

Systeme für Aquakultur,
Aquaristik, Labore und
zur Wasseraufbereitung

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

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



AquaCare GmbH & Co. KG
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

Bedienungsanleitung für Abschäumer ACF Größe 6.000 und mehr, Versionen „V“, „VI“, „VC“, „VCI“

lizenziert vom Forschungszentrum Jülich GmbH, Bundesrepublik Deutschland



Änderungen möglich

Inhalt

1.	Sicherheitshinweise	4
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	4
1.8.	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5
1.9.	Unzulässige Betriebsweisen	5
1.10.	Nebenaggregate	5
2.	Transport	5
2.1.	Mechanische Voraussetzung.....	5
2.2.	Klimavoraussetzungen.....	5
3.	Verwendungszweck	5
4.	Ausstattung	5
4.1.	E/A-Diagramm.....	6
4.2.	Grundausstattung	7
4.3.	Options	8
5.	Funktionsprinzip	8
6.	Montage	8
6.1.	Aufstellung.....	8
6.2.	Zusammenbau des Abschäumers	9
6.3.	Wasseranschlüsse.....	9
6.4.	Elektrischer Anschluss.....	10
7.	Inbetriebnahme	10
7.1.	Befüllen des Abschäumers.....	11
7.2.	Einstellen der Wasserzulaufmenge	11
7.3.	Einstellen des Wasserstandes im Abschäumer	11
7.4.	Luft- und Ozonmenge	11
7.5.	Ozonbedarf des Abschäumers.....	11
7.6.	Spüleinrichtung des Abschäumers.....	12
7.7.	Abschäumer Typ „C“	12
8.	Abschalten der Anlage	12
9.	Wartung	12
9.1.	Zulaufpumpe / Hauptpumpe	13
9.2.	Injektor (Venturi)	13
9.3.	Abschäumertopf / Spüldüsen	13
9.4.	Hauptrohr	13
10.	Fehlersuche	13
10.1.	Luftmenge vermindert sich	13
10.2.	Der Abschäumer produziert keinen Schaum	14
10.3.	Der Abschäumer produziert zu viel nassen Schaum / der Abschäumer läuft über	14
10.4.	Die Luftblasen erreichen nicht den Entspannungskonus / untere Teil des Hauptrohrs.....	14
11.	Garantie	14
12.	Technische Daten	15
13.	Prüfprotokoll	16
14.	Appendix: pump	17

15.	Appendix: motor	18
16.	Appendix: ozone generator	19

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 au-

torisiertem 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 Schutzvorrichtungen 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 Hebewerkzeug transportiert werden. Dabei ist auf

das Gesamtgewicht der Anlage (siehe technische Daten „Anhang Protokoll“) zu achten.



Die Anlage darf um nicht mehr als 10% aus der Waagerechten transportiert werden. Vor dem Transport muss die Anlage vollständig entleert werden.

2.2. Klimavoraussetzungen



Sind keine weiteren Sicherheitsmaßnahmen ergriffen, darf die Temperatur nie unter den Gefrierpunkt absinken.

Bei Frostgefahr und Wassertemperaturen unter 1°C muss die Anlage entleert werden.

3. Verwendungszweck

Die AquaCare Abschäumer sind ausschließlich für die Filtration / Flotation von Meerwasser ab 1,5% Salzgehalt für Aquarien oder Aquakulturanlagen konstruiert. Werden AquaCare-Anlage für andere Einsatzzwecke verwendet, ist unbedingt Rücksprache mit AquaCare zu halten.

4. Ausstattung

AquaCare-Abschäumer sind komplett ausgestattet, ggf. müssen Zulaufpumpe, Ozongerät und Restozonvernichter zusätzlich installiert werden. Der Abschäumer muss am Einsatzort zusammengebaut und mit Wasser und Strom versorgt werden. Bitte überprüfen Sie, ob die Lieferung komplett und in einwandfreiem Zustand geliefert wurde.

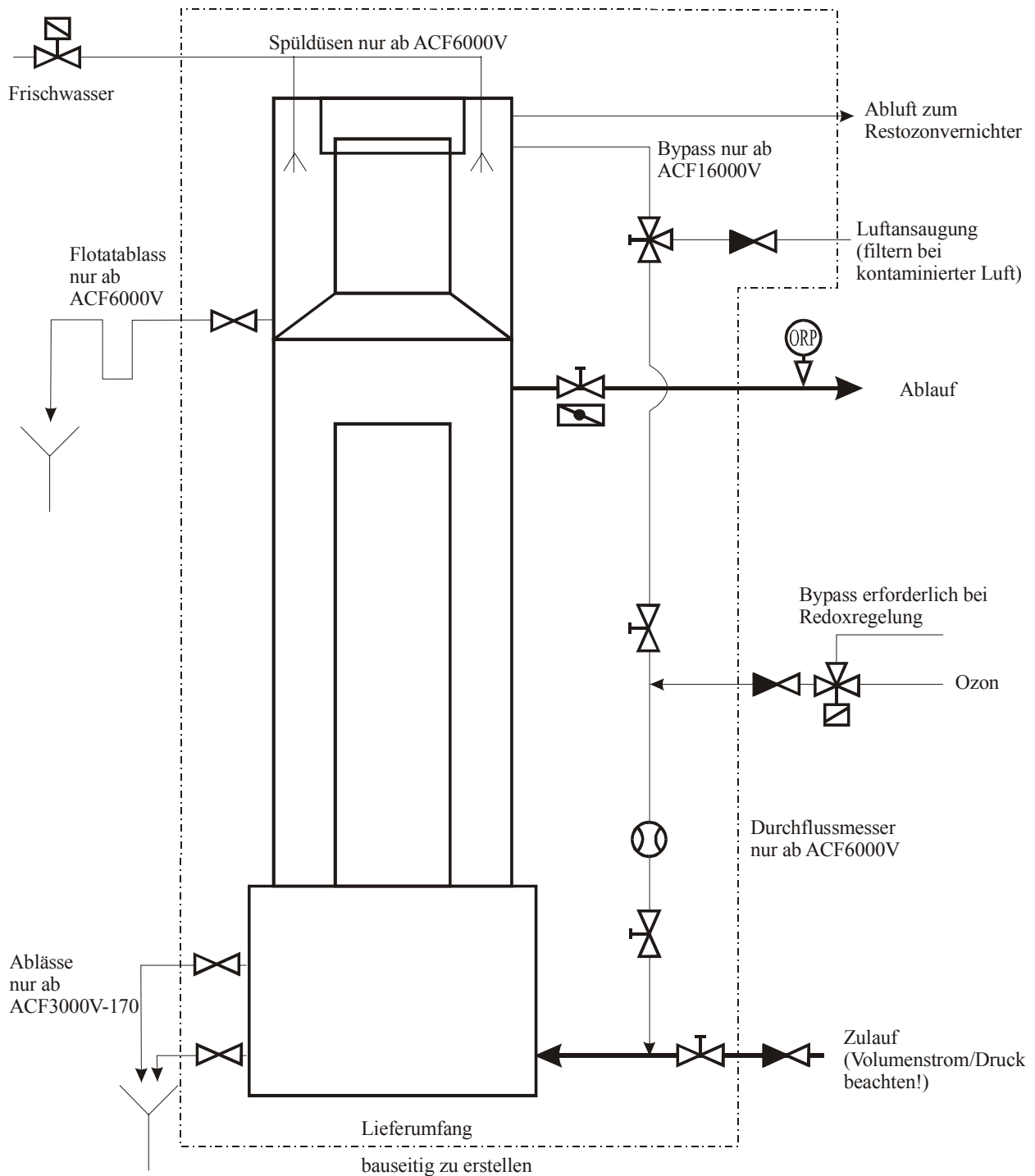
Der Typ „C“ hat eine interne Zirkulationspumpe, um extrem verunreinigtes Wasser zu klären oder im desinfizierenden Bereich zu arbeiten.

Der Typ „I“ hat eine Isolierung, um Schwitzwasser zu vermeiden oder Temperaturverluste zu minimieren.

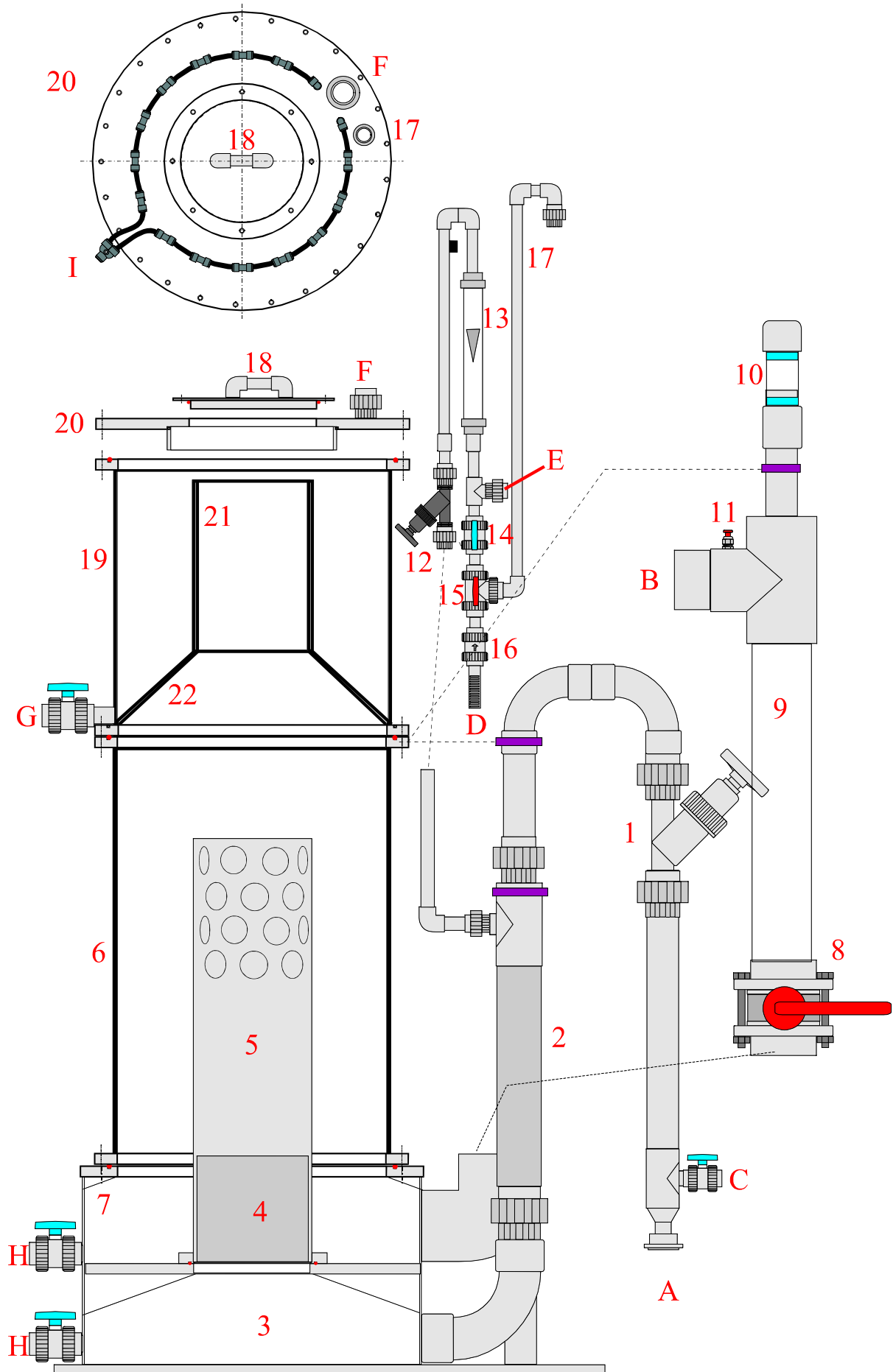
Typen größer als 6000V haben eine eingebautes Ozonrecycling-Ventil.

4.1. E/A-Diagramm

EA-Diagramm AquaCareFlotor		AquaCare Josefstrasse 35-37 D-45699 Herten Germany phone: +49/2366/32552 fax: +49/2366/104385 email: info@aquacare.de
EA_ACF.CDR	Version 1: 03.11.06 B. Ramsch	Maßstab: - Material: -



4.2. Grundausrüstung



Der Abschäumer ist auf einer robusten Grundplatte aufgebaut und besteht aus:

1. Wasserzulaufventil
 2. Injektor (Venturi)
 3. Rotationskammer
 4. Rotationsbrecher
 5. Innenrohr mit Verteilungssystem
 6. Hauptrohr (PE-Modelle mit Bullauge)
 7. Entspannungskonus
 8. Wasserauslassventil (Kugelhahn oder Absperrklappe)
 9. Steigrohr (Wasserauslass)
 10. Entlüftungsrohr mit Aktivkohlefilter
 11. Anschluss Redoxmesskette
 12. Lufteinlassreguliertventil
 13. Luftdurchflussmesser
 14. Luftdrosselventil
 15. 3/3-Wege-Ventil zum Ozonrecycling
 16. Federbelastetes Rückschlagventil
 17. Verrohrung für Ozonrecycling
 18. Revisionsdeckel (ab ACF 30.000V)
 19. Abschäumertopf
 20. Deckel vom Abschäumertopf
 21. Kontaktrohr
- A. Wasserzulauf (vom Aquarium);
B. Wasserauslass (zum Aquarium);
C. Hilfsanschluss, z.B. für AquaCare Denitrifikationsfilter (Bypass-Systeme)
D. Lufteinlass
E. Ozonanschluss
F. Luftauslass
G. Schmutzwasserablass
H. Anschluss zum Entleeren
I. Anschluss für Spülwasser

4.3. Options

As an option following parts may be installed:
inlet pump / injector pump;
water inlet flow meter (floating or electronic system);
ozone supply;
rest ozone destructor;
control for flushing nozzles;
activated carbon filter for air inlet;
automatic level control (PLC possible);
potential-free contacts for flow meters:

5. Funktionsprinzip

Das zu reinigende Aquariumwasser wird mittels Pumpe in den Abschäumerzulauf (A) gepumpt,

wird am Injektor (2) mit Luft angereichert und am tiefsten Punkt des Abschäumers eingeleitet - Rotationskammer (3). In dieser Kammer ist der statische Druck am höchsten und sorgt somit für maximalen Gasaustausch. Das Wasser-Luft-Gemische gelangt anschließend ins innere Rohr (5), steigt auf und wird mit einem Verteilungssystem fein verteilt ins Hauptrohr geleitet (6). Im Hauptrohr entsteht der proteinbeladene Schaum. Ein Teil der Luftblasen, die durch das Hauptrohr bzw. durch ein Bullauge zu beobachten sind, wird mit dem Wasserstrom bis zum Entspannungskonus (7) hinabgeleitet. Wegen des größeren Durchmesser und der damit verbundene geringeren Wasserabwärtsströmung können die Blasen nicht weiter fortgetrieben werden - sie sind im Hauptrohr gefangen. Diese lange Aufenthaltszeit der Luftblasen ist der Hauptgrund für die überdurchschnittliche Wirkung des AquaCare-Verfahrens. Zufällig steigen die Blasen auf und werden mit Proteinen beladen über das Kontaktrohr (21) als Proteinschaum in den Topf (19) geleitet. Während des Aufstiegs im Kontaktrohr entwässert der Schaum. Das Abwasser verlässt den Topf am Schmutzwasserablass (G). - Die mit Restozon beladene Luft verlässt das System am Luftauslass (F). Die am Lufteinlass (D) eingesaugte Luft wird mit dem Luftreguliertventil (12) eingestellt und die Menge am Luftdurchflussmesser (13) abgelesen. Der Abschäumer ist für den Ozoneinsatz vorbereitet: wenn am Luftdrosselventil (14) reduziert wird, entsteht ein Unterdruck, der am Ozonanschluss (E) ozonhaltige Luft von einem Ozongenerator ansaugen kann. Um die Ozonausbeute zu erhöhen - Ozon ist in Wasser schwer löslich -, sind die Modell ab ACF 16.000V mit einem 3/3-Wege-Ventil (15) ausgestattet. Mit ihm ist es möglich, anstatt Frischluft am Anschluss (D) ozonhaltige Abluft aus dem Topf (19) anzusaugen - die interne Ozonkonzentration steigt an und erhöht das Redoxpotential des Prozesswassers. Um unerwünschten Ozonaustritt zu verhindern, ist das Lufteinsaugrohr mit einem federbelasteten Rückschlagventil (16) und das Entlüftungsrohr des Wasserauslasses (B) mit einem Aktivkohlefilter (10) ausgestattet.

6. Montage

6.1. Aufstellung



Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten muss die Anlage unbedingt auf einer

ebenen und stabilen Auflage aufgestellt werden. Unebenheiten müssen unbedingt mit Estrich o.ä. ausgeglichen werden. Das Betriebsgewicht muss unbedingt beachtet werden.



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

Wenn direktes Sonnenlicht das Hauptrohr erreicht, sollte es mit einer schwarzen Folie abgedeckt werden, um Algenwachstum zu verhindern. Diese Maßnahme ist nicht bei Abschäumern des Typs „C“ bei Redoxpotentialen über 700 mV notwendig.

6.2. Zusammenbau des Abschäumers



Um Korrosion zu verhindern sind nahezu alle Teile aus Kunststoff gefertigt. Deshalb muss besonderen Wert auf einen ordnungsgemäßen Transport gelegt werden. Zusammenbau und Betrieb des Abschäumers müssen umsichtig durchgeführt werden.

Große Abschäumer sind in drei Hauptteilen geliefert: Basis mit Rotationskammer (3) und Entspannungskonus (7), Hauptrohr (6) und Abschäumertopf (19) mit Deckel. Die Verrohrung ist ein wenig Einzelteile zerlegt.



Es ist extrem wichtig, dass die M10 Kunststoffschrauben mit nicht mehr als 2-3 Nm angezogen werden, das Gleiche gilt für die Edelstahlmutter der Bullaugen (PE-Modelle). Bei Plexiglasabschäumern dürfen die Schrauben mit nicht mehr als 1-2 Nm angezogen werden. Höhere Kräfte können die Gewinde zerstören.

1. Befestigen Sie als erstes das Innenrohr (5) in der Basis mit Kunststoffschrauben und Dichtung. Das Innenrohr muss senkrecht stehen. Mit unterschiedlichen Anzugsmomenten der Schrauben kann das Rohr justiert werden.
2. Stülpen Sie das Hauptrohr (6) über das Innenrohr und befestigen Sie es an der Basis – bei PE-Typen (größer 70.000V) ist die Ausrichtung gekennzeichnet bei den anderen Ty-

pen muss es so ausgerichtet werden, dass die Luftverrohrung in die Halterunge passt. Vergessen Sie nicht die Dichtungen (bei PE-Typen je zwei pro Flansch). Die Dichtungen sollten mit Silikonfett eingeschmiert werden.

3. Nun wird der Topf (19) auf das Hauptrohr gesetzt. Außer bei den PE-Typen kann der Topf frei ausgerichtet werden. Deckel und Revisionsdeckel (ab ACF30.000V) werden auf den Topf gesetzt und ebenfalls mit den Kunststoffschrauben befestigt.
4. Das Wasserauslassrohr mit Kugelhahn bzw. Absperrklappe (8) wird als nächstes montiert. Flanschschrauben der Klappen sollten mit nicht mehr als 5 Nm befestigt werden.
5. Zum Schluss wird der Injektor (2) und die Luftverrohrung montiert.



6. Ab Größe 30.000V müssen Ablaufrohr und oberhalb des Injektors stabile Befestigungen (z.B. zur Wand) geschaffen werden, damit Vibrationen von der Abschäumberbasis ferngehalten werden.

6.3. Wasseranschlüsse

Um die Anlage betreiben zu können müssen Wasser-, Luft- und Ozonanschlüsse vorgenommen werden.



PVC-Verbindungen dürfen nur mit geeignetem Kleber unter Einhaltung der Verklebevorschriften (Schutzkleidung, Entlüftung, Atemschutz, etc.) vorgenommen werden.

Der Wasserzulauf (A) wird mit der Treibpumpe verbunden, die Wasser aus dem Aquarium in den Abschäumer fördert. Ist die Pumpe bereits auf der Grundplatte montiert, muss die Saugseite der Pumpe mit dem Aquarium verbunden werden (Ansaugschutz beachten). Die Pumpe muss die Spezifikationen im Anhang „Technische Daten“ einhalten und muss meerwassertauglich sein. Eine Extrapumpe für den Lufteintrag ist nicht notwendig.



Der Wasserauslass (B) muss drucklos betrieben werden. Das heißt, das Wasser darf nur bergab fließen. Siphons (kommunizierende Systeme) sind nicht zulässig. Ebenfalls dürfen keine

Absperrvorrichtungen im Ablaufwasserrohr installiert werden. Ansonsten läuft der Abschäumer über oder der Wasserspiegel kann nicht stabil eingeregelt werden.

Am Hilftausgang (C) können Bypass-betriebene Geräte wie Denitrifikationsanlagen oder Kalkreaktoren angeschlossen werden.

Am Lufteinlass (D) kann anstelle des PVC-Gitterrohrs ein Aktivkohlefilter installiert werden. Wird mit wasserbelastenden Stoffen aus der Luft (z.B. Nikotin, organische Lösemittel, etc.) oder hohen Staubanteile gerechnet ist ein Filter notwendig.

Um die Leistung des Flotationsprozesses zu steigern (bis zu 30%) kann ein Ozongerät am Anschluss (E) angeschlossen werden. Wird kein Ozon verwendet, kann dieser Anschluss verschlossen werden.

Wird kein Ozon verwendet sollte am Luftauslass (F) ein Rohr bis außerhalb des Gebäudes verlegt werden, um die feuchte Abluft nicht ins Gebäudes entweichen zu lassen. Wird Ozon verwendet muss am Luftauslass (F) ein Restozonvernichter geschaltet werden.



In beiden Fällen darf der Gegendruck 10 mbar nicht übersteigen. Die Luftablassleitung darf niemals verschlossen werden.



Ozon ist ein gesundheitsgefährdender Stoff. Es müssen alle gesetzlichen Vorschriften für den Betrieb von Ozonanlagen eingehalten werden (siehe Sicherheitsvorschriften der Ozonanlage).



Der Schmutzwasserablass (G) des Abschäumertopfs (19) wird mit dem Abwassersystem verbunden. Wird Ozon verwendet, sollte ein Syphon installiert werden, um ein Eindringen von ozonhaltiger Luft zu verhindern. Wird die Topfpülvorrichtung benutzt, darf im Schmutzwasserablass kein Kugelhahn installiert oder sichergestellt werden, dass bei Spülbetrieb das Ventil geöffnet ist.

An den Anschüssen (H) kann der gesamte Abschäumer entleert werden. Sie können entscheiden, ob eine fest Verrohrung zum Abwassersystem oder eine Schlauchlösung für den mobilen Einsatz installiert wird.

Um die Topfpülvorrichtung benutzen zu können, muss ein Trinkwasseranschluss mit mindestens 2 bar (maximal 6 bar) am Anschluss (I) montiert werden. Für den automatischen Betrieb kann ein Magnetventil mit Timer installiert werden (Zubehör AquaCare).

6.4. Elektrischer Anschluss

Der elektrischen 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.



Wir empfehlen dringend die Verwendung von Sicherungen, Motorschutzschalter mit Phasenausfallerkennung bzw. Sanftanlauf mit adäquaten Funktionen. Bei Spannungsschwankungen sollte ein Spannungserkennungsschalter verwendet werden. Fehlerstromschalter sind ebenfalls zu empfehlen.



Die Drehrichtung der Pumpe ist auf jeden Fall einzuhalten, da ansonsten die Leistung des Abschäumers nicht erreicht werden kann. Läuft die Pumpe falsch herum, müssen zwei Phasen miteinander vertauscht werden.

7. Inbetriebnahme



Bevor die Anlage in Betrieb genommen wird, müssen alle Wasseranschlüsse überprüft werden. Vergewissern Sie sich, dass alle Verschraubungen und sonstige Verbindungen ordnungsgemäß vorgenommen wurden.



Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss.

7.1. Befüllen des Abschäumers

Öffnen Sie alle Wasserzulaufventile.



Stellen Sie sicher, dass sich Wasser in der Zulaufpumpe befindet, damit diese nicht trocken läuft. Ist nicht gesichert, dass die Pumpe zu jeder Zeit Wasser erhält, sollte ein Trockenlaufschutz installiert werden.

Öffnen Sie den Ablaufkugelhahn (8) bzw. -klappe vollständig. Das Luftregulierventil sollte vollständig geschlossen und danach mit EINER Umdrehung leicht geöffnet werden.

Starten Sie die Zulaufpumpe: der Abschäumer füllt sich mit Wasser. Überprüfen Sie alle Verbindungen auf Dichtigkeit.

Stellen Sie das Zulaufventil (1) so ein, dass Luftblasen den unteren Teil des Hauptrohrs (6) gerade eben erreichen.

Bevor weitere Einstellungen vorgenommen werden können, sollte der Abschäumer mindestens ein Tage laufen, um alle wasserberührten Oberflächen mit einem organischen Film zu benetzen und statische Aufladungen abgebaut sind.

7.2. Einstellen der Wasserzulaufmenge

Die Zulaufmenge des Wassers darf nie zu hoch sein. Besser ein wenig zu wenig als zu viel! Stellen Sie die Zulaufmenge des Wassers so ein, dass die kleinsten Luftblasen im Abschäumer – bei organischer Belastung – gerade den unteren Teil des Hauptrohrs (6) erreichen.

Im Schwachlastbetrieb erreichen die Luftblasen nicht den unteren Teil des Hauptrohrs.



Es ist sehr wichtig, dass die Wasseroberfläche des Abschäumers nicht turbulent ist. Ansonsten wird der frisch produzierte Schaum wieder zerstört – die Abschäumleistung sinkt erheblich. Sind starke Turbulenzen zu erkennen, vermindern Sie die Wasserzulaufmenge, indem Sie das Wasserzulaufventil (Regulierventil bzw. Klappe mit Handventil (1)) leicht zudrehen. - Bei

frequenzgesteuerten Pumpen wird die Frequenz herabgesetzt.

7.3. Einstellen des Wasserstandes im Abschäumer

Der Wasserstand innerhalb des Abschäumers wird mit dem Wasserauslassventil (8) reguliert. Je weiter dieser Kugelhahn bzw. Absperrklappe geschlossen wird, desto höher steigt das Wasser. Der Wasserstand befindet sich im Normalbetrieb einige cm unterhalb des Flansches Topf-Hauptrohr. Im Einzelfall kann der Wasserspiegel erheblich unter der Normeinstellung liegen (bei extrem stark verschmutzten Wasser; Typ „C“)

Bei optimalem Wasserstand wird im oberen Teil des Topfkonus und im Kontaktrohr (21) ein stabiler und dunkler Schaum gebildet. Ist der Schaum zu flüssig, müssen Wasserspiegel oder/und Wasserzufuhr reduziert werden.

Wenn der Abschäumer dann immer noch überläuft sollte ebenfalls die Luft – die normalerweise in der Normeinstellung sein sollte (siehe technische Daten) – am Luftregulierventil (12) reduziert werden.

7.4. Luft- und Ozonmenge

Im Normalbetrieb wird die Luft nur bis zur Normmenge reduziert (siehe technische Daten). Nur bei sehr stark belastetem Wasser ist es notwendig die Luftmenge zu drosseln.

Um ozonhaltige Luft von einem Ozongenerator ansaugen zu können, muss das Luftdrosselventil (14, Kugelhahn) so weit geschlossen werden, dass genügend Vakuum am Ozongerät (siehe technische Daten Ozonanlage) anliegt, angeschlossen am Eingang (D). Für die richtige Ozon-Luftmenge siehe Daten des Ozongenerators.

7.5. Ozonbedarf des Abschäumers

Den Ozonbedarf des Systems im Vornherein zu bestimmen ist fast unmöglich. Er wird im Bereich liegen, der in den technischen Daten angegeben ist. Es gibt nur eine Regel: je höher das Wasser organische belastet ist, desto mehr Ozon wird benötigt.



Wenn der Ozongenerator ein zu geringe Leistung hat, kann mit der Ozonrecycling-Funktion des AquaCareFlotors ein wenig Leistung gewonnen werden. Dafür wird der 3/3-Wege-Kugelhahn (15) so eingestellt, das der Abschäumer anstatt Frischluft durch Anschluss (D) ozonhaltige Abluft oben aus dem Abschäumer-topf ansaugt (17). Das Redoxpotential des Prozesswassers wird um einige mV angehoben.

Um das Redoxpotential messen zu können, kann am Redoxanschluss (11) eine 12 mm Redox-messkette eingebaut werden. Dafür wird die Verschraubung vorsichtig geöffnet (die eigentliche Verschrauben gegenhalten), der rote Stopfen entfernt und dafür die Messkette eingebracht. Verschrauben Sie die Messkette vorsichtig.

7.6. Spüleinrichtung des Abschäumers

Der Abschäumertopf (19) kann regelmäßig mit Frischwasser gespült werden. Wenn ein Frischwasseranschluss anliegt – vorzugsweise mit Magnetventil und Timer – kann Wasser durch die Spüldüsen fließen. Die Wandungen des Topfes werden gereinigt und das Absorbat (abgeschäumte Substanzen) wird durch den Ablass (G) gespült.

Abhängig von Schaumqualität und -quantität können Spül- und Intervallzeit nach der Tabelle gewählt werden.

	Belastung		
	schwach	mittel	stark
Spülzeit	30 s	60 s	60 s
Intervallzeit	10 min	5 min	2 min

7.7. Abschäumer Typ „C“

Der Typ „C“ hat eine eingebaute Recyclingpumpe, die dafür sorgt, dass intern die Sollwassermenge erreicht wird, aber die Zulaufmenge variabel eingestellt werden kann. Die Konfiguration ist für extrem stark belastet Abwasser geeignet. Die Wasserkontaktzeit steigt ca. um den Faktor 10 an. In Kombination mit Ozon ist eine desinfizierende Wirkung zu erreichen. Der Typ „C“ kann ideal als Nachbehandlungsstufe von Denitrifikationsfiltern eingesetzt werden:

das Ablaufwasser ist von organischen Stoffen und Bakterien befreit.

Der Typ „C“ wird je nach Aufbau mit einer zusätzlichen Zulaufpumpe ausgestattet – abhängig vom Gesamtsystem. Für die Inbetriebnahme muss erst der Abschäumer mit Wasser gefüllt werden (mit der Zulaufpumpe oder manuell), dann darf erst die Recyclingpumpe eingeschaltet werden.

Der Typ „C“ ist mit einem zusätzlichen Durchflussmesser ausgestattet, der den Zulauf bzw. Ablauf des Wasser misst. Wird der Wasserzulauf verändert, muss mindestens 10 Minuten gewartet werden, ehe eine weitere Einstellung vorgenommen wird. – Das System reagiert sehr träge.

8. Abschalten der Anlage

Um das System abzuschalten müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Schalten Sie den Ozongenerator ab. Erst nach ca. 15 Minuten darf Schritt 2 durchgeführt werden, damit Restozon aus dem System entfernt wird.
2. Stoppen Sie die Hauptpumpe (bei Typ „C“ auch die Zulaufpumpe, wenn vorhanden).
3. Schließen Sie den Kugelhahn der Zulaufpumpe.
4. Schließen Sie die Wasserzufuhr für das Spülsystem.
5. Sollte der Abschäumer für länger als 1 Tage abgeschaltet werden, muss er entleert werden, damit das Wasser nicht verfault. Öffnen Sie dazu die Kugelhähne an den Ablässen (H).

9. Wartung

Die AquaCare-Anlage ist wartungsarm. Von Zeit zu Zeit müssen jedoch einige Wartungsarbeiten vorgenommen werden, insbesondere der Nebenaggregate.

9.1. Zulaufpumpe / Hauptpumpe



Prinzipiell neigt jede Meerwasserpumpe dazu Verkalkungen anzusetzen. Darum sollte mindestens einmal pro Jahr die Pumpe kontrolliert und ggf. gereinigt werden. Beachten Sie die Bedienungsanleitung der Pumpe.



Wenn Sie verdünnte Säure zum Reinigen benutzen (z.B. verdünnte Salzsäure gegen Kalkkrusten) beachten Sie die Sicherheitsvorschriften (Schutzbekleidung, Schutzbrille, etc.) für Arbeiten mit Chemikalien.

Abhängig von Karbonathärte (Alkalinität), Calcium- und Magnesiumkonzentration können schnell Kalkkrusten entstehen. Überprüfen Sie die Pumpe das erste Mal nach spätestens drei Monaten.



Stellen Sie den Motorschutzschalter so ein, dass er gerade nicht auslöst. Bilden Sie Kalkkrusten erhöht sich der Widerstand und der Motor zieht mehr Strom. Der Fehlerstromschalter lost aus und vermeidet Schäden an Lagern und beweglichen Teilen der Pumpe.

9.2. Injektor (Venturi)

AquaCare benutzt Hochleistungsinjektoren – allein schon durch die Baugröße erkennbar. Der Injektor wird nur unter extremen Bedingungen verkalken. Wenn die Lufteinsaugmenge ohne Veränderung der Einstellungen abnimmt, kann eine Versalzung des Lufteinsaugrohrs der Grund sein. Lassen Sie einfach ein paar Liter VE-Wasser oder Umkehrosmosewasser durch den Lufteinsaugstutzen (D) ansaugen. Im Allgemeinen hat dies Methode Erfolg.

9.3. Abschäumertopf / Spüldüsen

Der produzierte Schaum kann regelmäßig mit dem Spülsystem entfernt werden. Aber Kontakrohr (21) und Topfkonus (22) müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Ein Spülsystem mit Meerwasser (Innenrohrspülung) ist nicht zu empfehlen, da die effektive Abschäumleistung erheblich gesenkt wird. Regelmäßig müssen die fettigen Ablagerungen entfernt werden.

Dazu wird der Abschäumer außer Betrieb genommen oder zumindest die Ozonzufuhr 15 Minuten vorher abgestellt. Nehmen Sie den Deckel (20) des Topfes ab – bei Modellen größer 16.000V reicht der Revisionsdeckel (18) ab, indem die Kunststoffschrauben entfernt werden. Mit einer Bürste oder Lappen können die Verschmutzungen entfernt werden.

Alternativ kann bei laufendem Betrieb (15 Minuten vorher unbedingt Ozonversorgung abschalten) eine Reinigung vorgenommen werden. Dazu wird der Revisionsdeckel (18) bzw. der Deckel (20) abgenommen, der Zulauf so weit erhöht, so dass der Abschäumer überläuft. Mit einer gebogenen Bürste können nun Kontakrohr (21) und Topfkonus (22) gereinigt werden – die Schmutzstoffe werden durch das Übersäumen direkt in den Topf befördert.

Wenn die Spüldüsen nicht korrekt arbeiten (Ozonbetrieb verkürzt die Lebensdauer), müssen sie ersetzt werden. Drehen Sie die defekten Düsen heraus und schrauben neue Düsen ein. Benutzen Sie auf keinen Fall ein Werkzeug zum Einschrauben – die Düsen zerbrechen sehr schnell.

9.4. Hauptrohr

Normalerweise wird das Hauptrohr nur sehr selten gereinigt. Um Algenwachstum zu vermeiden sollte bei direktem Sonnenlicht das Hauptrohr abgedunkelt werden (schwarze Folie). Insbesondere Kalkalgen können empfindliche Oberflächen (Plexiglasversionen) beschädigen.

Um das Hauptrohr reinigen zu können, muss die Anlage außer Betrieb genommen und zumindest der Topf abgenommen werden. Reinigen Sie die Oberflächen nicht mit scharfkantigen Gegenständen. Benutzen Sie Kunststoffschaber, die weicher sind als die zu reinigende Oberfläche.

10. Fehlersuche

Wenn Sie den Fehler nicht beheben können fragen Sie AquaCare.

10.1. Luftmenge vermindert sich

Der Injektor kann mit der Zeit versalzen und vermindert den Lufteinzug. Reinigen Sie die Luftzuleitung wie im Kapitel Wartung beschrieben.

10.2. Der Abschäumer produziert keinen Schaum

Es gibt mehrere Gründe, dass ein Abschäumer keinen Schaum produziert.

1. Die Konzentration an abschäumbaren Substanzen ist zu gering. Der Abschäumer wird automatisch wieder Schaum produzieren, wenn die organische Belastung ansteigt. Biologische Systems haben normalerweise Zyklen mit geringer und hoher Belastung.
2. Der Wasserstand im Hauptrohr ist zu gering, so dass sich feste Beläge im Topfkonus und Kontaktrohr bilden. Der Wasserstand wird angehoben, indem das Auslassventil (8) ein wenig gedrosselt wird. Warten Sie nach jeder Einstellung mindestens 10 Minuten bevor weitere Einstellungen gemacht werden.
3. Der Wasserzulauf ist zu hoch eingestellt, so dass starke Turbulenzen den frisch erzeugten Schaum wieder zerstört. Reduzieren Sie den Wasserzulauf indem das Ventil (1) leicht gedrosselt wird. Warten Sie nach jeder Einstellung mindestens 10 Minuten bevor weitere Einstellungen gemacht werden.
4. Es befinden sich schaumhemmende Substanzen im Wasser (z.B. Vitamin E, fettige Substanzen). Versuchen Sie herauszubekommen, welche Substanzen in das System eingebracht werden und versuchen Sie systematisch deren Eintrag zeitweise zu vermindern. Beginnt der Abschäumer wieder zu arbeiten, haben Sie den Stoff identifiziert und müssen den Eintrag reduzieren oder stoppen.

10.3. Der Abschäumer produziert zu viel nassen Schaum / der Abschäumer läuft über

Bei hohen Konzentrationen kann der Abschäumer zu viel dünnen Schaum produzieren. Auch können einige Additive (Spurenelementlösungen, Vi-

tamine – außer Vitamin E) starke Schaumbildung auslösen. Reduzieren Sie den Eintrag der Substanzen.

Um die Schaumleistung zu drosseln öffnen Sie den Auslasshahn (8) weiter und/oder reduzieren Sie den Lufteintrag in das System, indem Sie das Zulaufventil (12) ein wenig weiter schließen.

10.4. Die Luftblasen erreichen nicht den Entspannungskonus / untere Teil des Hauptrohrs

Um maximale Kontaktzeiten zu realisieren, sollten die Luftblasen den unteren Teil des Hauptrohrs (6) erreichen. Dies wird aber nicht im Schwachlastbetrieb (kaum abschäumbare Substanzen im Wasser enthalten) erreichbar sein.

1. Es gibt zu wenige abschäumbare Substanzen im Wasser: ändern sie nicht die Einstellungen. Warten Sie, bis wieder organische Substanzen im Wasser vorhanden sind.
2. Der Wasserzulauf ist zu schwach: erhöhen Sie vorsichtig den Zulauf, indem Sie das Zulaufventil (1) ein wenig öffnen. Starke Turbulenzen an der Wasseroberfläche sollten aber nicht entstehen. Warten Sie nach jeder Einstellung mindestens 10 Minuten bevor weitere Einstellungen gemacht werden.

11. Garantie


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

12. Technische Daten

AquaCareFlotor Größe	6000V	16000V	30000V	50.000 V	70000V	110000V	170.000 V	240.000 V	480.000 V	630.000 V
Bestellnummer	354-020	354-030	354-040	354-050	354-065	354-080	354-100	354-120	354-120	354-190
Wasserdurchsatz, ca. m ³ /h	4	11	20	33	50	75	110	160	330	420
Wasserdurchsatz Typ „C“, ca. m ³ /h	0,6	1,6	3	5	7	11	17	24	48	63
Luftdurchsatz, ca. m ³ /h	1,3	3,6	7	11	16	25	35	53	110	140
Ozonbedarf*, g/h	0,12...0,6	0,32...1,6	0,6...3,0	1,0...5,0	1,5...7,7	2,2...11,0	3,5...17,5	4,7...23,5	10...50	12...63
Ozonbedarf* Typ „C“, ca. g/h	5	13	25	40	65	90	150	200	420	530
Bauhöhe inkl. Flotatopf, m	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,8	3,1	3,9	4,7	4,9
Grundfläche L×B, mm	600×400	750×500	950×600	1.100×800	1.300×900	1.500×1.100	1.800×1.400	2.100×1.600	2.900×2.100	3.100×2.350
Durchmesser Hauptrohr, mm	200	300	400	550	650	800	1.000	1.200	1.700	1.900
Wasservolumen, m ³	0,05	0,12	0,17	0,41	0,58	1,2	2,2	3,2	9,5	13,5
Kontaktzeit Wasser, min	0,8	0,7	0,5	0,8	0,7	1,0	1,4	1,2	1,7	1,9
Kontaktzeit Luft, min	größer 10									
Material Hauptrohr	PMMA (Plexiglas)		PVC transparent			PE HWST schwarz (mit Bullauge)				
Material Topf	PMMA (Plexiglas)		PVC transparent			PVC transparent (auf Wunsch PE)				
Material Basis	PVC grau					PE HWST schwarz				
Material Flanschdichtungen	NBR 70		Silikon 60							
Material Flanschschrauben	Polyamid (korrosionsfrei)					Polyamid mit Einlassmuttern im Basisflansch aus VA				
Zulauf Injektor	d40, DN30	d50, DN40	d63, DN50	d63, DN50	d75, DN65	d90, DN85	d125, DN110	d140, DN125	d200, DN180	d280, DN250
Ablauf Abschäumer	d75, DN65	d90, DN85	d126, DN110	d125, DN110	d140, DN125	d160, DN150	d200, DN180	d225, DN200	d315, DN300	d315, DN300
Höhe Auslauf, m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,7	1,8	2,1	2,3
Abllassanschluss Flotatopf	d20, DN15	d20, DN15	d40, DN32	d40, DN32	d40, DN32	d50, DN40	d50, DN40	d63, DN50	d63, DN50	d63, DN50
Abllassanschluss Basis (×2)	d20, DN15	d20, DN15	d25, DN20	d32, DN25	d40, DN32	d50, DN40	d50, DN40	d50, DN40	d50, DN40	d50, DN40
Abluftanschluss	d25, DN20	d32, DN25	d40, DN32	d40, DN32	d50, DN40	d63, DN50	d75, DN65	d90, DN85	d125, DN110	d140, DN125
Ozonanschluss	d20, DN15	d20, DN15	d25, DN20	d25, DN20	d32, DN25	d32, DN25	d40, DN32	d40, DN32	d50, DN40	d63, DN50
Anzahl Spüldüsen im Topf	6	8	12	14	16	18	20	32	46	52
Spülwasserleistung bei 4 bar, m ³ /h	0,18	0,24	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,96	1,38	1,56
Anschluss Spüleleitung	d10 (PE-Druckschlauch)									
Betriebstemperatur	2...35°C									
Gewicht leer in kg	45	52	95	130	180	260	430	520	600	700
Gewicht Betrieb in t	0,1	0,17	0,27	0,44	0,76	1,46	2,63	3,72	10,1	14,2
min. Wasserzulauf, m ³ /h (bar)	4 (1,2)	11 (1,2)	20 (2,0)	33 (2,0)	50 (2,0)	75 (2,0)	110 (2,0)	160 (2,0)	330 (2,0)	420 (2,0)
Passende Pumpe (Iwaki)	MX400	MX401	MX403	MDM40-150	MDM40-150	MDM50-150	MDE125-220	MDE125-240		2×MDE125-250
Anschlussleistung Pumpe, kW	0,37	0,75	2,2	5,5	5,5	11	11	15		
Gewicht der Pumpe in kg	12	14	24	105	105	105	360	380		
Anschluss Saugseite Pumpe	1½"	1½"	2"	Flansch d90	Flansch d90	Flansch d90	Flansch d140	Flansch d140		
Anschluss Druckseite Pumpe	1½"	1½"	1½"	Flansch d50	Flansch d50	Flansch d63	Flansch d110	Flansch d110		

* der Ozonbedarf ist extrem abhängig von der organischen Belastung des Wasser. Die Angabe bei Typ „C“ sind für die absolute Sterilisation (ca. 700 mV Auslaufwasser) berechnet.

13. Prüfprotokoll

Kundennr. Tel./phone: Fax: Email: Kom.	 <p>AquaCare - Aquatic Systems Research e.K. Josefstrasse 35-37 · D-45699 Herten · Germany Tel.: +49 / 23 66 / 3 25 52 · Fax: +49 / 23 66 / 10 43 85 http://www.aquacare.de · e-mail: info@aquacare.de</p>
Anlagentyp und Anlagennummer	ACF
Arbeitstemperatur	4...40°C
Umgebungstemperatur	4...45°C
Hauptpumpe Hersteller Typ Nr. minimale Fördermenge	Magnetisch gekoppelte Kreiselpumpe IWAKI _____ m ³ /h
Dichtigkeitstest	1 Stunden

Datum / date: 16. may 2007
 AquaCare: Herr B. Ramsch

Kunde / customer:

Unterschrift / signature:

.....

14. Appendix: pump

15. Appendix: motor

16. Appendix: ozone generator