid valve closed.

Your CO₂ pressure reducer is now ready for use.

Now install the other components of your CO₂ fertilizer system, such as the CO₂ bubble counter, CO₂ diffuser, etc. Please observe the instructions for use of the devices concerned.

4 Setting the amount of CO₂ (number of bubbles)

4.1 The right amount of CO₂

For lush plant growth, Dennerle recommends a CO₂ level in the aquarium of approx. 20 to 25 mg/l.

Levels of CO₂ above 30 mg/l are not necessary for healthy plant growth and should be avoided, so as to ensure that the fish and other creatures living in the aquarium are not subjected to any unnecessary stress.

4.2 Determining the CO₂ content in the aquarium

Certain correlations apply between CO₂ content, carbonate hardness (KH) and pH value. The CO₂ content in the water can be calculated accurately on the basis of the pH value and carbonate hardness. Suitable pH and KH tests are available from specialist retailers.

- Measure the carbonate hardness of your aquarium water.
- Read the pH value which corresponds to the desired CO₂ content from the table. You should set this pH value +/- 0.1 by adjusting the number of bubbles accordingly.

Example: Carbonate hardness 4 °d, recommended pH 6.8 +/- 0.1.

Professional tip from Dennerle

Too much CO ₂			CO ₂ correct			Not enough 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
CO ₂ -content in mg/l													

The CO₂ long-term test Correct from Dennerle provides the simplest means of measuring the CO₂ content. When the test shows a GREEN reading, the water contains exactly the right level of CO₂.

4.3 Setting the number of bubbles

The required number of bubbles is dependent on various factors, such as the stock of plants, water movement, lighting intensity, etc. The appropriate CO₂ supply level thus requires to be determined individually for the specific aquarium concerned.

Rule of thumb for the basic setting: Begin at approx. 10 bubbles per minute per 100 l of aquarium water, i.e. $2 \times 10 = 20$ bubbles per minute for a 200 l aquarium.

Adjust the CO₂ supply to the desired CO₂ content in small steps spread over several days. Please note: The more vigorously the surface of the water is set in motion, the more CO₂ will be expelled from the aquarium again.

- **Reusable cylinders:** Slowly open the cylinder valve. 13
- Slowly turn the setting knob on the pressure reducer towards " + " until the desired number of bubbles is attained on the bubble counter. 14

Please note: After adjusting the pressure reducer, there is always a delay before the number of bubbles is altered accordingly (the hose acts as a pressure buffer). The number of bubbles should thus be set in small steps, always waiting a couple of minutes until the new setting has stabilised.

Note: If the setting knob is turned towards " – " in larger steps of around 1 complete turn, the pressure reducer will release the superfluous pressure through a small vent hole – audible as a brief hiss. This venting serves to quickly stabilise the newly set number of bubbles.

- Check the number of bubbles regularly in the first few days, correcting as necessary. After this initial period it is generally sufficient to check the number of bubbles once a week.

5 Care and maintenance

5.1 Replacing the CO₂ cylinder

5.1.1 Reusable CO₂ cylinder

- Empty cylinder: Close cylinder valve. Unscrew coupling ring and screw pressure reducer onto refilled reusable CO₂ cylinder. Open cylinder valve The bubble count setting will be retained.
- Full cylinder: Close cylinder valve. With the solenoid valve open, turn the setting knob on the pressure reducer to fully open position, in order to release any residual pressure in the pressure reducer. Unscrew coupling ring and screw pressure reducer onto refilled reusable CO₂ cylinder. Open cylinder valve Reset number of bubbles.
- Always close the cylinder valve in order to shut down the CO₂

supply for a prolonged period. Unscrew the pressure reducer when the cylinder is to remain out of use for a prolonged period.

5.1.2 Disposable CO₂ cylinder

- The pressure reducer can be unscrewed again at any time – the cylinder valve closes automatically.
- Screw pressure reducer onto new disposable CO₂ cylinder (see 3.1.2). The bubble count setting will be retained.
- Unscrew the pressure reducer when the cylinder is to remain out of use for a prolonged period.

5.1.3 Disposable CO₂ cartridge

IMPORTANT: Unscrew pressure reducer from cartridge only when cartridge is empty!

- Ensure that the cartridge is totally empty. For this purpose, with the solenoid valve open turn the setting knob to fully open position and check whether any bubbles issue from the bubble counter or the CO₂ diffuser.
- Slowly unscrew the CO₂ cartridge from the pressure reducer.
- Close the setting knob again.
- Screw new CO₂ cartridge (art. no. 2994) into pressure reducer (see 3.1.3).
- Reset number of bubbles.

5.2 Testing the CO₂ backflow check valve

The check valve protects your valuable pressure reducer from corrosion caused by back-flowing water. As dirt particles may collect on the sealing surfaces over the course of time, the backflow check valve should be checked at least once a year and replaced every 2-3 years for safety's sake.

Tip: Install a transparent test hose temporarily between backflow check valve and pressure reducer and shut down the CO₂ supply for 24 hours (close cylinder / pressure reducer). If there is water in the test hose after this 24-hour period, this indicates a leak on the backflow check valve.

The opening of the check valve can only be tested with CO₂, as a minimum pressure of approx. 0.3 bar is required to open the valve. It is not possible to "blow through" the valve with your mouth.

Please use only check valves designed for use with CO₂, such as the special CO₂ check valve from Dennerle. Standard air check valves may become brittle through contact with CO₂ within only a short space of time, resulting in leaks.

Corrosion damage on the pressure reducer as a result of water entering into the device is excluded from the guarantee coverage.

5.3 Replacing the washer

5.3.1 For reusable cylinders

We recommend replacing the washer in the adapter (art. no. 3056) for connection to reusable cylinders on a regular basis, in order to rule out leaking cylinder connections at all times.

5.3.2 For disposable cylinders

There is a Longlife washer in the adapter for disposable cylinders. It is not normally necessary to replace this washer during the service life of the pressure reducer. In case of damage, the entire adapter must be replaced (art. no. 2997).

5.3.3 For disposable cartridges

The washer (art. no. 3035) in the pressure reducer can be levered out carefully with the aid of a small screwdriver, which should have no sharp edges (!) **IMPORTANT:** Be careful not to damage the sealing surfaces! **15**

5.4 Cleaning and recalibrating the needle valve

There is a factory-calibrated needle valve in the hose connector of the pressure reducer.

Should no CO₂ be supplied although the cylinder is full and the setting knob is turned to fully open position, this indicates that the needle valve is probably blocked. In this case:

- Open the valve by turning by one half-turn in anti-clockwise direction using a fine screwdriver (blade format 2 – 2.5 x 0.5 mm), then "flush" with CO₂ for a few seconds with the setting knob in fully open position.

IMPORTANT: Do not unscrew valve completely! 16

- Close valve again by one half-turn.
- The valve is factory-set to approx. 120 bubbles per minute when the setting knob is in fully open position. If necessary, it can be recalibrated by carefully screwing it in or out in steps of approx. 1/8 of a turn.

5.5 Removing the CO₂ hose

After prolonged service, the CO₂ hose may be very firmly attached to the connector of the pressure reducer and other CO₂ equipment. To remove the hose, it is best to lever it off using a small screwdriver. Do not pull the hose off by force or cut it open with a knife, as this may cause damage to the hose connectors! **17**

6 What if ... – Troubleshooting

Fault	Cause	Remedy
A faint hissing sound is to be heard at the screwed connection between pressure reducer and CO ₂ cylinder.	Pressure reducer is skew or has not been screwed in tight enough.	Disposable and reusable cylinders: Unscrew pressure reducer and screw back in place without canting. Fit new washer (see 5.3). Check that the washer is fitted correctly and that the sealing surfaces are clean.
	Washer dirty or faulty.	Disposable cartridges: Screw pressure reducer tighter. If leakage persists: Empty cartridge outdoors by allowing CO₂ content to escape! Replace washer and fit new cartridge (see 3.1.3 and 5.3.3).
No more bubbles at the CO ₂ diffuser.	Solenoid valve closed	Check power supply
	CO ₂ cylinder empty	Replace the CO ₂ cylinder
	Setting knob closed	Open setting knob
	Hose connection leaking	Check hose connection, replace if necessary
	Needle valve blocked	Clean and recalibrate the needle valve.

7 Professional tips from Dennerle

- Large quantities of valuable CO₂ may be lost every day through leaking CO₂ hoses. We thus recommend the special Softflex CO₂ hose from Dennerle.
- Even when using CO₂ diffusers with integrated bubble counter, it is expedient to install an additional bubble counter close to the pressure reducer. This enables the number of bubbles to be set

even more simply, quickly and exactly. Recommendation: Dennerle CO₂ bubble counter Exact. 10 bubbles per minute correspond to a CO₂ supply of 1.8 g or 0.9 litres per day.

Sales / distribution: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen, Germany
Customer Service: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4, D-66981 Münchweiler, Germany

8 Technical data

Maximum permissible cylinder pressure (operating pressure): 160 bar

Connection for hose 4/6 mm

Dynamic Valve Control (DVC) for precision control

Factory-calibrated precision needle valve with stainless steel needle, adjustable via ultra-fine thread

Self-closing, dynamic pressure-relief valve

Transformer: 230 V~ / 50 Hz

Integrated solenoid valve 9 V

Power consumption: 3 W

Mains lead length: 1.40 m



www.dennerle.com

9 Spare parts and useful accessories (available from specialist retailers)

3047	Reusable 500 g CO ₂ cylinder with cage
3048	Reusable 2,000 g CO ₂ cylinder with cage
3013	Disposable CO ₂ cylinder, 500 g
2994	Disposable CO ₂ cartridge 80 g
3056	2 washers for adapter on reusable cylinders
1484	Leak detector spray
3060	Special Softflex CO ₂ hose, 2 m
3050	CO ₂ bubble counter Exact
3053	Special CO ₂ check valve
3040	CO ₂ long-term test Correct

10 Guarantee conditions

Guarantee period: 4 years from date of purchase.

When submitting guarantee claims, please send the equipment to Dennerle's Customer Service department together with the receipt providing proof of purchase.

The guarantee covers manufacturing and material defects. Defective parts will be replaced or repaired free of charge during the guarantee period, provided that the equipment has been used only in the correct manner and for the intended purpose.

During the guarantee period, the device may only be opened by Dennerle's Customer Service personnel, otherwise the guarantee coverage will lapse.

No claims shall be assertible beyond the value of the device, e.g. for damage to fish or plants.

We reserve the right to carry out technical modifications.



Riduttore di pressione per CO₂ Evolution Space

1

Per bombole di CO₂ riutilizzabili, bombole monouso di CO₂ Dennerle e cartucce monouso di CO₂ Dennerle. Con valvola elettromagnetica integrata e Dynamic Valve Control (DVC) per un corretto dosaggio della CO₂. Per la fertilizzazione degli acquari con CO₂.

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

Grazie per aver scelto questo riduttore di pressione per 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 diossido di carbonio (CO₂)

- Utilizzare solo per l'alimentazione di CO₂ in acquari.
- Le bombole di CO₂ sono sottoposte a forte pressione, pertanto: non lanciare le bombole di CO₂. Conservare al fresco. Proteggere dal sole e da temperature superiori ai 50 °C.
- Per prelevare la CO₂ utilizzare soltanto riduttori di pressione di adeguate prestazioni: per bombole di CO₂ riutilizzabili con filettatura W21,8 x 1/14", per bombole monouso di CO₂ Dennerle con filettatura M10 x 1,25, per cartucce monouso di CO₂ Dennerle con filettatura 5/8-18 UNF.
- Prelevare CO₂ solo da bombole in posizione verticale. Assicurarsi che siano ben posizionate.
- Non aprire le bombole di CO₂ con forza.
- 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. Rimuovere la gabbietta prima di effettuare la ricarica.
- Il gas di CO₂ è più pesante dell'aria e ha un effetto asfissiante ad elevate concentrazioni, quindi: evitare di respirare il gas di CO₂. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- Conservare le bombole di CO₂ in luoghi ben ventilati e non in cantine.
- 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.

1 Esempio di montaggio di un impianto di fertilizzazione con CO₂ Dennerle con bombola riutilizzabile ①

- ① Piedistallo
- ② Bombola di CO₂ riutilizzabile da 500 g
- ③ Riduttore di pressione per CO₂ Space
- ④ Valvola speciale di non ritorno per CO₂
- ⑤ Tubo speciale per CO₂ Soffflex
- ⑥ Diffusore di CO₂ Flipper
- ⑦ Timer o pH-Controller

2 Componenti del set ②

- ① Manopola di regolazione del numero di bollicine
- ② Collegamento del tubo
- ③ Diodo luminoso
- ④ Trasformatore con cavo di collegamento

- ⑤ Adattatore per bombole di CO₂ riutilizzabili
- ⑥ Adattatore per bombole monouso di CO₂ Dennerle
- ⑦ Valvola speciale di non ritorno per CO₂
- ⑧ Chiave SW 15 / SW 27
- ⑨ Chiave a brugola 6 mm
- ⑩ Guarnizione di ricambio per adattatore bombole riutilizzabili

3 Installazione e collegamento

3.1 Collegare il riduttore di pressione alla bombola di CO₂ 3.1.1 Collegamento alla bombola di CO₂ riutilizzabile (filettatura W21,8 x 1/14")

- Con l'aiuto della chiave a brugola avvitare lentamente l'adattatore al raccordo del riduttore di pressione mantenendolo ben dritto, serrarlo bene. ③
- Ruotare la manopola verso " - " fino al termine della corsa (alimentazione CO₂ chiusa).
- Collegare il riduttore di pressione alla bombola di CO₂. Assicu-

rarsi che la guarnizione sia correttamente posizionata e che le relative superfici siano pulite! Avvitare bene il dado per raccordi con una chiave da 27. ④

3.1.2 Collegamento alla bombola monouso di CO₂ Dennerle (filettatura M10 x 1,25)

- Con l'aiuto della chiave avvitare lentamente l'adattatore al raccordo del riduttore di pressione mantenendolo ben dritto, serrarlo bene. ⑤
- Ruotare la manopola verso " - " fino al termine della corsa (alimentazione CO₂ chiusa).
- Controllare che la guarnizione nell'adattatore 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 nell'adattatore si trova ora sulla valvola della bombola. Ruotare ancora speditamente il riduttore di pressione di circa mezzo giro, poi serrarlo bene. È possibile che durante questa operazione si senta un breve sibilo. ⑥
- Il riduttore di pressione può essere svitato in qualunque momento — la valvola della bombola si chiude automaticamente. Anche in questo caso, durante il primo giro è possibile che si senta un breve sibilo — inizialmente, quindi, svitarlo speditamente.

3.1.3 Collegamento alla cartuccia monouso di CO₂ Dennerle (filettatura 5/8-18 UNF)

- 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 cartuccia monouso di CO₂ nonché tutte le filettature siano pulite e integre.
- Tenendo fermo il riduttore di pressione (meglio se con un asciugamano), avvitare la cartuccia, mantenendola ben dritta, finché non si avverte una leggera resistenza — quest'ultima è dovuta alla spina presente all'interno del raccordo del riduttore di pressione che apre la cartuccia — continuare ad avvitare speditamente la cartuccia e serrarla bene. ⑦

ATTENZIONE: non svitare il riduttore di pressione se prima la cartuccia non è vuota, altrimenti si rischia che la fuoriuscita incontrollata di CO₂ possa causare delle lesioni!

3.2 Inserire la valvola di non ritorno nel tubo per CO₂

- Tagliare un pezzo di circa 10 cm di lunghezza dal tubo per CO₂, con taglio dritto. ⑧
- Svitare i due dadi per raccordi della valvola di non ritorno per CO₂.
- Spingere bene fino in fondo i tubi sugli attacchi, poi fissarli con i dadi.

Attenzione: la freccia sulla valvola di non ritorno deve essere orientata nella direzione di flusso della CO₂, ossia in direzione del pezzo di tubo più lungo! ⑨

3.3 Collegare il tubo per CO₂ al riduttore di pressione

- Svitare il dado dal collegamento del tubo del riduttore di pressione, inserire il tubo per CO₂ e fissarlo con il dado. ⑩

3.4 Collegare l'alimentazione elettrica

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

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. Consiglio: collegare il riduttore di pressione al timer che regola anche l'illuminazione. ⑪

2 Oppure con un pH-Controller

Un pH-Controller, come il pH-Controller Dennerle Evolution, tiene costantemente monitorato il valore pH all'interno dell'acquario, e mediante il riduttore di pressione Space regola con precisione e in maniera totalmente automatica l'alimentazione di CO₂. ⑫

Stati della corrente elettrica:

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

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

Il vostro riduttore di pressione per CO₂ adesso è pronto per l'uso.

Installare ora gli altri componenti del vostro impianto di fertilizzazione con CO₂, come per esempio il contabilcicline per CO₂, i diffusori di CO₂ ecc. Leggete attentamente le istruzioni per l'uso di ogni singolo dispositivo.

4 Impostazione della quantità di CO₂ (contabilcicline)

4.1 La giusta quantità di CO₂

Per una crescita rigogliosa delle piante 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.

4.2 Determinazione del contenuto di CO₂ all'interno dell'acquario

Il contenuto di CO₂, la durezza carbonatica (DC) 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.

- Misurate la durezza carbonatica dell'acqua del vostro acquario.
- Ricavate dalla tabella il valore pH adatto al contenuto di CO₂ desiderato. Potete impostare il valore pH +/- 0,1 così ottenuto regolando correttamente il numero di bollicine.

troppa CO ₂					CO ₂ giusta					CO ₂ 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 CO ₂ in mg/l														

Esempio: durezza carbonatica 4 °d, pH consigliato 6,8 +/- 0,1.

Consiglio dell'esperto Dennerle:

Il modo più semplice per misurare il contenuto di CO₂ consiste nell'utilizzare il misuratore a lunga durata di CO₂ Correct di Dennerle. Se il test segna VERDE, l'acqua contiene esattamente la giusta quantità di CO₂.

4.3 Regolazione del numero di bollicine

Il numero di bollicine necessario dipende da molteplici fattori, per esempio dalla quantità di piante, dal movimento dell'acqua, dall'intensità dell'illuminazione ecc. Per questo motivo è necessario determinare caso per caso la quantità di CO₂ da introdurre nell'acquario.

Indicazioni per l'impostazione di base: iniziate con circa 10 bollicine al minuto per 100 l di acqua, cioè per un acquario di 200 l, ad esempio, 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.

- **Per bombole riutilizzabili:** aprire lentamente la valvola della bombola. ¹³
- Ruotare lentamente verso " + " la manopola sul riduttore di pressione fino a che il contabollicine indica il numero di bollicine desiderato. ¹⁴

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 aeraazione serve a stabilizzare in breve tempo il nuovo numero di bollicine impostato.

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

5 Cura e manutenzione

5.1 Sostituzione della bombola di CO₂

5.1.1 Bombola di CO₂ riutilizzabile

- Se la bombola è vuota: chiudere la valvola della bombola. Svitare il dado e avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bombola di CO₂ riutilizzabile. 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. Con la valvola elettromagnetica aperta, aprire completamente la manopola del riduttore di pressione per sfatare l'eventuale pressione residua nel riduttore di pressione. Svitare il dado e avvitare il riduttore di pressione sulla nuova bombola di CO₂ riutilizzabile. Aprire la valvola della bombola. 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.

5.1.2 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 (vedi 3.1.2). 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.

5.1.3 Cartuccia monouso di CO₂

ATTENZIONE: non svitare il riduttore di pressione se prima la cartuccia non è vuota!

- Assicuratevi che la cartuccia sia completamente vuota, aprendo completamente la manopola con la valvola elettromagnetica aperta e verificando che dal contabollicine o dal dispositivo di alimentazione di CO₂ non esca più nessuna bollicina.

- Svitare lentamente la cartuccia di CO₂ dal riduttore di pressione.
- Richiudere la manopola.
- Avvitare nel riduttore di pressione la nuova cartuccia di CO₂ – cod. art. 2994 (vedi 3.1.3).
- Regolare nuovamente il numero di bollicine.

5.2 Controllare la valvola di non ritorno per CO₂

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

Consiglio: installate momentaneamente un tubo trasparente di prova tra la valvola di non ritorno e il riduttore di pressione e per 24 ore disattivate l'alimentazione di CO₂ (chiudere la bombola o il riduttore). 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.

Utilizzate esclusivamente valvole di non ritorno specifiche per CO₂, come p.es. le **valvole speciali 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.

I danni al riduttore di pressione dovuti alla corrosione causata dalla penetrazione di acqua non sono coperti dalla garanzia.

5.3 Sostituzione della guarnizione

5.3.1 Per bombole riutilizzabili

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.

5.3.2 Per bombole monouso

Nell'adattatore delle bombole monouso c'è una guarnizione Longlife, che normalmente non è necessario sostituire durante il periodo di utilizzo del riduttore di pressione. In caso di danneggiamento è necessario sostituire l'intero adattatore (cod. n. 2997).

5.3.3 Per cartucce monouso

La guarnizione (cod. n. 3035) nel riduttore di pressione può essere estratta con cautela con l'aiuto di un piccolo cacciavite non a spigoli vivi (!). **ATTENZIONE:** Non danneggiare le superfici di tenuta! **15**

5.4 Pulizia e ricalibratura della valvola a spillo

Nel collegamento del tubo del riduttore di pressione si trova una val-

vola 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. In questo caso:

- con l'aiuto di un cacciavite sottile (formato taglio 2-2,5 x 0,5 mm) aprire la valvola di ½ giro 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! **16**

- Riavvitare la valvola di ½ giro.
- La valvola è tarata in fabbrica a circa 120 bollicine / minuto con manopola in posizione totalmente aperta. All'occorrenza, si può effettuare un'ulteriore calibratura avvitando o svitando con cautela in scatti di circa 1/8 di giro.

5.5 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! **17**

6 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	Per bombole monouso e riutilizzabili: Svitare il riduttore di pressione e riavvitarlo dritto.
	Guarnizione sporca o difettosa	Sostituire la guarnizione (vedi 5.3) Fare attenzione a che la guarnizione sia correttamente posizionata e che le relative superfici siano pulite
		Per cartucce monouso: Avvitare bene il riduttore di pressione. Se è ancora non ermetico: svuotare completamente all'aperto la cartuccia!

Guasto	Causa	Rimedio
		Sostituire la guarnizione e utilizzare una nuova cartuccia (vedi 3.1.3 e 5.3.3)
Dal dispositivo di alimentazione di CO ₂ non escono più bollicine	Valvola elettromagnetica chiusa	Verificare l'alimentazione elettrica
	Bombola di CO ₂ vuota	Sostituire la bombola di CO ₂
	Manopola in posizione di chiusura	Mettere la manopola in posizione aperta
	Collegamento del tubo non ermetico	Controllare i collegamenti del tubo e, se necessario, sostituirli.
	Valvola a spillo intasata	Pulire e ricalibrare la valvola a spillo (vedi punto 5.4)

7 Consigli dell'esperto Dennerle

- Tubi che non sono ermetici alla CO₂ possono favorire ogni giorno la dispersione di grosse quantità di preziosa CO₂. Il nostro suggerimento è dunque: utilizzare un tubo speciale per CO₂ Softflex di Dennerle.
- Anche nei dispositivi di alimentazione di CO₂ con contabollicine incorporato è utile avere un contabollicine supplementare in prossimità del riduttore di pressione. In questo modo sarà ancora più semplice e rapido regolare con esattezza il numero di bollicine. Consiglio: contabollicine CO₂ Exact di Dennerle. 10 bollicine al minuto corrispondono a un'alimentazione di CO₂ di 1,8 g ovvero 0,9 litri al giorno.

8 Dati tecnici

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 dinamica, a chiusura automatica.

Trasformatore: 230 V~ / 50 Hz

Valvola elettromagnetica integrata: 9 V

Consumo di corrente: 3 Watt

Cavo di alimentazione, lunghezza: 1,40 m



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

- | | |
|------|--|
| 3047 | Bombola di CO ₂ riutilizzabile da 500 g con gabbietta di protezione |
| 3048 | Bombola di CO ₂ riutilizzabile da 2.000 g con gabbietta di protezione |
| 3013 | Bombola monouso di CO ₂ da 500 g |
| 2994 | Cartuccia monouso di CO ₂ da 80 g |
| 3056 | Guarnizione per adattatore bombole riutilizzabili, 2 pezzi |
| 1484 | Spray rivelatore di perdite |
| 3060 | Tubo speciale CO ₂ Softflex, 2 m |
| 3050 | Contabollicine CO ₂ Exact |
| 3053 | Valvola speciale di non ritorno per CO ₂ |
| 3040 | Misuratore a lunga durata di CO ₂ Correct |

10 Condizioni di garanzia

Durata della garanzia: 4 anni dalla data di acquisto

In caso di guasto nel corso della garanzia, inviare il **dispositivo** completo dello **scontrino comprovante l'acquisto al Servizio Clienti Dennerle**.

La garanzia copre difetti di produzione e materiali difettosi. Durante il periodo di garanzia si provvederà alla sostituzione o alla riparazione gratuita delle parti che risultassero difettose. Condizione essenziale è un utilizzo appropriato dell'apparecchio.

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

Eventuali richieste che esulino dal valore dell'apparecchio, in particolare per es. danni a pesci o piante, non verranno riconosciute.

Con riserva di modifiche tecniche.

Vendita: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen

Servizio Clienti: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler

www.dennerle.com



CO₂-drukregelaar Evolution Space



Voor hervulbare CO₂-flessen, Dennerle CO₂-wegwerpflessen en Dennerle CO₂-wegwerppatronen. Met geïntegreerd magneetventiel en Dynamic Valve Control (DVC) voor exacte CO₂-dosering.

Voor CO₂-bemesting van aquaria.

- Informatie over het gebruik: graag aandachtig doorlezen. Goed bewaren. -

Hartelijk gefeliciteerd met de aankoop van deze hoogwaardige CO₂-drukregelaar van de firma Dennerle. Bij een vakkundig gebruik en onderhoud voorziet u hiermee uw aquarium eenvoudig, betrouwbaar en nauwkeurig van CO₂, de belangrijkste bemesting voor aquariumplanten - voor een fantastische plantengroei. Dennerle wenst u veel genoegen en plezier met uw aquarium!

Veiligheidsvoorschriften voor kooldioxide (CO₂)-flessen

- Uitsluitend voor de CO₂-voorziening van aquaria gebruiken.
- CO₂-flessen staan onder hoge druk, daarom: CO₂-flessen niet gooien. Koel bewaren. Tegen zon en warmte boven 50°C beschermen.
- CO₂-afname uitsluitend met geschikte drukregelaars: voor hervulbare CO₂-flessen met schroefdraad W21,8 x 1/14", voor Dennerle CO₂-wegwerpflessen met schroefdraad M10 x 1,25, voor Dennerle CO₂-wegwerppatronen met schroefdraad 5/8-18 UNE.
- CO₂-afname uitsluitend uit rechtop staande flessen. Tegen omvallen beschermen.
- CO₂-flessen niet met geweld openen.
- Hervulbare CO₂-flessen: navullen uitsluitend bij geautoriseerde CO₂-vulstations. Let op a.u.b.: tarragewicht zonder ventiel en cage (veiligheidsbeugel). Cage voor het hervullen demonteren.
- CO₂-gas is zwaarder dan lucht en werkt in een hoge concentratie verstikkend, daarom: CO₂-gas niet inademen. Buiten bereik van kinderen bewaren.
- De CO₂-flessen op een goed geventileerde plaats en niet in kelderruimtes bewaren.
- Bij transport van losse flessen in voertuigen op het volgende letten: goed beschermen tegen wegglijden en omver rollen, anders kan het ventiel beschadigd raken en kan er CO₂-gas ontsnappen. Voor voldoende ventilatie zorgen.

1 Montagevoorbeeld bij een Dennerle CO₂-bemestingsinstallatie met hervulbare fles ①

- 1 Voet
- 2 Hervulbare CO₂-fles 500 g
- 3 CO₂-drukregelaar Space
- 4 Speciaal terugslagventiel voor CO₂
- 5 Speciale slang Softflex voor CO₂
- 6 CO₂-diffusor Flipper
- 7 Tijdschakelklok of pH-controller

2 Wat is wat ②

- 1 Instelknop bellenaantal
- 2 Slangaansluiting
- 3 Lichtdiode
- 4 Transformator met aansluitkabel
- 5 Adapter voor hervulbare CO₂-flessen
- 6 Adapter voor Dennerle CO₂-wegwerpflessen
- 7 Speciaal terugslagventiel voor CO₂
- 8 Moersleutel SW 15 / SW 27

- 9 Inbussleutel 6 mm
- 10 Reservepakking voor adapter voor hervulbare flessen

3 Opbouw en aansluiting

3.1 Drukregelaar op CO₂-fles aansluiten

3.1.1 Aansluiting op hervulbare CO₂-flessen (schroefdraad W21,8 x 1/14")

- Adapter met behulp van de inbussleutel langzaam en recht in de aansluitdoorvoer van de drukregelaar schroeven, goed aandraaien. ③
- Instelknop tot de aanslag naar "—" draaien (CO₂-toevoer gesloten).
- Drukregelaar op CO₂-fles aansluiten. Op een correct geplaatste pakking en schone pakkingvlakken letten! Dopmoer met muileleutel nr. 27 handvast aandraaien. ④

3.1.2 Aansluiting op Dennerle CO₂-wegwerpfles (schroefdraad M10 x 1,25)

- Adapter met behulp van de moersleutel langzaam en recht in de aansluitdoorvoer van de drukregelaar schroeven, goed aandraaien. ⑤
- Instelknop tot de aanslag naar "—" draaien (CO₂-toevoer gesloten).

- Controleren of de pakking in de adapter en de pakkingsvlakken van het flesventiel schoon zijn.
- Drukregelaar langzaam en recht opschroeven tot er een lichte weerstand voelbaar is: de stift in de adapter ligt nu op het flesventiel. Daarna drukregelaar vlot ca. een halve slag verder draaien en handvast aandraaien. Daarbij kan er even gesis hoorbaar zijn. **6**
- De drukregelaar kan op elk moment weer worden losgeschroefd - het flesventiel sluit automatisch. Ook bij het losschroeven, kan er tijdens de eerste slag wat gesis optreden - drukregelaar daarom in het begin vlot losdraaien.

3.1.3 Aansluiting op CO₂-wegwerppatronen (schroefdraad 5/8-18 UNF)

- Instelknop tot de aanslag naar "—" draaien (CO₂-toevoer gesloten).
- Controleren of de pakking in het aansluitstuk van de drukregelaar en de pakkingsvlakken van het CO₂-wegwerppatroon en alle schroefdraden schoon en onbeschadigd zijn.
- Drukregelaar vasthouden (bij voorkeur met een handdoek) en patroon recht indraaien tot er een lichte weerstand voelbaar is - deze wordt veroorzaakt door de pin in het aansluitstuk van de drukregelaar, die het patroon opent - patroon vlot verder draaien en handvast aandraaien. **7**

LET OP: de drukregelaar mag alleen bij een leeg patroon weer worden losgedraaid – anders bestaat er een letselrisico door ongecontroleerd ontsnappen van het CO₂!

3.2 Terugslagventiel in CO₂-slang plaatsen

- Van de CO₂-slang recht een stuk van ca. 10 cm lang afknippen. **8**
- De twee dopmoeren van het CO₂-terugslagventiel afschroeven.
- Slangen tot de aanslag op de slangaansluitingen schuiven en borgen met dopmoeren.

Let op: de pijl op het terugslagventiel moet in de stroomrichting van de CO₂ wijzen, dat wil zeggen in de richting van het lange slanggedeelte! **9**

3.3 CO₂-slang op drukregelaar aansluiten

- Dopmoer van de slangaansluiting van de drukregelaar schroeven, de CO₂-slang erop schuiven en borgen met dopmoer. **10**

3.4 Stroomvoorziening aansluiten

De CO₂-toevoer kan worden geregeld met het geïntegreerde magneetventiel:

1 Met een tijdschakelklok

Hiermee kan de CO₂-toevoer 's nachts worden onderbroken, omdat planten 's nachts geen CO₂ verbruiken. Tip: drukregelaar aansluiten

op de tijdschakelklok, die ook de verlichting regelt. **11**

2 Of met een pH-controller

Een pH-controller zoals de Dennerle pH-Controller Evolution meet permanent de pH-waarde in het aquarium en regelt de toevoeging van de CO₂ exact en volautomatisch via de drukregelaar Space. **12**

Schakelposities:

Stroomtoevoer AAN = lichtdiode AAN = magneetventiel geopend.

Stroomtoevoer UIT = lichtdiode UIT = magneetventiel gesloten.

Uw CO₂-drukregelaar is nu klaar voor gebruik.

Installeer nu de andere onderdelen van uw CO₂-bestedingsinstallatie, bijvoorbeeld de CO₂-bellenteller, CO₂-diffusor, enz. Daarbij de desbetreffende gebruiksaanwijzing opvolgen.

4 Instellen van de hoeveelheid CO₂ (aantal bellen)

4.1 De juiste hoeveelheid CO₂

Dennerle adviseert voor weelderige plantengroei een CO₂-gehalte in het aquarium van 20 tot 25 mg/l.

CO₂-gehalten hoger dan 30 mg/l zijn voor een gezonde plantengroei niet vereist en moeten worden vermeden om de vissen en andere aquariumbewoners niet onnodig te belasten.

4.2 Bepalen van het CO₂-gehalte in het aquarium

CO₂-gehalte, carbonaathardheid (KH) en pH-waarde staan in een bepaalde verhouding tot elkaar. Het CO₂-gehalte kan exact worden berekend uit de pH-waarde en de carbonaathardheid. Geschikte pH- en KH-testen zijn in de speciaalzaak verkrijgbaar.

- Meet de carbonaathardheid van het aquariumwater.
- Lees in de tabel de bij het gewenste CO₂-gehalte passende pH-waarde af. Deze pH-waarde +/- 0,1 dient u in te stellen door het instellen van het passende aantal bellen.

Voorbeeld: carbonaathardheid 4 °d, aanbevolen pH 6,8 +/- 0,1.

te veel CO ₂					CO ₂ juist					te weinig CO ₂				
pH-waarde														
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	
CO ₂ -gehalte in mg/l														

Dennerle profijt

Het CO₂-gehalte kan het gemakkelijkst worden gemeten met de Dennerle CO₂-langetermijntest Correct. Als de test GROEN aangeeft, bevat het water precies de juiste hoeveelheid CO₂.

4.3 Instellen van het aantal bellen

Het vereiste bellenaantal hangt van verschillende factoren af, bijvoorbeeld beplanting, watercirculatie, verlichtingsintensiteit, enz. Daarom moet de CO₂-toevoer voor elk aquarium individueel worden vastgesteld.

Vuistregel voor de basisinstelling: begin met ca. 10 bellen per minuut per 100 l aquariumwater, d.w.z. voor een aquarium van 200 l bijvoorbeeld met $2 \times 10 = 20$ bellen per minuut.

Pas de toegevoegde hoeveelheid CO₂ in kleine stapjes verdeeld over meerdere dagen aan het gewenste CO₂-gehalte aan. Let op: hoe sterker het oppervlak van het water in beweging gebracht wordt, hoe meer CO₂ er weer uit het aquarium wordt gedreven.

- **Bij hervulbare flessen:** flesventiel langzaam openen. 13
- Instelknop op drukregelaar langzaam naar " + " draaien, tot het gewenste bellenaantal op de bellenteller is bereikt. 14

Let op: het bellenaantal reageert vertraagd op veranderingen in de drukregelaar (de slang werkt als drukbuffer). Belleninstelling daarom in kleine stapjes uitvoeren en telkens een paar minuten wachten, tot de nieuwe instelling zich gestabiliseerd heeft.

Aanwijzing: als de instelknop in grotere stappen van ca. 1 slag naar " – " wordt gedraaid, laat de drukregelaar de overtollige druk door een kleine ontluichtingsopening ontsnappen - hoorbaar als kort gesis. Deze ontluchting dient als snelle stabilisatie van het nieuw ingestelde bellenaantal.

- Het aantal bellen de eerste dagen meermalen controleren en eventueel bijstellen. Later is het over het algemeen voldoende het aantal bellen eenmaal per week te controleren.

5 Verzorging en onderhoud

5.1 CO₂-fles vervangen

5.1.1 Hervulbare CO₂-fles

- Bij **lege** fles: flesventiel sluiten. Dopmoer losdraaien en drukregelaar op opnieuw gevulde hervulbare CO₂-fles schroeven. Flesventiel openen. De **instelling van het bellenaantal blijft daarbij behouden**.
- Bij **gevolle** fles: flesventiel sluiten. Instelknop van de drukregelaar bij geopend magneetventiel volledig opendraaien om eventuele restdruk in de drukregelaar te laten ontsnappen. Dopmoer losdraaien en drukregelaar op opnieuw gevulde hervulbare CO₂-fles schroeven. Flesventiel openen. **Het aantal bellen**

opnieuw instellen.

- Om de CO₂-toevoer langere tijd uit te schakelen altijd het flesventiel sluiten. Indien de CO₂-fles langere tijd niet gebruikt wordt, de drukregelaar eraf schroeven.

5.1.2 CO₂-wegwerpfles

- De drukregelaar kan op elk moment weer worden losgeschroefd - het flesventiel sluit automatisch.
- Drukregelaar op nieuwe CO₂-wegwerpfles schroeven (zie 3.1.2). De instelling van het bellenaantal blijft daarbij behouden.
- Indien de CO₂-fles langere tijd niet gebruikt wordt, de drukregelaar eraf schroeven.

5.1.3 CO₂-wegwerppatroon

LET OP: de drukregelaar mag alleen worden losgeschroefd als het patroon leeg is!

- Controleer of het patroon volledig geleegd is. Draai daarvoor de instelknop bij geopend magneetventiel geheel open en controleer of er nog bellen uit de bellenteller resp. de CO₂-diffusor ontsnappen.
- CO₂-patroon langzaam uit de drukregelaar schroeven.
- Instelknop weer sluiten.
- Nieuw CO₂-patroon (art.nr. 2994) in drukregelaar schroeven (zie 3.1.3).
- Het aantal bellen opnieuw instellen.

5.2 CO₂-terugslagventiel controleren

Het terugslagventiel beschermt uw kostbare drukregelaar tegen corrosie door terugstromend water. Omdat zich in de loop der tijd vuildeeltjes op de pakingsvlakken af kunnen zetten, moet het terugslagventiel ten minste elk jaar worden gecontroleerd en voor de zekerheid elke 2-3 jaar worden vervangen.

Tip: installeer tijdelijk een transparante testslang tussen het terugslagventiel en de drukregelaar en zet de CO₂-toevoer 24 uur uit (fles resp. drukregelaar sluiten). Als er na die periode water in de testslang aanwezig is, is het terugslagventiel lek.

De doorloopcontrole van het terugslagventiel is alleen mogelijk met CO₂, omdat de minimaal vereiste druk om te openen ca. 0,3 bar is. "Doorblazen" met de mond is niet mogelijk.

Gebruik uitsluitend terugslagventielen die ontworpen zijn voor het gebruik met CO₂, zoals het Dennerle Speciaal CO₂-terugslagventiel. Normale lucht-terugslagventielen kunnen door CO₂ al binnen korte tijd bros worden en gaan dan lekken.

Corrosieschade aan de drukregelaar door binnengedrongen water valt niet onder de garantie.

5.3 Pakking vervangen

5.3.1 Voor hervulbare flessen

Wij adviseren de pakking in de adapter (art.nr. 3056) voor de aansluiting op de hervulbare flessen regelmatig te vervangen, om altijd een dichte flesaansluiting te garanderen.

5.3.2 Voor wegwerpflessen

In de adapter voor wegwerpflessen is een Longlife-pakking aangebracht. Het vervangen daarvan is tijdens de gebruiksduur van de drukregelaar doorgaans niet vereist. Bij beschadiging moet de complete adapter worden vervangen (art.nr. 2997).

5.3.3 Voor wegwerppatronen

De pakking (art.nr. 3035) in de drukregelaar kan er met een kleine schroevendraaier zonder scherpe randen (!) voorzichtig uit worden getild. LET OP: pakkingsvlakken niet beschadigen! 15

5.4 Naaldventiel reinigen en opnieuw kalibreren

In de slangaansluiting van de drukregelaar werd een in de fabriek ingesteld naaldventiel aangebracht.

Als CO₂-afname ondanks gevulde fles en volledige opengedraaide instelknop niet mogelijk is, is het naaldventiel vermoedelijk verstopt. In dit geval:

- ventiel met behulp van een dunne schroevendraaier (bladmaat 2 – 2,5 x 0,5 mm) ½ slag tegen de richting van de klok in openen en bij volledig opengedraaide instelknop gedurende enkele seconden met CO₂ “spoelen”.

LET OP: ventiel er niet volledig uit draaien! 16

- Ventiel weer een ½ slag terugdraaien.
- Het ventiel werd in de fabriek afgesteld op ca. 120 bellen / minuut bij volledig opengedraaide instelknop. Indien nodig kan het door voorzichtig erin of eruit draaien in stappen van ca. 1/8 slag worden nagesteld.

5.5 CO₂-slang verwijderen

De CO₂-slang kan na een langere gebruiksduur erg vast op de aansluiting van de drukregelaar en andere CO₂-apparatuur zitten. Voor de demonstratie kan de slang het beste met een kleine schroevendraaier af worden geschoven. Niet met grote kracht eraf trekken of met een mes opensnijden om schade aan de slangaansluitingen te voorkomen! 17

6 Wat te doen als... – verhelpen van storingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Bij de schroefverbinding van de drukregelaar en de CO ₂ -fles is een zacht gesis te horen	De drukregelaar is scheef of niet stevig genoeg opgeschroefd	Bij hervulbare en wegwerpflessen: Drukregelaar af-schroeven en weer recht opschroeven
	Pakking vuil of defect	Nieuwe pakking inzetten (zie 5.3) Op correcte plaatsing en schone pakkingsvlakken letten Voor wegwerppatronen: drukregelaar steviger vastdraaien. Als lekkage blijft bestaan: in open lucht al het gas uit het patroon laten lopen! Pakking vervangen en nieuw patroon gebruiken (zie 3.1.3 en 5.3.3)
Geen bellen meer aan de CO ₂ -diffusor	Magneetventiel gesloten	Stroomvoorziening controleren
	CO ₂ -fles leeg	CO ₂ -fles vervangen
	Instelknop gesloten	Instelknop openen
	Slangverbinding lek	Slangverbindingen controleren en evt. vervangen
	Naaldventiel verstopt	Naaldventiel reinigen en opnieuw kalibreren (zie 5.4)

7 Dennerle proftips

- Door slangen die niet CO₂-dicht zijn ("luchtslangen"), kunnen dagelijks grote hoeveelheden waardevol CO₂ verloren gaan. Daarom adviseren wij: **Dennerle speciale CO₂-slang Softflex**.
- Ook bij CO₂-diffusors met een ingebouwde bellenteller is een extra bellenteller in de buurt van de drukregelaar zinvol. Het aantal bellen kan daardoor nog eenvoudiger, sneller en nauwkeuriger worden ingesteld. Aanbevolen: **Dennerle CO₂-bellenteller Exact**. 10 bellen per minuut komen overeen met een CO₂-toevoer van 1,8 g resp. 0,9 liter per dag.

8 Technische gegevens

Maximaal toelaatbare flesdruk (bedrijfsdruk): 160 bar

Aansluiting voor slang 4/6 mm

Nauwkeurige regeling door Dynamic Valve Control (DVC)

In de fabriek gekalibreerd precisie-naaldventiel met naald van edelstaal, afstelbaar door middel van zeer fijne schroefdraad

Zelfsluitend, dynamisch overdrukventiel

Transformator: 230 V ~ / 50 Hz

Geïntegreerd magneetventiel: 9 V

Stroomverbruik: 3 Watt

Netsnoer, lengte: 1,40 m

CE

9 Onderdelen en nuttige accessoires (bij de specialzaak verkrijgbaar)

3047	Hervulbare CO ₂ -fles 500 g met cage
3048	Hervulbare CO ₂ -fles 2000 g met cage
3013	CO ₂ -wegwerpfles 500 g
2994	CO ₂ -wegwerppatroon 80 g
3056	Pakking voor adapter hervulbare flessen, 2 stuks
1484	Lekzoekspray
3060	Speciale slang Softflex voor CO ₂ , 2 m
3050	CO ₂ -bellenteller Exact
3053	Speciaal terugslagventiel voor CO ₂
3040	CO ₂ -langetermijntest Correct

10 Garantiebepalingen

Garantieduur: 4 jaar vanaf verkoopdatum

Bij garantieaanspraken dient u het **apparaat** samen met de **aankoopbon** aan de **klantenservice van Dennerle** te sturen.

De garantie dekt productie- en materiaalfouten. Tijdens de garantieperiode ontvangt u een gratis vervanging resp. worden defecte onderdelen gratis gerepareerd. Voorwaarde daarvoor is het gebruik van het apparaat voor het daarvoor bestemde doel.

Het apparaat mag binnen de garantieperiode uitsluitend door de klantenservice van Dennerle worden geopend, in alle andere gevallen vervalt de garantie.

Verdere aanspraken, hoger dan de waarde van het apparaat, met name bijv. schade aan vissen resp. planten, kunnen niet worden gehonoreerd.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Verkoop: DENNERLE GmbH, D-66957 Vinningen

Klantenservice: DENNERLE GmbH, Industriestraße 4,
D-66981 Münchweiler

www.dennerle.com



