



pH-Controller Evolution

	Seite
(D) Bedienungsanleitung	2
(F) Notice d'emploi	12
(GB) Operating instructions	22
(I) Istruzioni per l'uso	32
(NL) Gebruiksaanwijzing	42

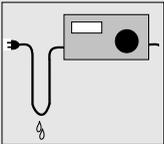
Misst elektronisch den pH-Wert im Aquarium und regelt die CO₂-Zugabe vollautomatisch

- Gebrauchsanleitung vor Inbetriebnahme des Geräts bitte unbedingt aufmerksam und vollständig durchlesen. Gut aufbewahren. -

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses hochwertigen pH-Controllers aus dem Hause DENNERLE. Sie haben sich für ein top-modernes Aquaristikgerät für höchste Profi-Ansprüche entschieden. Bei sachgemäßer Anwendung und Pflege steuern Sie damit einfach, bequem und exakt die CO₂-Zugabe - Grundlage für fantastischen Pflanzenwuchs.

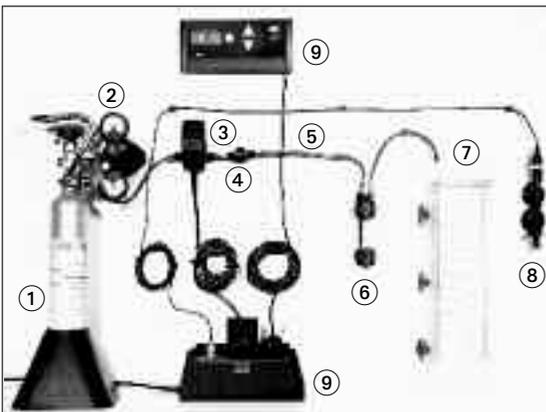
DENNERLE wünscht Ihnen viel Spaß und Freude an Ihrem Aquarium!

Sicherheitshinweise



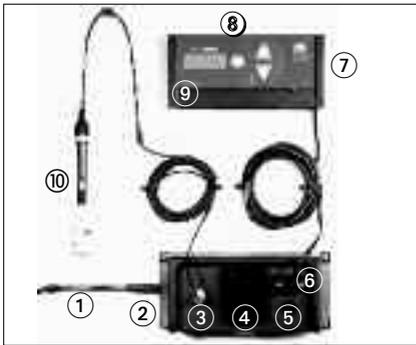
- Nur für Wechselstrom 230 V / 50 Hz.
 - Nur zur Verwendung in Räumen mit üblicher Verschmutzung.
 - Der Netzstecker muss nach dem Aufstellen des Gerätes jederzeit zugänglich sein.
 - Stets für gute Kühlung sorgen, Gerät nicht ab- oder zudecken.
 - Alle Kabel, die aus dem Aquarium herausführen, und die Netzkabel der Geräte müssen mit einer Tropfschleufe versehen sein, so dass eventuell an ihnen herunterlaufendes Wasser nicht in die Geräte bzw. die Netzsteckdose gelangen kann.
 - Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten alle Geräte im Aquarium ausschalten.
 - Wenn die Anschlussleitung des Gerätes beschädigt ist, darf sie ausschließlich durch den Hersteller oder seinen Kundendienst ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
 - Vor dem Hineinfassen ins Aquarienwasser stets alle im Wasser befindlichen Geräte vom Netz trennen.
- Für die Kombination mit einer DENNERLE CO₂-Nachtabschaltung (Magnetventil) bzw. einem pH-Controller eignen sich nur echte CO₂-Druckminderer wie z.B. die DENNERLE Druckminderer Compact, Professional und Exclusive. Drosselventile arbeiten mit einem viel höheren Druck und dürfen deshalb nicht mit einem Magnetventil bzw. dem pH-Controller kombiniert werden!
- Maximale Ausgangsbelastung der Gerätesteckdose beachten (40 W / 0,2 A).
 - KCl-Lösung und Eichlösungen von Kindern fernhalten.
 - Allgemeine Sicherheitshinweise für CO₂ beachten!
 - Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen der anderen Komponenten Ihrer CO₂-Dünge-Anlage.

1 Montagebeispiel einer CO₂ Dünge-Anlage



- ① CO₂ Vorratsflasche
- ② CO₂ Druckminderer
- ③ CO₂ Nachtabschaltung Comfort
- ④ CO₂ Special-Rücklaufsicherung
- ⑤ CO₂ Special-Schlauch Softflex
- ⑥ CO₂ Blasenähler Exact
- ⑦ CO₂ Zugabegerät, z.B. Flipper
- ⑧ pH-Elektrode
- ⑨ pH-Controller

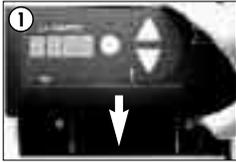
2 Der pH-Controller im Überblick



- ① Netzkabel
- ② PowerUnit
- ③ Anschluss für pH-Elektrode
- ④ Steckdose für CO₂-Magnetventil (DENNERLE CO₂-Nachtabschaltung)
- ⑤ Sicherung
- ⑥ Anschluss für Verbindungskabel zum Display
- ⑦ Halteplatte
- ⑧ Display
- ⑨ Frontklappe
- ⑩ pH-Elektrode



Nr.	Taste / Bauelement	Funktion / Bedienung
1	pH Anzeige	Zeigt den aktuellen pH-Wert im Aquarium. Blinkt, wenn der gemessene Wert mehr als +/- 0,5 vom eingestellten Sollwert abweicht (Alarmfunktion)
2	pH	Einstellen des gewünschten pH-Werts: Taste drücken, gewünschten pH mit "+" und "-" einstellen
3	+	Einstellwert erhöhen
4	-	Einstellwert verringern
5	Kontrollleuchte CO ₂ -Zugabe	Leuchtdiode AN = über das angeschlossene Magnetventil wird CO ₂ zugegeben
6	pH 4	Eichung der pH-Elektrode: Elektrode in Eichlösung pH 4 stellen und Taste drücken
7	pH 7	Eichung der pH-Elektrode: Elektrode in Eichlösung pH 7 stellen und Taste drücken <u>Hinweis:</u> Immer erst pH 7, dann pH 4 eichen!
8	Kontrollleuchte Eich-Erinnerung	Leuchtdiode AN = Eichen der pH-Elektrode empfohlen (alle 4 Wochen)
9	Dimmer	Taste drücken und mit "+" und "-" die Helligkeit der Anzeige der Umgebungshelligkeit anpassen.
10	Kontrollleuchte Tastensperre	Die Tastensperre schützt vor unbeabsichtigtem Verstellen (Kindersicherung): Taste "Dimmer" und "pH" gleichzeitig drücken = Tastensperre aktiviert. Tastenkombination nochmals drücken = Tastensperre aus



Die Funktionen im Überblick

4 Installation

4.1 Wandmontage des Displays ①

Die Wandhalterung mit dem Pfeil nach oben an der gewünschten Stelle befestigen. Das Display von oben auf die Wandhalterung aufschieben.

4.2 Verbindungskabel und Magnetventil anschließen

Den Stecker des Verbindungskabels vom Display an die entsprechende Buchse der Power Unit anschließen und mit den beiden Sicherungsschrauben sichern.

Das CO₂-Magnetventil (DENNERLE CO₂-Nachtabstaltung) mit der Steckdose der Power Unit verbinden.

4.3 Elektrodenhalter im Aquarium befestigen ②

Wählen Sie dazu eine möglichst dunkle Stelle mit guter Wasserbewegung.

Die Oberkante des Elektrodenhalters muss sich immer mindestens 1 cm über dem Wasserspiegel befinden.

4.4 pH-Elektrode anschließen ③

Stecker der pH-Elektrode an die entsprechende Buchse der Power Unit anschließen.

Deckel des Aufbewahrungsfläschchens abschrauben und pH-Elektrode vorsichtig entnehmen. Elektrodenspitze in einem Gefäß mit Aquarienwasser kurz spülen, damit die anhaftende KCl-Lösung entfernt wird. Elektrode bis zur Eichung (siehe 5) in dem Gefäß stehen lassen.

4.5 pH-Controller einschalten

Netzstecker mit dem 230 Volt-Stromnetz verbinden. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

Bevor der pH-Controller zur Regelung des pH-Wertes im Aquarium eingesetzt werden kann, muss nur noch die Elektrode geeicht werden. Der pH-Controller zeigt daher in der Anzeige "E" (für "Eichen") und die Leuchtdiode "Eich-Erinnerung" leuchtet. ④

Die gelbe Leuchtdiode neben der Taste "pH 7" erinnert daran, dass bei jedem Eichvorgang zuerst immer bei pH 7 und dann bei pH 4 geeicht wird.

5 pH-Elektrode eichen

5.1 Sinn der Eichung

Jedes Messgerät ist nur so genau, wie der Messfühler arbeitet. Die pH-Elektrode ist daher ein entscheidend wichtiges Bauteil des pH-Controllers. Da sich jede pH-Elektrode im Laufe der Zeit etwas verstellen kann, ist es für eine gleichbleibend hohe Qualität der Messergebnisse unerlässlich, die pH-Elektrode regelmäßig zu eichen.

5.2 Eichung vorbereiten ⑤

Für optimale Eichwerte sollten die Eichlösungen eine Temperatur von 20-25 °C haben.

Zur Vorbereitung der Eichung füllen Sie etwas Eichlösung pH 7 aus der Vorratsflasche in ein separates, sauberes Gefäß; soviel, dass die Elektrode mindestens 2 cm eintaucht. In ein zweites Gefäß füllen Sie etwas Eichlösung pH 4 und in ein drittes Gefäß etwas destilliertes Wasser.





5.3 Eichung durchführen

Die Comfort-Eichung erlaubt ein schnelles, sicheres und bequemes Eichen der pH-Elektrode:

- Elektrode in destilliertem Wasser kurz abspülen.
- Elektrode in **Eichlösung pH 7** stellen. ⑥
- Ca. **1 Minute warten**, damit sich die Elektrode an die Eichlösung anpassen kann. Die Anpassung ist erfolgt, wenn sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert. (Hinweis: Bei der ersten Eichung von pH 7 nach Inbetriebnahme wird noch kein Messwert, sondern "E" angezeigt. Zur Anzeige des Messwerts ist erst eine erfolgreiche Eichung nötig).
- **Taste "pH 7"** drücken: die gelbe Leuchtdiode blinkt, das Gerät eicht jetzt automatisch pH 7, die Anzeige zeigt "E 7". ⑦
- Ist pH 7 erfolgreich geeicht, erlischt die Leuchtdiode und in der Anzeige erscheint "7.00". Jetzt leuchtet die Leuchtdiode an der Taste "pH 4".
- Elektrode aus Eichlösung pH 7 nehmen und in destilliertem Wasser kurz abspülen.
- Elektrode in **Eichlösung pH 4** stellen. ⑧
Warten, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert.
- **Taste "pH 4"** drücken: die gelbe Leuchtdiode blinkt, das Gerät eicht jetzt pH 4, die Anzeige zeigt "E 4". ⑨
- Ist pH 4 erfolgreich geeicht, erlischt die Leuchtdiode und in der Anzeige erscheint "4.00". Die Leuchtdiode "Eich-Erinnerung" erlischt ebenfalls.

Damit ist die Eichung abgeschlossen. pH-Elektrode mit etwas destilliertem Wasser abspülen und in den Elektrodenhalter im Aquarium hängen. Der Eichvorgang dauert - je nach Zustand der pH-Elektrode - ca. 5-10 Minuten. Gebrauchte Eichlösungen entsorgen.

Der pH-Controller ist nun einsatzbereit.

Die Anzeige zeigt den aktuellen pH-Wert im Aquarium.

6 Allgemeine Hinweise zur pH-Elektrode

6.1 Behandlung und Aufbewahrung

- pH-Elektrode immer sorgfältig behandeln. Elektrodenkabel nicht knicken.
- pH-Elektrode nie austrocknen lassen.
- Versehentlich eingetrocknete Elektroden kann man unter Umständen wieder funktionsfähig machen, indem man sie für 24 Std. in KCl-Lösung stellt.
- Bei pH-Elektroden, die längere Zeit nicht benutzt werden, Aufbewahrungsfläschchen mit KCl-Lösung (Best.-Nr. 1448) füllen, auf Elektrodenspitze stecken und Deckel festschrauben. ⑩
- Die Elektrode nicht komplett unter Wasser tauchen. Elektrodenkappe und Kabelanschluss müssen sich immer mindestens 1 cm oberhalb des Wasserspiegels befinden. ⑪
- Elektrode an einer möglichst dunklen Stelle im Aquarium befestigen, damit die Elektrode nicht veralgeln kann. Veralgte Elektrodenspitzen können sich nachteilig auf die Messgenauigkeit auswirken.
- Elektrodenkabel nicht über längere Distanzen zusammen mit anderen Stromkabeln verlegen. So vermeiden Sie Beeinflussungen der Messergebnisse durch andere Stromkreise.
- **ACHTUNG:** Ist die pH-Elektrode nicht im Aquarienwasser, misst das Gerät "falsch" und regelt

entsprechend - Gefahr für Fische! Deshalb regelmäßig den Wasserstand kontrollieren!

- Ist die Elektrodenspitze verschmutzt, kann die kugelige Messspitze sehr vorsichtig mit einem weichen Tuch gereinigt werden - nur abtupfen, nicht reiben! Anschließend für 12 Stunden in KCl-Lösung stellen. Danach abspülen und eichen.

6.2 Lebensdauer der pH-Elektrode

Alle pH-Elektroden sind Verschleißteile und verbrauchen sich mit der Zeit. Sie haben im Dauereinsatz eine übliche Lebensdauer von 12 bis 24 Monaten, im Durchschnitt ca. 18 Monate. Der Verschleiß ist individuell unterschiedlich und hängt ab von Wasserhärte, Säuregehalt des Wassers, Algenbewuchs, allgemeiner Verschmutzung, mechanischer Beanspruchung, Pflege, usw.



6.3 pH-Eichlösungen

Die Genauigkeit der Eichung hängt entscheidend von der Qualität der verwendeten Eichlösungen ab. Wir empfehlen original DENNERLE Eichlösungen. ⑫

Verwenden Sie immer frische Eichlösungen und eichen Sie die Elektroden in separaten, sauberen Gefäßen, am besten in der DENNERLE Eichstation. Schütten Sie die einmal benutzte Eichlösungen weg. Nicht in den Vorratsflaschen eichen - durch an der pH-Elektrode haftendes Wasser können die Eichlösungen verändert werden.

7 pH-Wert messen und einstellen

7.1 pH-Wert im Aquarium

Im Normalbetrieb erscheint in der Anzeige der aktuelle pH-Wert, der im Aquarium gemessen wird (= Istwert).



7.2 Gewünschten pH-Wert einstellen

Taste "pH" drücken: Die grüne Leuchtdiode neben der Taste blinkt, die Anzeige zeigt den momentan programmierten pH-Wert.

- Mit den Tasten "+" und "-" den gewünschten pH eingeben (Sollwert). ⑬
- Wird 3 sec. keine Taste betätigt, übernimmt der pH-Controller den eingegebenen Wert. In der Anzeige erscheint wieder der Istwert im Aquarium, die grüne Leuchtdiode leuchtet permanent, das Gerät regelt entsprechend.

7.3 Kontrolle des eingestellten pH-Werts

- Taste "pH" drücken: Die grüne Leuchtdiode neben der Taste blinkt, die Anzeige zeigt den eingestellten pH-Wert.
- Nach 3 sec. erscheint in der Anzeige wieder der Istwert, die grüne Leuchtdiode leuchtet permanent, das Gerät regelt normal weiter.

8 Regelung im Normalbetrieb

Beispiel 1: Aktueller pH-Wert im Aquarium = 7,5. Sie stellen pH 6,8 ein.

Die grüne Kontrollleuchte "CO₂-Zugabe" leuchtet. ⑭ Das angeschlossene CO₂-Magnetventil ist geöffnet und es wird CO₂ zugegeben (entsprechend der vorher am Druckminderer-Nadelventil eingestellten CO₂-Blasen pro Minute). Die CO₂-Zugabe erfolgt so lange, bis im Aquarium ein pH-Wert von 6,7 erreicht wird, dann schaltet der pH-Controller das Magnetventil ab.

Beispiel 2: Aktueller pH-Wert im Aquarium = 6,5. Sie haben 6,8 eingestellt.

Die Kontrollleuchte "CO₂-Zugabe" leuchtet nicht. Es wird kein CO₂ zugegeben. Erst wenn der



pH-Wert im Aquarium über 6,9 steigt, schaltet der pH-Controller die CO₂-Zugabe wieder ein.

9 pH-Wert, CO₂-Gehalt und CO₂-Zugabemenge

9.1 Warum man mit CO₂ den pH-Wert einstellen kann

CO₂ löst sich im Wasser zum Teil als Kohlensäure und senkt dadurch den pH-Wert. Das Ausmaß dieser pH-Senkung wird maßgeblich durch die Karbonathärte bestimmt. Die Karbonathärte wirkt als Puffer und damit einer pH-Senkung entgegen.

CO₂-Gehalt, Karbonathärte und pH stehen immer in einem genau definierten Verhältnis zueinander (siehe Tabelle). Sind zwei Werte bekannt, kann man den dritten berechnen.

9.2 Die richtige CO₂-Menge und den richtigen pH einstellen

DENNERLE empfiehlt für prächtigen Pflanzenwuchs einen CO₂-Gehalt im Aquarium zwischen 15 und 30 mg/l, **ideal sind 20 bis 25 mg/l**.

- Messen Sie Karbonathärte des Aquarienwassers (Tests im Fachhandel).
- Lesen Sie in der Tabelle den zum gewünschten CO₂-Gehalt passenden pH-Wert ab. Diesen pH-Wert am pH-Controller eingeben.

Beispiel: Karbonathärte 4 °d, empfohlener pH 6,8.

Wichtiger Hinweis: Stellen Sie nur solche pH-Werte bzw. CO₂-Gehalte ein, die entsprechend der Karbonathärte für Fische verträglich sind. Wenn Sie z.B. für bestimmte Fischarten einen pH von 6,5 einstellen wollen, dann sollte die Karbonathärte auf 2-3 °d gesenkt werden. Der CO₂-Gehalt sollte langfristig nicht höher als 40 mg/l sein. Beachten Sie dazu auch die einschlägige Fachliteratur oder fragen Sie Ihren Zoofachhändler!

9.3 Die benötigte CO₂-Zugabemenge einstellen

Die für den gewünschten pH erforderliche CO₂-Zugabemenge (CO₂-Blasen/Minute) hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Bepflanzung, Wasserbewegung, Oberfläche/Volumen-Verhältnis, usw. Deshalb ist es erforderlich, die CO₂-Zugabemenge für jedes Aquarium individuell zu ermitteln:

- Empfehlung: Beginnen Sie mit ca. 10 Blasen pro Minute pro 100 l Aquarienwasser, d.h. für ein 200 l-Aquarium z.B. mit $2 \times 10 = 20$ Blasen pro Minute.
- Kontrollieren Sie nach 1 Tag mit dem pH-Controller, ob damit der gewünschte pH erreicht wird und das Gerät korrekt regeln kann, d.h. das angeschlossene Magnetventil zeitweise abgeschaltet wird.
- Wenn nicht, sollte die Blasenzahl auf ca. 15 Blasen pro Minute pro 100 l Aquarienwasser erhöht werden. Nach 1 Tag wieder kontrollieren. Blasenzahl, wenn nötig, in jeweils kleinen Schritten weiter erhöhen bis der gewünschte pH-Wert erreicht wird.

Bitte beachten Sie die Gebrauchsinformation der verwendeten CO₂ Dünge-Anlage.

9.4 Tabelle: Zusammenhang zwischen pH-Wert, CO₂-Gehalt

	zu pH 6,0				CO ₂ Menge					zu pH 7,6			
	6,0	6,4	6,8	7,2	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,6
2	32	35	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	50	52	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
5	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
6	96	97	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
7	112	113	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
8	128	129	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141
9	144	145	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
10	160	161	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173
11	176	177	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189
12	192	193	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205
13	208	209	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
14	224	225	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237



10 Automatische Eich-Erinnerung

Die gelbe Leuchtdiode "Eich-Erinnerung" erinnert automatisch alle 4 Wochen daran, dass die Elektrode wieder geeicht werden sollte (Gleichzeitig leuchtet die Leuchtdiode pH 7). ⑮

Zur Vorgehensweise siehe Punkt 11.

Die Eich-Erinnerung hat keine Einfluss auf die normale Mess- und Regelfunktion des pH-Controllers.



11 Zusätzliches Eichen

Die Elektrode kann jederzeit zusätzlich geeicht werden, auch wenn die Eich-Erinnerung nicht aktiv ist, dazu:

- Taste "pH 7" drücken: Die Leuchtdiode "pH 7" und die Leuchtdiode "Eich-Erinnerung" leuchten. ⑯
- Taste "pH 7" (innerhalb von 1 Minute) nochmals drücken: Das Gerät geht vom normalen Regelmodus in den Eichmodus über: Die Leuchtdiode "pH" erlischt, das angeschlossene Magnetventil wird abgeschaltet.
- Elektrode in destilliertem Wasser kurz abspülen.
- Elektrode in Eichlösung pH 7 stellen.
- Ca. 1 Minute warten, damit sich die Elektrode an die Eichlösung anpassen kann. Die Anpassung ist erfolgt, wenn sich der angezeigte Messwert nicht mehr ändert.
- Taste "pH 7" drücken: die gelbe Leuchtdiode blinkt, das Gerät eicht jetzt automatisch pH 7, die Anzeige zeigt "E 7".
- Dann weiter wie unter Punkt 5.3 Eichung durchführen.

Insbesondere bei erster Inbetriebnahme des pH-Controllers oder Anschließen einer neuen pH-Elektrode sollte die Elektrode nach 1 Woche zusätzlich geeicht werden.



12 Warnanzeigen

Die Anzeige blinkt, wenn der pH-Wert im Aquarium mehr als + 0,5 oder – 0,5 vom eingestellten Sollwert abweicht. Dann sofort das System überprüfen:

- Ist noch CO₂ in der Vorratsflasche?
- Ist die Blasenzahl/Minute richtig eingestellt?
- Bei zu hohem pH-Wert: Ist die Blasenzahl/Minute eventuell zu gering?
- Bei zu niedrigem pH-Wert: Ist die Blasenzahl/Minute eventuell zu groß?
- Funktioniert das Magnetventil?

- Ist die pH-Elektrode korrekt im Aquarium befestigt?

13 Komfortfunktionen

13.1 Anzeige dimmen

Die Anzeige und alle Leuchtdioden können gedimmt werden, um sie ideal an die Umgebungshelligkeit anzupassen:

- Taste "Dimmer" drücken und mit "+" und "-" die gewünschte Helligkeit einstellen. ⑮
- Nach 3 sec. ohne Tastenbetätigung wird dieser Wert übernommen.

Mögliche Dimmwerte: 1-8



13.2 Tastensperre (Kindersicherung)

Die Tastensperre schützt vor unbeabsichtigtem Verstellen der programmierten Sollwerte:

- Tastensperre aktivieren: Taste "Dimmer" und "pH" gleichzeitig drücken, Leuchtdiode "Tastensperre" leuchtet. ⑲
- Tastensperre ausschalten: Tastenkombination nochmals drücken, Leuchtdiode aus.

Hinweis: Wird während aktivierter Tastensperre eine beliebige Taste gedrückt, erscheint in der Anzeige "SAFE" (für engl. SAFE = gesichert). Nur der programmierte pH Sollwert kann mit der Taste "pH" abgefragt werden.



14 Was tun wenn... Fehler selber finden

14.1 Austausch der Sicherung

Wenn sich das angeschlossene Magnetventil nicht öffnet, obwohl die Leuchtdiode anzeigt, dass es eingeschaltet ist, dann ist entweder das Magnetventil oder die Sicherung defekt.

- Sicherung prüfen: Normale Tischlampe (max. 40 W) an die Steckdose der Power Unit anschließen. Sollwert so niedrig einstellen, dass das Magnetventil eingeschaltet wird. Leuchtet die Lampe nicht, ist die Sicherung defekt.
- Sicherung austauschen: pH-Controller vom Stromnetz trennen. Sicherungshalter heraus-schrauben und defekte Sicherung entnehmen. ⑳ Neue Sicherung gleichen Typs (Elektro-fachhandel) einsetzen und Sicherungshalter wieder einschrauben.



14.2 Was passiert bei Stromausfall?

Bei einem Stromausfall bleiben alle einprogrammierten Sollwerte und Funktionen im internen Langzeitspeicher erhalten. Sobald der pH-Controller wieder mit Strom versorgt wird, regelt er den pH-Wert im Aquarium automatisch wieder auf den eingestellten Wert.

Fehler	Ursache	Abhilfe
Keine Eichung möglich oder Anzeige zeigt "Err"	Die Elektrode steht in Eichlösung pH 7 (pH 4), man hat aber Taste "pH 4" ("pH 7") gedrückt Eichlösungen verdorben/zu alt pH-Elektrode verschmutzt pH-Elektrode verbraucht oder defekt	Eichvorgang wiederholen, beginnend mit pH 7 Frische Eichlösungen benutzen, Eichung wiederholen pH-Elektrode reinigen (siehe 6.1). Neue pH-Elektrode anschließen und eichen; nach 1 Woche zusätzlich eichen
Anzeige "F 01"	Elektrodenkabel nicht richtig angeschlossen Elektrodenkabel defekt Messwert außerhalb des Messbereich	Steckverbindung überprüfen Elektrode ersetzen ---
Keine CO ₂ -Zugabe, obwohl Kontrollleuchte CO ₂ -Zugabe AN	CO ₂ -Versorgung gestört Magnetventil nicht richtig angeschlossen oder defekt Sicherung defekt	CO ₂ -System überprüfen (z.B. Flasche leer? Nadelventil geschlossen? Schlauchanschlüsse undicht?) Anschluss prüfen, Magnetventil ggf. erneuern siehe Punkt 14.1
Keine Anzeige	Gerät defekt	Gerät zur Überprüfung an den DENNERLE Kundendienst einsenden.

14.3 Mögliche Fehlerquellen

15 Reinigung der Geräteoberflächen

Mit feuchtem Tuch und mildem Reinigungsmittel. Keine scharfen Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden!

16 Technische Daten

Netzspannung/Netzfrequenz :	230 V~ / 50 Hz
Leistungsaufnahme:	2 Watt + angeschlossenes Magnetventil (max. 40 Watt)
Ausgang für Magnetventil:	230 V~, max. 40 W / 0,2 AT
Länge Netzstromkabel:	3 m
Länge Verbindungskabel:	3 m
Länge Elektrodenkabel:	3 m
Elektrodenanschluss:	BNC
Anschluss Verbindungskabel:	SUB-d 9polig
Messbereich:	pH 3 - 9
Einstellbereich:	pH 5,0 - pH 8,8
Schaltpunkte (Hysterese):	Sollwert +/- 0,1
IPX4 – Spritzwassergeschützt	
CE	

17 Einzelteile - Ersatzteile

- 3089 pH-Elektrode
- 1445 Eichlösung pH 4, 50 ml
- 1446 Eichlösung pH 7, 50 ml
- 1447 Destilliertes Wasser, 250 ml
- 1448 KCl-Lösung, 50 ml
- 3080 CO₂ Nachtabschaltung Comfort
- 3091 Eichstation
- 3094 pH Elektrodenhalter

18 Garantiebestimmungen

Garantiezeit pH-Controller: 36 Monate

Garantiezeit pH-Elektrode (Verschleißteil): 12 Monate

In der Garantiezeit erhalten Sie kostenlosen Ersatz, bzw. kostenlose Reparatur defekter Teile. Voraussetzung: Ordnungsgemäßer Gebrauch, Einsendung der ausgefüllten Garantiekarte und der Kassenquittung. Das Gerät darf innerhalb der Garantiezeit ausschließlich durch den DENNERLE Kundendienst 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.