

AquaCare Flotor

Hochleistungsabschäumtechnik mit überragender Effizienz



AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
<http://aquacare-shop.de>

www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Vorteile des AquaCare® Flotors

- Filtersumpf- oder Außenabschäumerversionen
- unterschiedliche Begasungssysteme möglich:
 - Ausströmermodelle mit einfach von außen auswechselbaren Holzausströmern
 - Venturimodelle mit wirkungsvollen Injektor
 - Nadelrad bei kurzen Modellen
- **extrem hohe Kontaktzeit** zwischen Meerwasser und Luft bei geringer Baugröße, dadurch:
 - hohe Sauerstoffanreicherung
 - starke Bildung des Kohlendioxid/Hydrogencarbonat/Carbonat-Puffers
 - gleichmäßigerer pH-Wert
 - wesentlich geringere Baugröße im Vergleich zu herkömmlichen Abschäumern
 - niedrige Betriebskosten
 - **Ansprechkonzentration bei 3 µg/l Protein** (BSA, Ozonbetrieb)

AquaCareFlotor
ACF1000V-060



Foto: Othmar Pötsch

- **erniedrigt die freie Bakterienzahl** des Aquarienwassers auf ca. 20%
- **reduziert den Ozonverbrauch** um ca. 70% im Vergleich zu anderen Systemen

Warum Abschäumung?

In allen Aquarien werden laufend Abfallstoffe produziert. Fische scheiden einen Großteil des aufgenommenen Futters in Form von Ammonium / Ammoniak (= NH_x), Proteinen (Eiweiße), deren Bausteine (Aminosäuren) und Faserstoffe (Ballaststoffe) aus. Damit sich die Fische im Laufe der Zeit nicht selbst vergiften, müssen diese Stoffe entfernt bzw. zu ungiftigeren Produkten umgewandelt werden.

Mit Hilfe der biologischen Filtrierung können fast alle Abbauschritte bis zu Kohlendioxid, Wasser,

Nitrat, Phosphat und Sulfat durchgeführt werden. Die Endprodukte reichern sich jedoch an.

Mit Hilfe der Abschäumung oder Flotation werden Proteine sofort aus dem Wasser entfernt, ohne dass sie mikrobiologisch zu den Endprodukten oxidiert werden.

Die Folge ist ein wesentlich geringerer Anstieg der Endprodukte, insbesondere Nitrat und Phosphat. Das Wasser wird weniger belastet, das Redoxpotential liegt höher, die Tiere fühlen sich wesentlich wohler.



Foto: Dirk Walber

Bei plötzlicher Belastung, z.B. durch ein totes Tier oder verstärkter Fütterung, kann ein bio-logischer Filter nur sehr langsam auf die "Mehrarbeit" reagieren. Insbesondere die nitrifizierenden Bakterien (*Nitrosomonas*- und *Nitrobacter*-Gruppe) haben Anpassungszeiten von mehreren Tagen. Die Flotation jedoch reagiert sofort und kann eine Anreicherung der giftigen Zwischenprodukte NH_x und Nitrit verhindern oder abschwächen.

Prinzip der Flotation

Proteine haben die Eigenschaft, sich an Oberflächen anzulagern. Bei der Flotation wird mit Hilfe sehr vieler und sehr kleiner Luftbläschen eine gewaltige Oberfläche geschaffen. Die Proteine lagern sich an der Oberfläche an (statische Anziehung, Adsorption). Zusätzlich können an die angelagerten Proteine andere Stoffe andocken: Schmutzpartikel, tote Zellen (Bakterien, Algen, Pilze) und zum Teil Metalle (für eine ausreichende Spurenelementversorgung sollte gesorgt werden!).

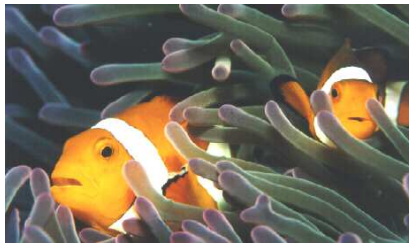


Foto: Othmar Pötsch

Voraussetzung für eine funktionierende Flotation ist eine geringe Luftbläschengröße (Durchmesser unter 1 mm), ein Salzgehalt von mindestens 15‰ und ein nicht zu hoher Fettgehalt.

Die Effektivität der Flotation hängt von einigen Faktoren ab:

1. Je höher die Temperatur ist, desto schneller adsorbieren Proteine an den Luftbläschen.
2. Je kleiner die Blasen, desto mehr Oberflächen und damit Abschäumleistung.
3. Je länger die Kontaktzeit, desto besser die Flotation.
4. Je niedriger die Turbulenzen (Verwirbelungen) im Reaktionsrohr (Kontaktrohr), desto weniger Proteine und anhaftende Schmutzstoffe werden wieder von der Luftblase abgelöst.
5. Je geringer die Proteinbelastung im Aquarium, desto größer ist die prozentuale Abschäumausbeute.
6. Ozonzugabe zur Luft fällt weitere Abfallstoffe aus und lädt ungeladene Proteine statisch auf, so dass diese Stoffe ebenfalls abgeschäumt werden können. Die Proteinabschäumung wird mit Ozon um 30% gesteigert.

Zusätzliche Nutzen der Flotationstechnik

Während der Flotation wird eine hohe Luftmenge mit Wasser in Berührung gebracht. Durch die patentierte Gasblasenführung in der Flüssigkeit wird der Sauerstoffgehalt mit dem *Flotor 2* mg/l über den Sättigungswert angehoben. Sauerstoffdefizite durch die Atmung der Tiere und der Biofilter werden ausgeglichen.

Kohlendioxid wird von Pflanzen (Algen) und vielen Tieren (Korallen mit Zooxanthellen) im Meeraquarium ständig verbraucht, so dass die Karbonathärte fällt und der pH-Wert des Wasser tagsüber zu stark ansteigt. Der *AquaCareFlotor* reichert das Wasser effektiv mit Kohlendioxid aus der Luft an und vermindert dieses Problem.

Der Bakteriengehalt wird erheblich gesenkt - auf ca. 20%. Feinste Schmutzstoffe und Fällprodukte werden schnell dem Wasser entzogen und sorgen für kristallklares Wasser. Die Farben der Tiere wirken optimal.

Varianten der Flotationstechnik

Gleichstromprinzip: Wasser und Luftblasen bewegen sich im Reaktionsrohr von unten nach oben - also in die gleiche Richtung. Die Kontaktzeit Luft / Wasser und damit die Leistung des Abschäumers ist gering.

Gegenstromprinzip: Das Wasser wird von oben nach unten durch das Reaktionsrohr, die Luft von unten nach

oben geleitet. Die Kontaktzeit wird mit diesem Prinzip erhöht - die Abschäumung funktioniert besser.

Schwebestromprinzip - AquaCareFlotor:

Das Aquarienwasser wird mit einem Ausströmerstein, Injektor oder Nadelrad mit Luft angereichert und an der tiefsten Stelle in das Gerät geleitet. Am tiefsten Punkt befindet sich die Rotationskammer. Da sich der höchste Druck in diesem Abschnitt befindet, wird der Gasaustausch verbessert. Das Wasser-Luft-Gemisch steigt im Reaktionsrohr auf. Dort bildet sich die eiweißhaltige Schaumsäule.

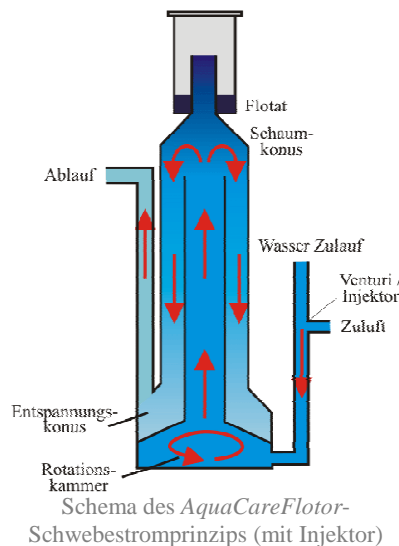


Foto: AquaCare

Ein Teil der Luftblasen wird durch den Wasserstrom abwärts durch das äußere Rohr gedrückt. Am Entspannungskonus verlangsamt sich die Wasserströmung infolge des größeren Rohrquerschnitts. Die Luftblasen bleiben durch dieses Prinzip besonders lange im Wasser und lagern wesentlich mehr Protein an.

Nach langer Kontaktzeit (Gasblase-Wasser) gelangen die Blasen wieder in den Schaumabschnitt. Der

Schaum steigt nach oben und wird langsam entwässert. Im Auffangbecher gelangt der feste, mit Abfallstoffen beladene Schaum. So werden Abfallstoffe wirksam und sicher aus dem Aquarium entfernt.



Kann zuviel abgeschäumt werden?

AquaCare meint, dass eine zu starke Abschäumung nicht stattfinden kann. Je größer der Abschäumer, desto sauberer ist das Wasser. Um jedoch Mangelscheinungen vorzubeugen, ist es bei überdimensionierten Abschäumern unerlässlich, Spurenelemente zu dosieren. Auch kann bei überdimensionierten Abschäumern, großzügiger mit Futter für Fische und Niedere Tiere (z.B. Plankton) umgegangen werden. Tiere, die gut gefüttert werden, sind unanfälliger gegenüber Krankheiten, leben naturnäher und zeigen ein natürlicheres Verhalten. Ein Verfetten der Tiere – wie im Süßwasser - ist kaum möglich.

Welcher Abschäumer ist der richtige für mich?

Zunächst sollte der zur Verfügung stehende Platz beachtet werden. Muss die gesamte Technik unter das Aquarium oder ist genügend Platz für eine hohe Version vorhanden?



Hohe Abschäumer sind aufgrund der längeren Wasseraufenthaltszeit auf jeden Fall effektiver als niedrige Modelle.

Diese Aussage gilt aber nur bei gleichen Verfahren. Werden unterschiedliche Verfahren oder Abschäumer unterschiedlicher Hersteller verglichen, kann es durch aus sein, dass ein niedriges Modell eine besserer Performance aufweist, als ein hohes Modell.

Als zweites muss sich für das Blaseneintragsystem entschieden werden. Wenn bei aquaristischen Abschäumern die Leistungsfähigkeit betrachtet wird, gibt es nur einen Sieger: der Holzausströmer. Mit guten Holzausströmern sind mit wenig Druck (wenig Energie) sehr feine und gleichmäßige Blasen erzeugbar. Dieser Punkt ist ausgesprochen wichtig für die Leistungsfähigkeit eines Abschäumers. Nachteil der Holzausströmer ist die relativ kurze Lebensdauer. Alle 4-12 Wochen müssen die Holzausströmer ausgetauscht werden, da die Performance durch Algen- und Bakterienablagerungen und durch Zersetzungs Vorgänge des Holzes vermindert wird. Ozoneinsatz ver-

stärkt die Zersetzungsvorgänge.

Um den Wartungsaufwand zu minimieren, hat AquaCare die Holz ausströmer in einem Extramodul außerhalb des eigentlichen Abschäumers platziert.


Der Injektor, auch Venturi genannt, ist im Prinzip wartungsfrei. Bei kleineren aquaristischen Systemen ist die Gasblasengröße ein wenig größer; die Effizienz ein wenig geringer. Wird jedoch ein Venturi mit einem zu alten Holz ausströmer verglichen, gewinnt der Injektor den Vergleich. – Bei großen Abschäumern mit dementsprechend starken Pumpen ist die Blasengröße aufgrund des höheren Arbeitsdrucks vergleichbar mit der von Holz ausströmern.

Die AquaCare Injektortypen benötigen nur eine Pumpe für den Wasserzulauf und für die Blasenenerzeugung. Die Holz ausströmertypen benötigen zusätzlich eine Luftpumpe.


Die AquaCare-Injektoren sind optimiert, so dass ein Verkalken bis 10°KH nahezu ausgeschlossen ist.

Die Nadelradpumpe ist eine Alternative, wenn es um Energiesparen und Effektivität geht. Bei guter Verarbei-

tung halten die Nadelräder ausreichend lange Zeit.

 **Bei Kleinabschäumern sind Holz ausströmer effektiver als Venturidüsen – sofern sie regelmäßig ausgetauscht werden.**

Zum Schluss bleibt die Frage, welchen Wasserdurchsatz sollte der Abschäumer haben.

 **Grundsätzlich gilt: je höher der Wasserdurchsatz, desto mehr Schmutzstoffe kann der Abschäumer aus dem Aquariumwasser entfernen, desto besser ist die Wasserqualität.**

Der Abschäumer tritt nämlich in Konkurrenz zu biologischen Abbauprozessen im Aquarium und Filtersystem. Je niedriger die Austauschrate zwischen Abschäumer und Aquarium ist, desto mehr wird biologisch im Aquarium abgebaut, anstatt physikalisch durch den Abschäumer entfernt zu werden.







Die von AquaCare angegebenen maximalen Aquariengrößen für die jeweiligen Abschäumermodellen sind auf einen Austauschrate von 1,5 Stunden bezogen, d.h. das Aquariumvolumen wird theoretisch in 1,5 Stunden durch den Abschäumer geleitet. Wird im Aquarium sehr viel gefüttert und die Besatzdichte

ist hoch, sollte der Austausch erhöht werden. Raten unter ca. 0,2 Stunden bei kleinen Aquarien sollte aus Kostengründen nicht angestrebt werden. In Systemen mit geringer organischer Fracht (wenig Futter, wenig Tiere) kann die Austauschrate erhöht werden. Doch sollte beachtet werden, dass die Gefahr eines Sauerstoffmangels, einer Bakterienblüte und niedriger Redoxwerte mit der Unterdimensionierung steigt.





Foto: Othmar Pötsch

Kurzvergleich Typ „A“ und „V“ und „N“

System	„A“ = Holz ausströmer	„V“ = Venturi = Injektor	„N“ = Nadelrad
Laufruhe	 sehr leise	leise (Sauggeräusch wird durch Schalldämpfer gemindert)	leise
Blasenbild	 extrem klein und sehr gleichmäßig	klein und gleichmäßig	klein und gleichmäßig
Energieverbrauch	 sehr niedrig	niedrig	 sehr niedrig
Wartungsaufwand	regelmäßiges Auswechseln der Ausströmer erforderlich	 nahezu wartungsfrei	 nahezu wartungsfrei


Niedrige AquaCareFlotoren für den Aquarienschrank

	AquaCareFlotor Modell	300A-44	700A-52	1000A-60	1000V-60	2000A-60	2000V-60	3000V-60	3000N-60	
 AquaCareFlotor 700 A	Bestellnummer	351-003	351-007	351-010	352-010	351-020	352-020	352-029	355-030	
	System	Holzausströmer	Holzausströmer	Holzausströmer	Injektor	Holzausströmer	Injektor	Injektor	Nadelrad	
	System umrüstbar	nein	nein	ja		ja		ja		
	maximale Aquariumgröße, Liter	300	700	1.000		2.000		3.000		
	Bauhöhe inkl. Schaumbecher, cm ¹⁾	44	52			60				
	benötigte Mindesthöhe, cm	46	54			62				
	Höhe Auslauf, cm	28	27			30		32		
 AquaCareFlotor 1000V	Mindestwasserstand Filtersumpf	10 cm							max. 10 cm	
	Durchmesser Außenrohr, mm	63	75	90		110		140		
	Grundfläche, mm	140×180	150×240	170×330		170×330	200×330	300×370		
	Volumen Schaumbecher, Liter	0,5	0,7			1,4		2,3		
	benötigte Luftmenge (bei Schwachlastbetrieb ca. 1,2 mal mehr)	80 l/h bei ca. 100 mbar	170 l/h bei ca. 100 mbar	220 l/h bei ca. 150 mbar	-	400 l/h bei ca. 150 mbar	-	-	-	
	Selbsttätig eingezogene Luftmenge	-	-	-	220 l/h	-	400 l/h	500 l/h	250-350 l/h	
	gefördertes Wasservolumen, ca. l/h	240	500	700	750	1300		2000		
	Ozonbedarf (Riffaquarium), ca. mg/h	5	15	20		40		60		
Vorteile der niedrigen Abschäumer: - geringerer Energieverbrauch verglichen mit den hohen Modellen - geringer Platzbedarf: kompakte Grundplatte mit Platz für die Wasserpumpe - Filtersumpf- und Außenbetrieb möglich - Hang-On-Halter erhältlich	Materialien des Abschäumers	PVC hart (ohne Weichmacher), ABS, NBR-Dichtungen								
	Anzahl und Größe der Ausströmer	1×Gr. 2	1×Gr. 2	1×Gr. 3	-	1×Gr. 3	-	-	-	
	Masse ohne Pumpe, ca. kg	1,7	2,1	2,6	2,5	3,7	4	9		
	Passende Pumpe: ²⁾	Eheim 1046 UP300	Eheim 1048 UP1.000	Eheim 1250 UP2.000	Eheim 1260 UP3.000	Eheim 1260 UP3.000	Eheim 1262 UP5.000	UP6.000 UP11.000e RD6.000	UP8000e skimmer	
	Zulauf:	12/16 Tülle 1/4" IG	16/22 Tülle Adapter für Eheim + aquabee	16/22 Schlauchtülle				PVC d20+25 Tülle 20+25	-	
	Ablauf: PVC-Rohr	d20	d32			d40		d50		
	Bestellnummer Hang-On-Halter	351-003a	351-007a	351-010a		351-020a		-	-	

¹⁾ Sonderhöhen sind möglich; ²⁾ UP ist eine aquabee-Bezeichnung, RD ist eine RedDragon-Bezeichnung

In der Tabelle ist die maximale Aquariumgröße für „normale“ Riffaquarien ausgelegt, d.h. im Aquarium werden lebende Steine verwendet und der Fischbesatz bzw. die Fütterung ist nicht extrem. Die erforderliche Abschäumung hängt von vielen Faktoren ab, z.B.: weitere angeschlossene Technik, Besatz, u.a.. Die angegebene Ozonleistung - eine Ozonisierung ist jedoch nicht zwingend erforderlich - ist für normal besetzte Riffaquarien ausgelegt. Bei sehr starker Belastung (Intensivzucht, Meeressäuger, Haie) kann ein Vielfaches an Ozon verbraucht werden. Bitte halten Sie bei solchen Einsätzen Rücksprache mit AquaCare®.

Hohe AquaCareFlotoren mit höchster Effizienz

 <p style="font-size: small;">AquaCareFlotor 2000A-130 AquaCareFlotor 2000V-130</p>	AquaCareFlotor Modell	2000A-130	2000V-130	3000A-170	3000V-170	6000V
	Bestellnummer	ACF2000A-130	ACF2000V-130	351-030	353-030	354-020
	System	Holzausströmer	Injektor	Holzausströmer	Injektor	Injektor
	System umrüstbar ¹⁾	ja		ja		ja
	maximale Aquariumgröße, Liter	2000		3000		6000
	Bauhöhe inkl. Schaumbecher, cm ²⁾	130		170		160
	benötigte Mindesthöhe, cm	+ 5 cm				
	Höhe Auslauf, cm	82		125		110
	Wasserstand Filtersumpf	abhängig von der Höhe des Ansaugstutzens der verwendeten Pumpe - bis maximal Unterkante des Auslaufrohrs				
	Durchmesser Außenrohr, mm	120		140		200
Grundfläche, mm	250 × 195		330 × 370		490 × 360	
Volumen Schaumbecher, Liter	2,4 (mit Ablass)		6 (mit Ablass)		7 (mit Ablass)	
benötigte Luftmenge (bei Schwachlastbetrieb ca. 1,2 mal mehr)	400 l/h bei ca. 150 mbar	-	650 l/h bei ca. 150 mbar	-	-	
Empfohlener Luftkompressor	Medo 1,6 (29 W)	-	Medo 1,6 (29 W)	-	-	
Selbsttätig eingezogene Luftmenge	-	400	-	700	1300 ⁴⁾	
gefördertes Wasservolumen, ca. l/h	1300		2000		4000	
Ozonbedarf (Riffaquarium), ca. mg/h	40		60		120	
Materialien des Abschäumers	Acrylglas = PMMA, PVC, PA, ABS, PE, NBR, Silikon					
Anzahl und Größe der Ausströmer	2 × Größe 3	-	2 × Größe 3	-	-	
Masse ohne Pumpe, ca. kg	6,6	6,0	16		23	
Passende Pumpe ³⁾ (typischer Verbrauch)	UP3.000, 40 W UP5.000e (20 W) RDEco5 130 W (20 W) RD X 40 W (20 W)	UP6.000, 100 W UP11.000e (80 W) RDEco5 130 W (80 W)	UP6.000 UP11.000e	MD55R-5M UP11.000e	MX400	
Zulauf	PVC d25		PVC d25 (32)		PVC d40	
Ablauf	PVC d40		PVC d50		PVC d63	

¹⁾ es kann nachträglich die Art des Luftertragsystems geändert werden (Venturi/Holzausströmer), ²⁾ Sonderhöhen sind möglich; ³⁾ UP ist eine aquabee-Bezeichnung (Filtersumpfbetrieb möglich), MD und MX sind Iwaki-Bezeichnungen (nur externer Betrieb möglich); RD = Red Dragon ist eine Royal Exclusiv-Bezeichnung, ⁴⁾ serienmäßig eingebauter Luftdurchflussmesser,

Maximale Auslegungsgröße: siehe Bemerkung unter Tabelle der niedrigen Abschäumer

Abschäumerabschaltung

für AquaCareFlotoren (und andere Abschäumer) mit 1-Phasenmotor (230 V)

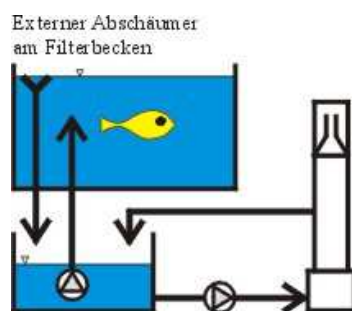
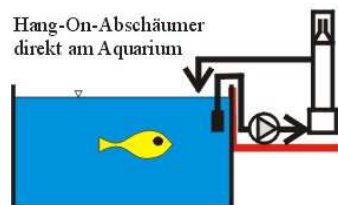
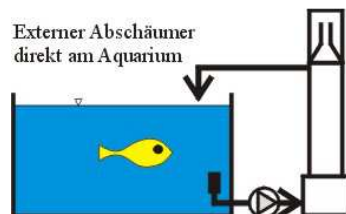
Diese kleine Schaltung verhindert das Überlaufen des Abschäumers. Sinnvoll ist das Gerät bei Abschäumern, die nicht im Filtersumpf betrieben werden (extern oder Hang-On).

Ist der Flotatopf gefüllt, wird durch den Microcontroller die Zulaufpumpe oder die Luftpumpe für den Abschäumer zeitverzögert abgeschaltet. So wird gewährleistet, dass bei falscher Abschäumereinstellung oder unvermuteter Überlast der Abschäumer nicht überläuft und eine Überschwemmung verursacht.

Maximale Schaltleistung 500 Watt, Maße: 130 × 130 × 50, je 2 m Kabel für Schwimmerschalter, Netzversorgung und Verbraucher. Bestellnummer: 600-002



Mögliche Montage des Abschäumers im Aquariumsystem



Hohe Abschäumermodelle können direkt an ein Aquarium angeschlossen werden. Das Wasser wird durch einen Filterkorb angesaugt und durch den Abschäumer gepumpt. Je nach baulichen Voraussetzungen kann das Ansaugrohr durch das Aquarium oder über das Aquarium geführt werden. Bei der zweiten Variante muss unbedingt eine Entlüftungseinrichtung installiert sein, damit die Abschäumpumpe in Betrieb genommen werden kann. - Aus dem Abschäumer fließt das Wasser ohne Steigung zurück in das Aquarium. Um den Eintrag kleinster Luftblasen zu minimieren, kann über das Ablaufrohr ein Filterschwamm gezogen werden.

Ein weiterer direkter Anschluss ist das Hang-On-System: dabei wird ein niedriger Abschäumer mittels Spezialhalter von außen an das Aquarium gehängt. Die Anschlüsse erfolgen wie bei den hohen Modellen.

Den Abschäumer direkt in das Aquarium zu hängen, ist eine weitere Methode, ist aber aus ästhetischen Gründen nicht bei Schauaquarien sinnvoll, jedoch eine Variante für Quarantäne-, Experimentier- oder Zuchtbecken.

Ist ein Filterbecken unter dem Aquarium oder neben dem Aquarium vorhanden, kann der Abschäumer entweder als externer Abschäumer benutzt oder niedrige Modelle im Filtersumpf betrieben werden. Läuft das Rücklaufwasser vom Abschäumer über eine Entgasungsstufe, werden sämtliche kleine Luftblasen eliminiert, so dass die Pumpe, die das Wasser vom Filterbecken zurück in das Aquarium fördert, nur kristallklares Wasser pumpt. Alternativ kann das Rücklaufwasser des Abschäumers direkt zurück in das Aquarium geführt werden. Das erspart eine zusätzliche Rückförderpumpe (Filterbecken-Aquarium), klappt aber nur bei sehr hohen Abschäumern: das Ablaufwasser muss stets immer bergab laufen.