

Systeme für Aquakultur,  
Aquaristik, Labore und  
zur Wasseraufbereitung

Systems for aqua culture,  
sea water aquaria, labs and  
water desalination and purification

Systèmes pour aquaculture,  
aquariums eau de mer,  
laboratoires et traitements d'eau



Josefstraße 35-37  
D-45699 Herten  
Tel.: +49 / 23 66 / 3 25 52  
Fax: +49 / 23 66 / 10 43 85  
<http://www.aquacare.de>  
e-mail: [info@aquacare.de](mailto:info@aquacare.de)

## Bedienungsanleitung *Turbo-Kalkreaktor* ab Größe 6



Abbildung ähnlich

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Allgemeines .....	4
1.2.	Kennzeichnungen von Hinweisen .....	4
1.3.	Personalqualifikation .....	4
1.4.	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise .....	4
1.5.	Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....	4
1.6.	Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener.....	4
1.7.	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten .....	5
1.8.	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung .....	5
1.9.	Unzulässige Betriebsweisen .....	5
1.10.	Nebenaggregate .....	5
<b>2.</b>	<b>Transport.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Mechanische Voraussetzung.....	5
<b>3.</b>	<b>Verwendungszweck.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Ausstattung.....</b>	<b>5</b>
4.1.	Grundausstattung .....	6
4.2.	Optionen.....	6
<b>5.</b>	<b>Funktionsprinzip.....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Montage .....</b>	<b>7</b>
6.1.	Aufstellung.....	7
6.2.	Wasseranschlüsse.....	7
6.3.	Luftanschluss .....	7
6.4.	Kohlendioxidanschluss – CO <sub>2</sub> -Anschluss .....	7
6.5.	Elektrischer Anschluss.....	8
6.6.	Probelauf ohne Füllung.....	8
6.7.	Befüllung des Reaktors mit Calciumcarbonatgranulat .....	9
<b>7.</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>9</b>
7.1.	Befüllung mit Wasser .....	9
7.2.	Versorgung mit Luft .....	9
7.3.	Versorgung mit CO <sub>2</sub> .....	9
7.4.	Einstellen der Steuerung .....	9
7.4.1.	Einstellen der internen Uhrzeit .....	10
7.4.2.	Einstellen der Startzeit des <i>Turbo</i> -Kalkreaktors.....	11
7.4.3.	Einstellen der Arbeitszeit .....	11
7.4.4.	Einstellen der Pausenzeit .....	11
7.4.5.	Aufrufen des Pumpenmenüs .....	11
7.4.6.	Aufrufen des CO <sub>2</sub> -Menüs .....	12
7.4.7.	Aufrufen des Menüs Füllstand CO <sub>2</sub> -Rohr .....	12
7.4.8.	Aufrufen des pH-Menüs .....	12
7.4.9.	Aufrufen des Menüs Wasserzulauf.....	13
7.4.10.	Aufrufen des Menüs Zulaufanlage.....	13
7.4.11.	Aufrufen des KH-Menüs.....	13
7.5.	Einstellen des internen Wasserkreislaufes.....	13
<b>8.</b>	<b>Die Anlage außer Betrieb nehmen .....</b>	<b>14</b>
<b>9.</b>	<b>Wartung der Anlage .....</b>	<b>14</b>
9.1.	Kreislaufpumpe.....	14
9.2.	Calcitbett.....	14
9.3.	CO <sub>2</sub> -Sensor .....	15

---

<b>10.</b>	<b>Fehlerbeseitigung .....</b>	<b>15</b>
10.1.	Das Filterbett ist verstopft.....	15
10.2.	Pumpe läuft unruhig oder gar nicht .....	15
10.3.	Das Aquariumwasser ist trüb .....	15
10.4.	Der pH-Wert im Aquarium ist zu tief – Anzeige „pH Aquarium zu tief“ .....	15
10.5.	Der pH-Wert im Aquarium ist zu hoch.....	16
10.6.	CO <sub>2</sub> wird nicht im CO <sub>2</sub> -Rohr aufgefüllt – Anzeige „CO <sub>2</sub> - Mangel“ .....	16
10.7.	Das CO <sub>2</sub> -Ventil lässt CO <sub>2</sub> durch, obwohl das CO <sub>2</sub> -Rohr gefüllt ist .....	16
10.8.	Schaum im CO <sub>2</sub> -Rohr .....	16
10.9.	Anzeige „CO <sub>2</sub> -Mangel“ .....	16
10.10.	Anzeige „KH-Soll erreicht“ .....	16
10.11.	Anzeige „Störung Wasserzulauf“ .....	17
10.12.	Anzeige „Störung Zuluft“ .....	17
<b>11.</b>	<b>Garantie .....</b>	<b>17</b>

# 1. Sicherheitshinweise

## 1.1. Allgemeines

Diese Montage- und Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise. Außerdem müssen sämtliche lokalen gesetzlichen Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden.

## 1.2. Kennzeichnungen von Hinweisen



Die in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol „Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9“ besonders gekennzeichnet



Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.



Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise z.B.: Drehrichtungspfeile, Fluidanschlüsse und Einstellungen müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

## 1.3. Personalqualifikation

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die

Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

## 1.4. Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, chemische und mechanische Einwirkungen.

## 1.5. Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

## 1.6. Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu z.B. in der Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## 1.7. Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor Inbetriebnahme sind die im Abschnitt „Inbetriebnahme“ aufgeführten Punkte zu beachten.

## 1.8. Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderung der Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## 1.9. Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt „Verwendungszweck“ der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten und Prüfprotokoll angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

## 1.10. Nebenaggregate

Alle Hinweise in den Unterlagen von Nebenaggregaten zur Sicherheit und zum Betrieb der Anlage müssen ebenfalls eingehalten werden.

## 2. Transport

### 2.1. Mechanische Voraussetzung



Die Anlage darf nur mit geeignetem Hebwerkzeug transportiert werden. Dabei ist auf das Gesamtgewicht der Anlage (siehe technische Daten „Anhang Protokoll“) zu achten.



Vor dem Transport müssen alle Behälter vollständig entleert werden: Wasser ablassen und das Granulat aus dem Calcitrohr entfernen.

Vor dem Anheben müssen die Hauptverbindungen zwischen den einzelnen Kammern entfernt werden, damit keine Schäden entstehen, wenn sich die Grundplatte durchbiegt. Am besten werden die dazwischen befindlichen Kugelhähne entfernt.

## 3. Verwendungszweck

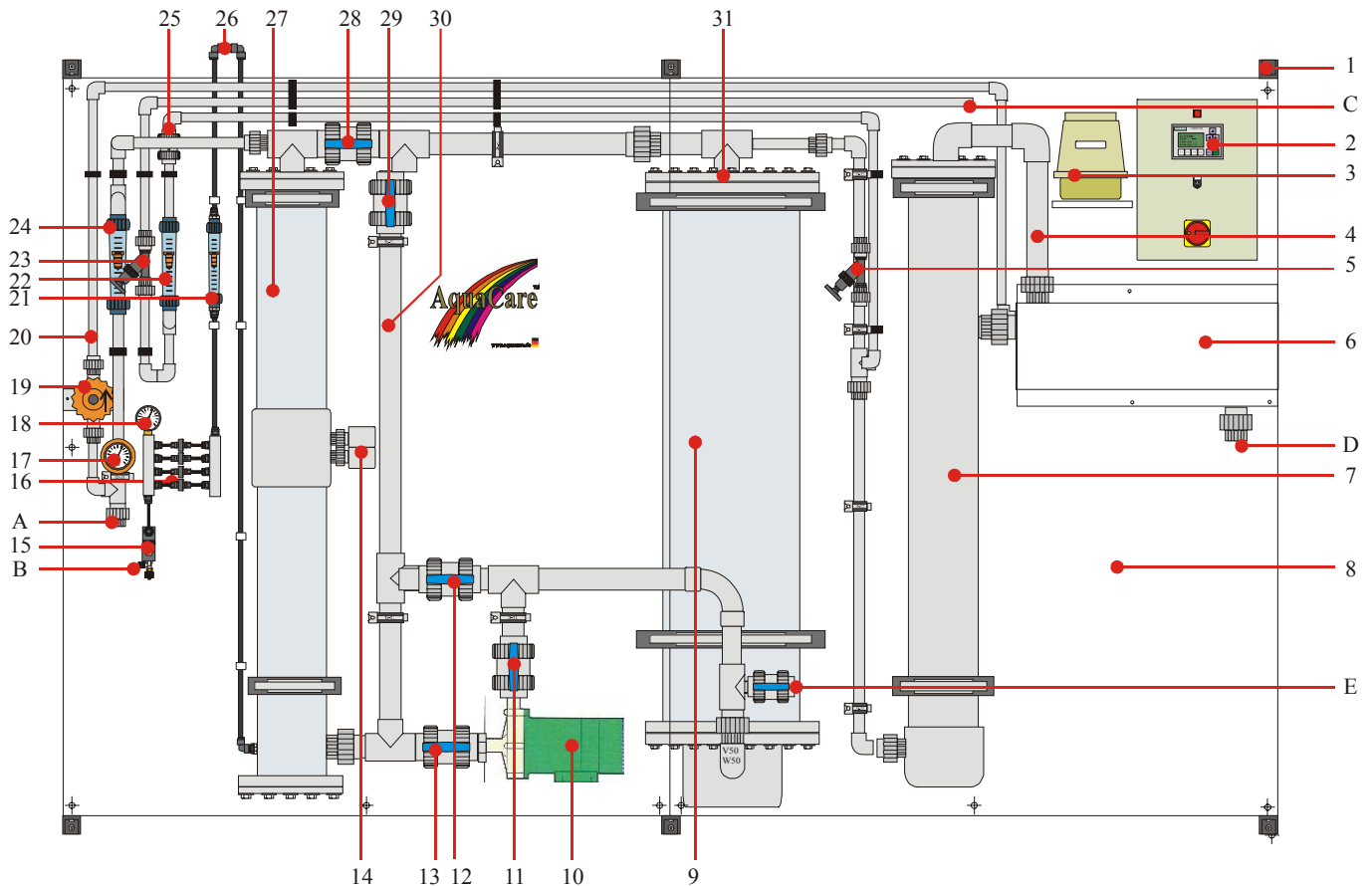
AquaCare *Turbo*-Kalkreaktoren sind nur für die Aufbereitung von Aquarien- oder Aquakulturanlagen-Wasser zugelassen. Das aufzubereitende Wasser kann von 0 bis 35 Promill Salz enthalten. Werden AquaCare-Anlage für andere Wasserqualitäten eingesetzt, ist unbedingt Rücksprache mit AquaCare zu halten.

Eine regelmäßige Kontrolle der Calciumkonzentration und Karbonathärte (Hydrogencarbonatkonzentration) ist unabdingbar, um Schäden am Aquarium bzw. Aquakultur zu vermeiden.

## 4. Ausstattung

Die Hauptkomponenten des *Turbo*-Kalkreaktors sind das CO<sub>2</sub>-Rohr (27), das Calcitrohr (9), die Neutralisierungsstufe (7) und der Sedimentfilter (6) für anfallende Sedimente. Alle Komponenten sind auf einer stabilen Montageplatte aufgebaut.

## 4.1. Grundausrüstung



Die Anlage ist auf einer stabilen PVC-Platte aufgebaut und besteht aus:

1. Halter der Grundplatte
2. Schaltkasten
3. Luftkompressor (Option)
4. Luftauslassrohr
5. Wasserzulaufventil
6. **Sedimentfilter** mit Filterfloss
7. **Neutralisierungsrohr**
8. Grundplatte
9. **Calcitrohr**
10. Kreislaufpumpe
11. Pumpenventil Druckseite
12. Druckventil
13. Pumpenventil Saugseite
14. CO<sub>2</sub>-Sensor
15. CO<sub>2</sub>-Ventil
16. CO<sub>2</sub>-Rückschlagventile
17. Manometer mit Druckmittler für Wasser
18. Manometer für CO<sub>2</sub>
19. Druckhalteventil
20. Bypass Zulaufwasser
21. Durchflussmesser für CO<sub>2</sub>
22. Durchflussmesser für Luft mit optional Grenzwertkontakt

23. Luftregelventil
24. Durchflussmesser für Wasser (Zulauf) mit optional Grenzwertkontakt
25. Rückschlagventil für Luft
26. Sicherheitsschleufe CO<sub>2</sub>
27. **CO<sub>2</sub>-Rohr**
28. Zulaufventil CO<sub>2</sub>-Rohr
29. Bypassventil Kreislauf
30. Bypass Kreislauf
31. Deckel für Calcitrohr

Versorgungsanschlüsse:  
 A. Zulauf (vom Aquarium)  
 B. CO<sub>2</sub>-Versorgung  
 C. Zuluft  
 D. Ablauf (zum Aquarium)  
 E. Ablass Calcitrohr

## 4.2. Optionen

Optional können folgende Komponenten installiert sein:

Grenzwertschalter für Wasserzulauf und Luftzulauf, Luftkompressor, Zulaufpumpe, pH-Kontrollgerät, SPS-Steuerung.

## 5. Funktionsprinzip

Das Zulaufwasser wird mit einer Zulaufpumpe in das System (A) gepumpt. Ein Druckhalteventil (19) erzeugt einen internen Arbeitsdruck bis 1 bar, um die Effektivität zu steigern. Das Überschusswasser läuft im Bypass (20) direkt zum Sedimentfilter (6). Im CO<sub>2</sub>-Rohr (27) wird CO<sub>2</sub> zudosiert, um das Wasser anzusäuern. Das saure Wasser läuft im Kreislauf durch das mit calciumcarbonathaltigem Material gefüllte Calcitrohr (9). Hier wird das Material angelöst, so dass Calcium- und Hydrogencarbonationen freigesetzt werden. Das angereicherte Wasser wird im Neutralisierungsrohr (7) mit Luft versetzt, um überschüssige Kohlensäure auszutreiben. Die letzte Stufe (6) hält aus dem System austretende Partikel mittels Filterfließ zurück. Das Wasser fließt drucklos zum Aquariumsystem zurück (D). - Eine Steuerung (2) kontrolliert das gesamte Verfahren.

## 6. Montage

### 6.1. Aufstellung



Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten muss die Anlage unbedingt an einer ebenen und senkrechten Auflage aufgestellt werden. Die Senkrechte darf um maximal 1° abweichen.



Bei Aufstellorten über 1000 Metern über N.N. muss darauf geachtet werden, dass luftgekühlte Motoren größer ausgelegt sind, um eine Überhitzung zu verhindern.



Bevor die Grundplatte, auf dem der Reaktor montiert wird, von der Transportpalette genommen wird, muss sichergestellt werden, dass der Reaktor nicht umfällt (sichern). Beachten Sie das Gesamtgewicht der Anlage (siehe technische Daten).



Der Reaktor muss auf jeden Fall an allen Montagewinkeln an der Wand montiert werden

(Größe 6+7: vier Stück, Größe 8: sechs Stück). Die unteren Montagewinkel werden im Zubehörbeutel mitgeliefert.

Es ist nicht zulässig, dass der Reaktor nur an den oberen Winkeln montiert wird.

Bei der Montage ist zu beachten, dass der Ablauf (D) des Systems drucklos zum Aquarium oder Aquariumfiltersystem realisiert werden kann.

### 6.2. Wasseranschlüsse

Um die Anlage betreiben zu können, müssen die Wasseranschlüsse mit der Ver- und Entsorgung verbunden werden.

Vom Aquariumsystem wird mit einer meerwasserfesten Pumpe (mindestens 1 bar = 10 m Förderhöhe, Mindestwasserfördermenge siehe technische Daten) der Reaktor versorgt. Der Anschluss befindet sich auf der linken Seite (A).

Der Wasserablauf (D) wird zurück zum Aquariumsystem oder Aquariumfilter angeschlossen.



Es ist darauf zu achten, dass der Ablauf drucklos gestaltet wird, d.h. das Ablaufrohr darf nur im stetigen Gefälle (bergab) verlegt sein. Anderfalls läuft der Sedimentfilter (6) über.

Die Anschlüsse sind vorzugsweise in PVC durchzuführen.



Die PVC-Anschlüsse dürfen nur mit zugelassenem Kleber unter Einhaltung der Verarbeitungsvorschriften durchgeführt werden.

### 6.3. Luftanschluss

Der Luftanschluss (C) wird mit einem Luftkompressor der passenden Leistung verbunden.



Der Kompressor sollte ölfrei betrieben werden, um Schäden an Tieren zu vermeiden.

### 6.4. Kohlendioxidanschluss – CO<sub>2</sub>-Anschluss

Damit das System funktioniert muss es mit CO<sub>2</sub> = Kohlendioxid versorgt werden. Der Anschluss

(B) wird mit einer CO<sub>2</sub>-Druckflasche mit Druckminderarmatur verbunden.



Beachten Sie beim Umgang mit Kohlendioxid die gesetzlichen Anforderungen. Der Raum sollte gut immer durchlüftet sein. Es muss abgeklärt werden, ob ein CO<sub>2</sub>-Warngerät installiert werden muss.

Installieren Sie eine CO<sub>2</sub>-Sicherheitsschlaufe (26). Dazu legen Sie den 10mm PE-Schlauch so hoch, wie in den Räumlichkeiten möglich und verlegen den Schlauch anschließen wieder nach unten.

## 6.5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des Energieversorgungsunternehmens bzw. VDE vorgenommen werden.



Vor dem Entfernen von Klemmkastendeckeln und vor jeder Demontage elektrischer Komponenten muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig (Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm) abgeschaltet sein.

Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen. Der Filter bzw. die Pumpe muss unbedingt mit Sicherungen geschützt werden.



Ist mit Netzspannungsschwankungen zu rechnen, sollte ein Spannungswächter installiert sein.

Verbinden Sie, wenn vorhanden, folgende Eingänge der Schaltung.

**Eingang „pH-Aquarium“:** Verbinden Sie einen potentialfreien Ausgang eines pH-Messgerätes, das den pH-Wert im Aquarium misst, an dem der Kalkreaktor angeschlossen ist. Das Gerät sollte den Ausgang öffnen, wenn der pH-Wert im Aquarium zu tief ist. Der Kalkreaktor wird bei Unterschreitung des pH-Wertes im Aquarium deaktiviert, um den pH-Wert nicht weiter zu senken. Sollte der Eingang nicht benutzt werden, muss

eine Brücke eingeschraubt werden, um Fehlermeldungen zu verhindern.

**Eingang „KH-Aquarium“:** Verbinden Sie einen potentialfreien Ausgang eines KH-Messgerätes (Karbonathärtemessgerät, Alkalinitätmessgerät), das den KH-Wert des Aquarium misst, an dem der Kalkreaktor angeschlossen ist. Das Gerät sollte den Ausgang schließen, wenn der Soll-KH-Wert im Aquarium erreicht ist.

Eingänge für Grenzwertkontakte für Wasserzulauf und Luftzufuhr können ebenfalls benutzt werden. Sollte der jeweilige Eingang nicht benutzt werden, muss eine Brücke eingeschraubt werden, um Fehlermeldungen zu verhindern.

## 6.6. Probelauf ohne Füllung

Es ist ratsam, einen Probelauf ohne Filterfüllung vorzunehmen.



Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen sind. Vergewissern Sie sich, dass alle PVC-Verschraubungen fest sitzen und alle Dichtungen korrekt sitzen. Die *Turbo*-Kalkreaktorschaltung wird noch nicht eingeschaltet!



Überprüfen Sie, ob der elektrische Anschluss ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen ist.

Starten Sie die Zulaufpumpe für das System. Wasser fließt in den Reaktor.

Stellen Sie den Wasserzulauf am Zulaufventil (5) auf einen mittleren Wert des Maximalwertes (siehe technische Daten) ein.

Beobachten Sie den Wasserdruck am Manometer (17). Er sollte bei 1 bar liegen. Um den Druck einzustellen, wird am Druckhalteventil (19) die schwarze Schutzkappe entfernt, die Kontermutter gelöst und die Einstellschraube verdreht: im Uhrzeigersinn wird der Druck erhöht, gegen der Uhrzeigersinn wird der Druck erniedrigt. Nach dem Justieren kontern Sie bitte wieder die Einstellschraube und schieben die Schutzkappe auf die Schraube.

Überprüfen Sie, ob der Ablauf des Systems (D) korrekt arbeitet und kein Wasser überläuft.

Überprüfen Sie ob kein Wasser aus Schraub- oder Klebeverbindungen austritt.

## 6.7. Befüllung des Reaktors mit Calciumcarbonatgranulat

Stellen Sie den Wasserzulauf ab.

Lassen Sie ungefähr die Hälfte des Wasser aus dem Calcitrohr (9) ab, indem der Ablasshahn (E) geöffnet wird.

Damit Wasser ablaufen kann, muss der Deckel (31) der Calcitrohrs (9) geöffnet werden: Lösen Sie die beiden Verschraubungen links und rechts vom Ablaufrohr des Deckels und lösen die Schrauben.

Danach füllen Sie das Calciumcarbonatgranulat bis zur maximalen Füllhöhe ein.



Benutzen Sie ausschließlich das AquaCare Turbo-Granulat. Nur mit diesem Material ist die Maxiumleistung zu erzielen.

Verschließen Sie wieder das Calcitrohr (9) mit dem Deckel (31) und ziehen die Schrauben fest. Schließen Sie ebenfalls wieder die beiden Verschraubungen.



Ziehen Sie die Schrauben mit nur maximal **3 Nm** Drehmoment an. Höherer Kräfte können Schrauben und Gewindebohrungen zerstören.

## 7. Inbetriebnahme



Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen sind. Vergewissern Sie sich, dass alle PVC-Verschraubungen fest sitzen und alle Dichtungen korrekt sitzen.



Überprüfen Sie, ob der elektrische Anschluss ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen ist.

Öffnen Sie alle Kugelhähne bis auf den Ablass (E).

### 7.1. Befüllung mit Wasser

Nehmen Sie die Zulaufpumpe in Betrieb und füllen den Reaktor mit Wasser. Stellen Sie den Arbeitsdruck mit dem Druckhalteventil (19) und den Wasserzulauf mit dem Zulaufventil (5) auf die gewünschten Werte ein: z.B. 1 bar CO<sub>2</sub>-Druck und 30% des Maximalzulaufs (siehe technische Daten).

Option Grenzwertkontakt: Stellen Sie den Grenzwertschalter hinter dem Wasserdurchlaufmesser (24) auf gleiche Höhe wie den roten Schwimmer im Durchflussmesser. Lösen Sie dazu die kleine Feststellschraube am Grenzwertschalter, verschieben den Schalter auf gleiche Höhe und drehen die Feststellschraube wieder vorsichtig zu.

### 7.2. Versorgung mit Luft

Nehmen Sie die Zuluftpumpe nach Anweisung in Betrieb. Wenn die Zuluftpumpe an der Kalkreaktorsteuerung angeschlossen ist, schalten Sie den Hauptschalter der Steuerung ein: die Luftpumpe startet sofort.

Drehen Sie das Zuluftventil (23) auf den optimalen Wert (siehe technische Daten).

Option Grenzwertkontakt: Stellen Sie den Grenzwertschalter hinter dem Luftdurchlaufmesser (22) auf gleiche Höhe wie den roten Schwimmer im Durchflussmesser. Lösen Sie dazu die kleine Feststellschraube am Grenzwertschalter, verschieben den Schalter auf gleiche Höhe und drehen die Feststellschraube wieder vorsichtig zu.

### 7.3. Versorgung mit CO<sub>2</sub>

Öffnen Sie die CO<sub>2</sub>-Flasche und stellen den Druckminderer auf mindestens 1,5 bar jedoch nicht über 6 bar.

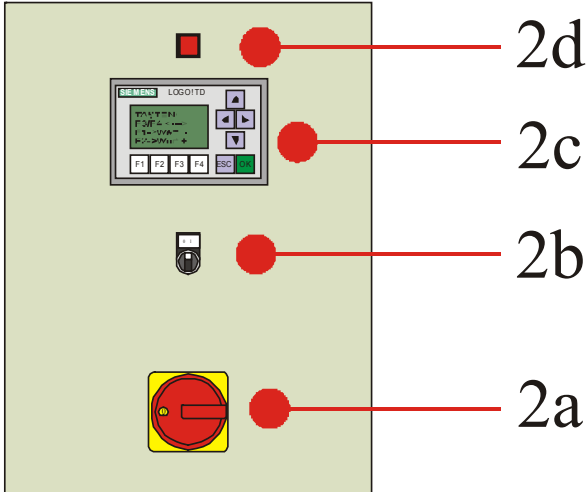
Das Manometer am Kalkreaktor (18) sollte während des Betriebes nur minimalen Druck anzeigen. Wenn die CO<sub>2</sub>-Rückschlagventile (16) Geräusche machen, sollte die CO<sub>2</sub>-Leistung mit dem Ventil am Eingang (B) reduziert werden.

### 7.4. Einstellen der Steuerung

Die Steuerung kontrolliert die CO<sub>2</sub>-Dosierung, überwacht die eingestellten Werte von Zulauf

(Option Grenzwertschalter) und Zuluft (Option Grenzwertschalter).

Außerdem werden die externen Ausgänge von einem pH-Meter-/Controller und einem Messgerät für die Karbonathärte / Alkalinität verwaltet.



Schalten Sie den Hauptschalter (2a) ein. Die Luftpumpe, sofern angeschlossen, schaltet sofort ein.

Die SIEMENS Steuerung LOGO! (2c) beginnt sich zu initialisieren. Zuerst wird die Versionsnummer angezeigt:

FW V1.04.26

Danach:

TD  
initiating..

Die Programmierung des *Turbo*-Kalkreaktors springt dann in das allgemeine Bedienungsfeld:

TASTEN:  
F3/F4 <-->  
F1->Wert -  
F2->Wert +

Alle Einstellungen bis auf die Einstellung der systeminternen Uhrzeit und der Startzeit werden ausschließlich mit den Funktionstasten F1-F4 durchgeführt.

#### 7.4.1. Einstellen der internen Uhrzeit

Drücken Sie auf der LOGO! (2c) ▼:

We 13:53  
2008-12-10

Es werden Tag (englisch abgekürzt), Uhrzeit und Datum angezeigt.

Drücken Sie auf ESC, um in die Parametrierung zu gelangen:

> Stop  
Set Param  
Msg Config  
SET...

Drücken Sie solange auf ▼ oder ▲, bis der Cursor „>“ auf

> SET..

steht. Drücken Sie OK:

> Clock..  
LCD..  
Menü lang

Drücken Sie OK:

> Set Clock  
S/W Time  
Sync

Drücken Sie OK:

Set Clock  
We 13:53  
YYYY-MM-DD  
2008-12-10

Bewegen Sie sich mit den Cursortasten ► und ◀ bis zu der Stelle, die geändert werden soll und ändern diese Stelle mit ▼ und ▲. – Wenn die Änderungen beendet sind, bestätigen Sie mit OK. Um das Menü zu verlassen, drücken Sie ESC:

> Set Clock  
S/W Time  
Sync

Drücken Sie ESC:

> Clock..  
LCD..  
Menü lang

Drücken Sie ESC:

> Stop  
Set Param  
Msg Config  
SET...

Drücken Sie ESC:

We 13:53  
2008-12-10

Um wieder in das Arbeitsmenü zu gelangen drücken Sie bitte ▲:

TASTEN:  
F3/F4 <-->  
F1->Wert -  
F2->Wert +

### 7.4.2. Einstellen der Startzeit des Turbo-Kalkreaktors

Drücken Sie auf der LOGO! (2c) ▼. Es werden Tag (englisch abgekürzt), Uhrzeit und Datum angezeigt:

We 13:53  
2008-12-10

Drücken Sie auf ESC, um in die Parametrierung zu gelangen:

```
> Stop
  Set Param
  Msg Config
SET...
```

Drücken Sie solange auf ▼ oder ▲, bis der Cursor „>“ auf  
> SET Param steht.

Drücken Sie OK. Es wird Block B3 angezeigt, der für die Startzeit zuständig ist:

```
B3      1
D =MTWTFSS
On =08:00
Off=08:05
```

D = Tag: die Schaltung sollte jeden Tag laufen, also sollten die Abkürzungen für jeden Tag MTWTFSS aktiv sein.

Drücken Sie OK, um Änderungen durchzuführen und wählen Sie mit den Cursortasten ► und ◀ die Stelle, die geändert werden soll. Mit ▼ oder ▲ ändern Sie den Wert.



Die Startzeit **On** ist der Zeitpunkt, an der der Turbo-Kalkreaktor gestartet werden soll. Am besten, wenn der pH-Wert des Aquariums am höchsten ist, z.B. später Nachmittag. Die Stoppzeit **Off** muss auf 5 Minuten später eingestellt sein.

Nach den Änderungen verlassen Sie das Menü mit:

```
OK
ESC
ESC
▲
```

### 7.4.3. Einstellen der Arbeitszeit

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

ARBEITSZEIT:

```
Set:      5%
Tim=      72 m
Ist= 00:46 h
```

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Mit F1 und F2 verändern Sie die tägliche Arbeitszeit in %.

**Tim** zeigt parallel die tägliche Arbeitszeit in Minuten an.

**Ist** zeigt die aktuell abgelaufene tägliche Arbeitszeit in Stunden und Minuten an.

### 7.4.4. Einstellen der Pausenzeit

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

PAUSENZEIT:

```
Set>      5m
Off=      00:00m
Run=      00:00h
```

indem F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Die Pausenzeit kann zwischen 1-5 Minuten eingestellt werden. Es gilt: je höher der Wasserzulauf des Turbo-Kalkreaktors eingestellt ist, desto niedriger kann die Pausenzeit gewählt werden. Während der Pausenzeit wird das Gaspolster im CO<sub>2</sub>-Rohr (27) vollständig geleert.

Im Menü wird die aktuelle Pausenzeit **SET>** angezeigt und kann mit F1 und F3 geändert werden. **Off=** zeigt die während der Pause abgelaufene Pausenzeit an und **Run=** zeigt die Arbeitszeit in Stunden und Minuten an.

### 7.4.5. Aufrufen des Pumpenmenüs

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

```
PUMPE :OFF
FUSE  :OFF
START :OFF
Set 2s -->F2
```

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

**PUMPE** zeigt den Status der Turbo-Kreislaufpumpe an: **OFF** = Aus, **ON** = Ein.

**FUSE** zeigt den Status der Steuerungssicherung an: **OFF** = Aus, **ON** = Ein. Ist die Sicherung Aus,

gibt die Schaltung eine Sammelstörung (rote Leuchte (2d).

**Start** zeigt an, ob das System gestartet ist **ON** bzw. nicht gestartet ist **OFF**. Das System wird automatisch gestartet, wenn die Startzeit erreicht ist (siehe Kapitel „Einstellen der Startzeit des Turbo-Kalkreaktors“. Es kann ebenfalls manuell gestartet werden, in dem Taste F2 für mindestens 2 Sekunden gedrückt wird. Um das System auf Standby zu stellen, muss der Betriebsschalter (2b) aus- und nach 10 Sekunden wieder eingeschaltet geschaltet werden.

#### 7.4.6. Aufrufen des CO<sub>2</sub>-Menüs

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

```
CO2:NORMAL
Change -> F2
Run= 00:00h
Ventil=ON
```

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Mit der Taste F2 kann gewählt werden ob die CO<sub>2</sub>-Versorgung **NORMAL** oder auf **SPARMODE** eingestellt ist. Benutzen Sie bei geringer Leistung den **SPARMODE**. Nur wenn Sie die volle Leistung des Turbo-Kalkreaktors benötigen stellen Sie die Schaltung auf **NORMAL**.

**RUN** zeigt die Laufzeit an, wie lang noch CO<sub>2</sub> dosiert wird.

**VENTIL** zeigt den Zustand des CO<sub>2</sub>-Ventils an: **ON** = Betrieb, **OFF** = außer Betrieb.

#### 7.4.7. Aufrufen des Menüs Füllstand CO<sub>2</sub>-Rohr

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

```
FÜLLSTAND/
CO2
erreicht
00:00
```

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Ist genügend CO<sub>2</sub> im CO<sub>2</sub>-Rohr (27) vorhanden (bis zur grauen Muffe in der Mitte des Rohrs), zeigt die Schaltung

```
FÜLLSTAND/
CO2
erreicht
00:00
```

an.

Ist nicht genügend CO<sub>2</sub> vorhanden, schaltet das CO<sub>2</sub>-Ventil (15) ein und füllt das Rohr wieder auf:

```
FÜLLSTAND/
CO2
Störung
00:56
```

Es wird angezeigt, wie lange die **STÖRUNG** vorhanden ist. Ist nach 5 Minuten das CO<sub>2</sub>-Rohr nicht gefüllt, schaltet die Steuerung das Sammelstörrelais, die rote Störungsleuchte (2d) und die Kreislaufpumpe schaltet aus. Sorgen Sie dafür, dass das CO<sub>2</sub>-Rohr immer zügig gefüllt wird, um die Störung zu vermeiden. Dann wird bei einem CO<sub>2</sub>-Mangel, z.B. die CO<sub>2</sub>-Flasche ist leer, angezeigt.

#### 7.4.8. Aufrufen des pH-Menüs

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

```
PH-WERT
OK
```

```
2008-12-10
```

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Ist ein pH-Messgerät oder -controller angeschlossen, kann der Zustand im Display abgerufen werden (siehe oben).

Ist der pH-Wert im Aquarium zu niedrig, wird die Anzeige

```
PH-WERT
niedrig
```

```
2008-12-10
```

gezeigt. Die Anlage geht auf Störung; Kreislaufpumpe und CO<sub>2</sub>-Ventil sind ausgeschaltet, um den pH-Wert im Aquarium nicht noch weiter zu senken. Ist der pH-Wert wieder über dem Minimumwert schaltete die Anlage wieder selbsttätig ein.

#### 7.4.9. Aufrufen des Menüs Wasserzulauf

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

WASSERZULAUF  
OK

2008-12-10

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Ist ein Grenzwertsensor am Wasserdurchflussmesser (24) installiert und angeschlossen, reagiert die Steuerung auf eine Störung des Wasserzulaufs.

Ist der Zulauf nicht o.k. (der Schwebekörper des Durchflussmessers ist nicht auf Höhe des Grenzwertschalters) erscheint die Störung:

WASSERZULAUF  
Störung

2008-12-10

Kreislaufpumpe und CO<sub>2</sub>-Ventil werden abgeschaltet und die Sammelstörung (2d) ist aktiv. Ist der Wasserzulauf wieder in Ordnung, geht die Anlage wieder selbsttätig in Betrieb.

#### 7.4.10. Aufrufen des Menüs Zuluftanlage

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

ZULUFTANLAGE  
OK

2008-12-10

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Ist ein Grenzwertsensor am Luftdurchflussmesser (22) installiert und angeschlossen, reagiert die Steuerung auf eine Störung der Zuluft.

Ist die Zuluft nicht o.k. (der Schwebekörper des Durchflussmessers ist nicht auf Höhe des Grenzwertschalters) erscheint die Störung:

ZULUFTANLAGE  
Störung

2008-12-10

Kreislaufpumpe und CO<sub>2</sub>-Ventil werden abgeschaltet und die Sammelstörung (2d) ist

aktiv. Ist der Wasserzulauf wieder in Ordnung, geht die Anlage wieder selbsttätig in Betrieb.

#### 7.4.11. Aufrufen des KH-Menüs

Benutzen Sie nicht die Cursortasten ►, ◀, ▼, ▲, ESC und OK!

Wählen Sie das Menüfenster

KH-WERT  
niedrig!

2008-12-10

indem Sie F3 oder F4 so oft drücken bis das gewünschte Menüfenster erscheint.

Ist ein KH-Messgerät oder –controller angeschlossen, kann der Zustand im Display abgerufen werden (siehe oben).

Ist der KH-Wert im Aquarium zu niedrig, wird die Anzeige

KH-WERT  
niedrig!

2008-12-10

gezeigt. Die Anlage produziert so lange, bis der KH-Wert im Aquarium erreicht ist:

KH-WERT  
erreicht

2008-12-10

Die Anlage schaltet Kreislaufpumpe und CO<sub>2</sub>-Ventil aus, um die Produktion zu stoppen. Ist der KH-Soll-Wert wieder unterschritten schaltete die Anlage wieder selbsttätig ein.



Schwankt der KH-Verbrauch im Aquarium stark und ist ein zuverlässig arbeitendes KH-Messgerät installiert, kann das System mit 100% Laufzeit betrieben werden. Sobald die gewünschte Karbonathärte erreicht ist und das KH-Messgerät den Ausgang schaltet, wird der *Turbo*-Kalkreaktor abgeschaltet. – Ein KH-Regelung ist somit installiert.

## 7.5. Einstellen des internen Wasserkreislaufes

Wenn der Reaktor in Betrieb ist (Kreislaufpumpe 10 läuft), kann der interne Wasserkreislauf eingestellt werden. Dazu reduzieren Sie den Kugelhahn (12) Druckventil so weit, dass das

kleinste Calcitmaterial im Calcitrohr (9) sich leicht bewegt.



Die Aufwärtsgeschwindigkeit im Calcitrohr (9) sollte nicht zu hoch sein. Bei sehr starker Bewegung der *Turbo*-Granulatteilchen findet ein vermehrter Abrieb statt, der die Leistung nicht erhöht, aber den Verbrauch an Calcitmaterial erhöht und Trübungen im Aquarium verursacht.

Ist die Wasserströmung mit dem Ventil (12) eingestellt, schließen Sie das Ventil (29) Bypassventil Kreislauf. Im CO<sub>2</sub>-Rohr (27) wird nun maximal durchströmt. Das Ventil (12) wird leicht gedrosselt, wenn das CO<sub>2</sub> im CO<sub>2</sub>-Rohr mit nach unten gerissen wird dass im CO<sub>2</sub>-Rohr Schaum entsteht.

Das Ventil (28) Zulaufventil CO<sub>2</sub>-Rohr wird nur gedrosselt, wenn das Bypassventil (29) bereits vollständig geöffnet ist und trotzdem Schaum im CO<sub>2</sub>-Rohr entsteht. Eine Schaumentwicklung ist selten und kann nach wenigen Tagen verschwunden sein, so dass das Zulaufventil (28) voll geöffnet und das Bypassventil (29) teilweise oder ganz geschlossen werden kann.

Die Ventile (13) und (12) sind nur bei Wartungen zu schließen. Dazu muss die Kreislaufpumpe außer Betrieb sein.

## 8. Die Anlage außer Betrieb nehmen

Soll der Kalkreaktor außer Betrieb genommen werden, sind folgende Schritte durchzuführen:

Nehmen Sie die Kalkreaktorsteuerung außer Betrieb.

Nehmen Sie die Wasserzulaufpumpe und die Luftpumpe außer Betrieb.

Lassen Sie das gesamte Wasser aus dem System, indem Sie den Kugelhahn (E) öffnen. Eine obere Verschraubung oder Kugelhahn oder ein Deckel muss geöffnet werden, damit das Wasser abfließt.

Restwasser aus dem CO<sub>2</sub>-Rohr (27) und dem Neutralisierungsrohr (7) können entfernt werden, indem die unteren Verschraubungen geöffnet werden.



Steht der Reaktor mit Wasser für länger als einen Tag still, besteht die Gefahr, dass das Granulat verbackt. Im gefüllten Zustand sollte der Reaktor jeden Tag für kurze Zeit in Betrieb sein.

## 9. Wartung der Anlage

Der AquaCare Kalkreaktor ist wartungsarm. Jedoch für eine langjährige störungsfreie Funktion müssen Pumpe und Filterbett regelmäßig gewartet werden.

### 9.1. Kreislaufpumpe

Die Kreislaufpumpe sollte einmal pro Jahr gereinigt werden. Dazu wird das System abgeschalte. Schließen Sie nun die Kugelhähne an Saugseite (13) und Druckseite (12) der Kreislaufpumpe (10). Nun kann die Pumpe vom Rohrleistungssystem getrennt werden, indem die unteren Überwurfmuttern der Kugelhähne geöffnet werden.



Die Pumpe darf nie mit geschlossenen Kugelhähnen betrieben werden.



Die Pumpe darf nie in Betrieb genommen werden, wenn das System nicht vollständig mit Wasser gefüllt ist.

Nehmen Sie die Pumpe nach Anweisung auseinander und entfernen Kalkablagerung mit verdünnter Säure (z.B. Essigsäure).



Bei Reinigung mit Säure Schutzkleidung und Augenschutz tragen!

### 9.2. Calcitbett

Das Calcitgranulat im Calcitrohr (9) verbraucht sich je nach Einstellung der Schaltung mehr oder weniger schnell. Ist das Granulat bis auf 1/3 reduziert, sollte das Calcitrohr (9) erneut aufgefüllt werden. Siehe Montage 6.7.

Das Granulat muss nie ausgetauscht, immer nur nachgefüllt werden. Das ist ein großer Vorteil des AquaCare *Turbo*-Kalkreaktors.



Benutzen Sie nur das AquaCare *Turbo*-Granulat. Nur so ist maximale Leistung garantiert.

### 9.3. CO<sub>2</sub>-Sensor

Zumindest einmal im Jahr sollte der CO<sub>2</sub>-Sensor (14) gereinigt werden. Dazu nehmen Sie das System außer Betrieb und lassen das Wasser des Reaktors ab. Nun kann der CO<sub>2</sub>-Sensor abgeschraubt und in Wasser gespült werden.

Schrauben Sie den Sensor wieder an – Kabel nach oben! – und nehmen das System wieder in Betrieb.

## 10. Fehlerbeseitigung

Sollten Sie die unten aufgeführten Fehler nicht selbst beseitigen können, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Servicepartner oder AquaCare in Verbindung. Im Zweifelsfalle immer erst nachfragen.

### 10.1. Das Filterbett ist verstopft

**Der Reaktor ist nicht jeden Tag in Betrieb gewesen:**

Der Reaktor sollte jeden Tag zumindest einmal in Betrieb gewesen sein. Soll kein Calcium und keine Karbonathärte produziert werden, stellen Sie die Leistung des Systems auf 1%. So läuft der Reaktor jeden Tag, mit nur geringster Produktion.

**Die Strömung im Calcitrohr ist zu gering:**

Schließen Sie das Ventil (12) so weit, dass sich während des Betriebes die kleinsten Teilchen des *Turbo*-Granulats bewegen.

**Kreislaufpumpe defekt:**

Überprüfen Sie, ob die Pumpe während des Betriebs Spannung bekommt. Warten Sie die Pumpe nach Anweisung. Tauschen Sie die Pumpe aus.

### 10.2. Pumpe läuft unruhig oder gar nicht

Während des Betriebes sollte die Pumpe ruhig und ohne Luftblasen laufen.

Schließen und Öffnen Sie das Ventil (12) in kurzer Folge: die Luft muss entweichen.

Warten Sie die Pumpe nach Anweisung.

### 10.3. Das Aquariumwasser ist trüb

**Das Granulat im Calcitrohr (9) ist zu stark in Bewegung:**

Drosseln Sie das Ventil (12).

**Filterfliess in der Sedimentkammer (6) verstopft oder fehlt:**

Reinigen oder ersetzen Sie das Filterfliess in der Sedimentkammer. Das Filterfliess muss immer mit der linken Seite der Kammer (6) abschließen. An der rechten Seite ist es zu kurz, so dass bei vollständiger Verschmutzung das Wasser zwar ungefiltert aber immer ablaufen kann.

**Feinste Teilchen erreichen das Aquarium und behindern die Sicht bei großen Sichtweiten:**

Filtern Sie das Ablaufwasser des *Turbo*-Kalkreaktors mit geeigneten Mitteln (z.B. Sandfilter).

### 10.4. Der pH-Wert im Aquarium ist zu tief – Anzeige „pH Aquarium zu tief“

Die Ursachen für einen zu tiefen pH-Wert im Aquarium sind vielfältig.

**PH-Messgerät defekt oder nicht richtig kalibriert:**

Kalibrieren Sie das Gerät mit frischen Puffern. Tauschen Sie die Messkette aus. Tauschen Sie das Messgerät aus.

**Es ist kein pH-Messgerät mit dem *Turbo*-Kalkreaktor verbunden:**

Der Eingang „pH-Wert“ der *Turbo*-Kalkreaktorsteuerung muss überbrückt werden.

**Der Reaktor produziert Wasser mit zu niedrigem pH-Wert:**

Überprüfen Sie den pH-Wert des Ablaufwassers. Nehmen Sie den Deckel der Sedimentkammer (6) ab und nehmen eine Probe des Wassers, dass vom Neutralisierungsrohr in die Sedimentkammer fließt. Nehmen Sie keine Probe hinter dem Ablauf (D). Dieses Wasser ist bereits durch Bypasswasser (20) verdünnt.

Ist der pH-Wert zu niedrig (unter 6,0 bei 1 bar

Betriebsdruck oder unter 7,0 bei 0 bar Betriebsdruck siehe Manometer (18)), muss die Luftleistung für die Neutralisierungsstufe überprüft werden. Bei zu wenig Luft, sinkt der pH-Wert des Ablaufwassers und trägt CO<sub>2</sub> ins Aquarium.

Überprüfen Sie den Luftkompressor (3).

Überprüfen Sie das Rückschlagventil (25).

Überprüfen Sie das Regelventil (23).

Überprüfen Sie den Eingang der Zuluft zur Neutralisierung (7).

## 10.5. Der pH-Wert im Aquarium ist zu hoch

Die Ursachen für einen zu hohen pH-Wert im Aquarium sind vielfältig.

### **PH-Messgerät defekt oder nicht richtig kalibriert:**

Kalibrieren Sie das Gerät mit frischen Puffern.

Tauschen Sie die Messkette aus.

Tauschen Sie das Messgerät aus.

### **Möglichkeit zur Erniedrigung des pH-Wertes mit dem *Turbo*-Kalkreaktor:**

Drosseln Sie die Zuluft oder stellen die Zuluft ab (beachten Sie den Grenzwertgeber am Zuluft-Durchflussmesser). Nun produziert der Reaktor Wasser mit weit unter pH 6,0.

## 10.6. CO<sub>2</sub> wird nicht im CO<sub>2</sub>-Rohr aufgefüllt – Anzeige „CO<sub>2</sub>-Mangel“

### **CO<sub>2</sub>-Versorgung nicht in Betrieb:**

Überprüfen Sie die CO<sub>2</sub>-Druckflasche. Ist noch CO<sub>2</sub> in der Flasche?

Überprüfen Sie den Druckminderer.

Das CO<sub>2</sub>-Magnetventil funktioniert nicht:

Ersetzen Sie das Ventil.

### **CO<sub>2</sub>-Einstellung zu niedrig:**

Öffnen Sie das Regelventil am Magnetventileingang (B).

### **CO<sub>2</sub>-Sensor defekt:**

Reinigen Sie den CO<sub>2</sub>-Sensor (14) oder ersetzen Sie ihn.

## 10.7. Das CO<sub>2</sub>-Ventil lässt CO<sub>2</sub> durch, obwohl das CO<sub>2</sub>-Rohr gefüllt ist

**Wasser ist im CO<sub>2</sub>-Durchflussmesser zu sehen:**  
verlegen Sie eine höhere Sicherheitsschlaufe (26), damit bei Betriebsende kein Wasser in den CO<sub>2</sub>-Durchflussmesser gelangen kann.

### **CO<sub>2</sub>-Rückschlagventile (16) defekt:**

Ist Wasser bis zum CO<sub>2</sub>-Magnetventil (15) vorgedrungen, sind die CO<sub>2</sub>-Rückschlagventile (16) defekt und müssen ausgetauscht werden.

### **Das Magnetventil ist defekt:**

Tauschen Sie das Magnetventil (15) aus.

## 10.8. Schaum im CO<sub>2</sub>-Rohr

Für die Schaumbildung im CO<sub>2</sub>-Rohr sind unbekannte Faktoren zuständig. Oft verschwindet das Phänomen nach einigen Tagen oder Wochen.

In der Zwischenzeit sollte das Bypassventil (29) weiter geöffnet werden. Wenn diese Maßnahme nicht reicht, reduzieren Sie das Zulaufventil (28).

## 10.9. Anzeige „CO<sub>2</sub>-Mangel“

### **CO<sub>2</sub>-Versorgung nicht funktionstüchtig:**

Sorgen Sie für eine funktionierende CO<sub>2</sub>-Versorgung.

### **CO<sub>2</sub>-Regelventil (B) nicht weit genug geöffnet:**

Bei Start des Systems gelangt CO<sub>2</sub> in das CO<sub>2</sub>-Rohr (27). Ist der Wasserspiegel im CO<sub>2</sub>-Rohr nicht innerhalb von 5 Minuten bis zur CO<sub>2</sub>-Sensor (15) gesunken, geht die Schaltung davon aus, dass die CO<sub>2</sub>-Versorgung nicht funktioniert. Öffnen Sie das CO<sub>2</sub>-Regelventil weiter, damit CO<sub>2</sub> schneller aufgefüllt wird.

### **Kreislaufpumpe (10) defekt:**

reparieren oder ersetzen Sie die Kreislaufpumpe.

## 10.10. Anzeige „KH-Soll erreicht“

### **Es ist kein KH-Messgerät an die *Turbo*-Kalkreaktorsteuerung angeschlossen:**

Brücken Sie den Eingang „KH“ im Schaltkasten.

### **Es ist ein Karbonatmessgerät angeschlossen und die Karbonathärte im Aquarium ist erreicht:**

Bei Erreichen der Soll-Karbonathärte im Aquarium, schaltet der *Turbo*-Kalkreaktor auf

Standby und wird erst bei Unterschreiten des Soll-KH-Wertes wieder in Betrieb gehen.

### **10.11. Anzeige „Störung Wasserzulauf“**

**Der Wasserzulauf ist nicht gewährleistet:**

Verändern Sie die Einstellung des Wasserzulaufventils (5).

Überprüfen Sie die Zulaufpumpe.

Überprüfen Sie die Einstellung des Grenzwertsensors am Wasserzulauf-Durchflussmessers (24).

### **10.12. Anzeige „Störung Zuluft“**

**Der Zulauf ist nicht gewährleistet:**

Verändern Sie die Einstellung des Zuluftventils (23).

Überprüfen Sie den Luftkompressor (3).

Überprüfen Sie die Einstellung des Grenzwertsensors am Wasserzulauf-Durchflussmessers (22).

## **11. Garantie**

Auf alle AquaCare-Produkte gewährt AquaCare eine Garantie von 24 Monaten. Davon ausgenommen sind Verschleißteile, z.B. Vorfiltereinsätze, Filterfüllungen, Dichtungen. Bei Schäden, die durch gewaltsame Einwirkungen hervorgerufen wurden (z.B. durch vollständiges Schließen des internen Rohrleitungssystems), erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden (z.B. Wasserschäden) kann AquaCare nicht haftbar gemacht werden. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.