AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

We take care of it!

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Inhalt

Die AquaCare-Gruppe und Kooperationspartner
Firmenprofil
Einige unserer Kunden
Flotationstechnik (Abschäumer) *ACF*
Ozonreaktor *OZR*
Restozonvernichter *OD*
Fließbettreaktor *FBR*
Denitrifikation (Nitratfilter): autotroph und heterotroph, *ADN* und *RBR*
Aktivkohlefilter
Phosphat-Minus-Reaktor *PMR*
Tropfkörperfilter *TKF*
Siebtrommelfilter
Anreicherung mit Calcium und Hydrogencarbonat (Kalkreaktor)
Kalkwasserreaktor zur Calciumanreicherung
Filterbehälter *Basic*
Mess-, Regel- und Steuertechnik
Heizen und Kühlen
Salze für die Aquakultur / Großaquaristik
Magnetisch gekoppelte Kreislaufpumpen
Luftversorgung
UV-Systeme für Meerwasser

Referenzen Bereich: Aquakulturtechnik
Verkaufs- und Lieferbedingungen

AquaCare-Gruppe & Kooperationspartner

AquaCare GmbH & Co. KG – Aquatic Systems Research –
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
Tel.: +49 – 20 43 – 37 57 58-0 • Fax: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
http://www.aquacare.de • info@aquacare.de

AquaCare	AquaCare GmbH & Co. KG, Deutschland	Umkehrosmosetechnik, Nanofiltration, Meerwasserentsalzungsanlagen sowie deren Anlagenteile Flotation, Denitrifikation, Kalkreaktorentechnik (Patent) Messinstrumente und Anlagen für Labore
AquaCare Egypt	AquaCare Egypt S.A.E., Ägypten	Meerwasserentsalzung, Brackwasseraufbereitung, Umkehrosmosetechnik, Abwasserbeseitigung, Rohrleitungsbau
AquaCare Plastics	AquaCare Plastics, Ägypten	Spritzgussformenbau, Produktion von Spritzgussteile
Forschungszentrum Jülich	Forschungszentrum Jülich, Deutschland	Biologische Denitrifikation (Patent), Flotation (Patent)
	NSN LTD., Iran	Vertriebspartner, Meerwasserentsalzung, Brackwasseraufbereitung, Umkehrosmosetechnik
Technologies	A.Technologies LTD, Dubai	Vertriebspartner, Meerwasserentsalzung, Brackwasseraufbereitung, Umkehrosmosetechnik, Technik für Schau- und Meerwasseraquarien
OSORNO	Osorno, Kanada / USA	Desinfektionstechnik, Membranfiltration, Wasserauf-bereitungsanlagen Vertriebspartner für Kanada und USA; Gemeinsames Forschungsprojekt „membrane disinfection”
ISS	ISS Germany	PLC Programmierung

Firmenprofil

AquaCare GmbH & Co. KG – Aquatic Systems Research –
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
Tel.: +49 – 20 43 – 37 57 58-0 • Fax: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
http://www.aquacare.de • info@aquacare.de

AquaCare® mit Sitz im nordrhein-westfälischen Herten, wurde im Juni 1995 von Diplom-Biologin Beate R Sellner und Diplom-Biologe Burkhard Ramsch als Ausgründung aus dem Forschungszentrum Jülich gegründet, im Jahre 2007 den Erfordernissen des globalen Marktes angepasst und zur GmbH & Co. KG umgewandelt.

Das Unternehmen beschäftigt sich seitdem international mit richtungsweisenden innovativen und umweltfreundlichen Technologien in der Wasseraufbereitung. Die produzierten Anlagen und Komponenten werden überwiegend in den Bereichen Trinkwasseraufbereitung, Brack- und Meerwasserentsalzung, Aquakultur, Aquaristik und Laborwassererzeugung eingesetzt.

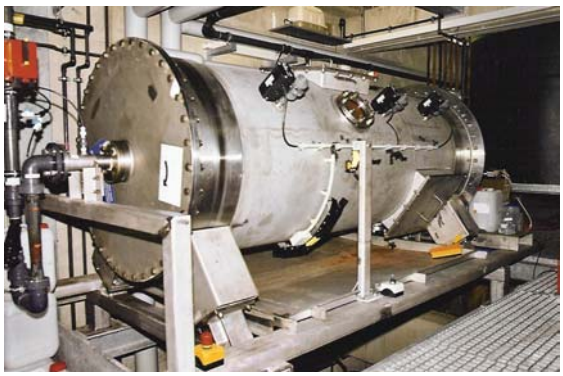
Im Bereich der **Trinkwasseraufbereitung** baut AquaCare® Umkehrosmoseanlagen zur dezentralen Aufbereitung von "Leitungswasser" zu unbedenklichen Trinkwasser, mit einer Leistung ab 30 Liter pro Tag. Diese Kleingeräte werden sowohl im Haushalt als auch in der Aquaristik eingesetzt. AquaCare® bietet dem Kunden das volle Servicepaket, angefangen mit kompetenter Beratung, die Bewertung des vorhandenen Wassers, die Installation der Anlagen bis hin zur Wartung.

Hochdruckanlagen zur **Wasseraufbereitung** baut AquaCare® bis einige 100 m^3/h für Industrie und zur Trinkwasseraufbereitung. Umkehrosmoseanlagen zur **Meerwasserentsalzung** fertigt AquaCare® im Leistungsbereich von 7 bis ca. 1.500 Tonnen pro Tag an. Selbstverständlich sind After Sales Services und Betreuung der Anlagen im Leistungsspektrum von AquaCare® enthalten.

AquaCare® eingetragene Marke der Firma AquaCare
AquaFlotor® eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH

Im Bereich **Reinstwasser** konzipiert und baut AquaCare® je nach Ausgangswasser und gewünschter Reinstwasserqualität maßgerechte und wirtschaftliche Aufbereitungsanlagen von wenigen Litern Tagesleistung bis hin zu 40 m^3 pro Stunde. Dabei kommen Aufbereitungsverfahren wie Umkehrosmose, Nano-, Ultra-, Mikrofiltration, Adsorption, Hochleistungsionenaustausch, UV-Bestrahlung und Membranfiltration zum Einsatz.

Die Aktivitäten der Firma AquaCare® im Bereich **Aquakultur** und **Aquaristik** beinhalten Beratung, Planung und Herstellung von biologischen und physikalischen Wasseraufbereitungsanlagen für die Zucht und Haltung von aquatischen Nutz- und Ziertieren sowohl im Süßwasser- als auch im Meerwasserbereich bis hin zur wissenschaftlichen Begleitung der erstellten Anlagen, sind ein weiteres Standbein. Die verwendeten Einzelkomponenten werden kundenspezifisch für größere Anlagen gebaut; für die „kleine“ Lösung stehen standardmäßige Komponenten zur Verfügung. AquaCare® besitzt für die Salzwasserflotation eine Lizenz des vom Forschungszentrum Jülich entwickelten und patentierten *AquaFlotors*®, dessen Effektivität in punkto Flotationsleistung und Gasanreicherung sich in vielen Anlagen bewährt hat. - Im Süßwasserbereich steht die Entspannungsflotation als effektive und wirtschaftliche Methode, das Wasser von Schwebestoffe zu befreien, zur Verfügung.



Zur Denitrifikation steht z.B. der *Roto-Bio-Reaktor*, ebenfalls eine Entwicklung des Forschungszentrum Jülichs, zur Verfügung. Dieses Verfahren garantiert durch gezielte Verhinderung der Kanalbildung eine sichere und wartungsarme Reduktion des Nitrats zu gasförmigem Stickstoff. - Autotrophe Systeme auf Schwefelbasis wurden für kleinere und schwächer belastete Systeme von AquaCare® entwickelt und kundenspezifisch gebaut.

Zur effektiven Anreicherung von marinen Systemen mit Calcium und Pufferkapazität oder als Laboranlage zur Materialprüfung von Chrom-armaturen, hat AquaCare® den *Turbo-Kalkreaktor* entwickelt und patentrechtlich schützen lassen. AquaCare® baut serienmäßig Anlagen, die bis zu 500.000 Härteliter (3,6 kg Ca) pro Tag produzieren.

AquaCare® eingetragene Marke der Firma AquaCare
AquaFlotor® eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH

Für die Mess-, Regel- und Steuertechnik wurden von AquaCare® mikroprozessorgesteuerte Einzelbausteine konzipiert, die mittels Busstruktur zu einem erweiterbaren Ganzen verbunden werden können. Selbstverständlich können auch maßgeschneiderte Steuerungen (SPS) oder herkömmliche Schaltanlagen angeboten werden.
Komplette Aquakulturanlagen werden je nach Kundenwunsch von der robusten Low-Tech-Version bis hin zu vollautomatischen Systemen mit Datenfernabfrage bzw. Fernsteuerung konzipiert. Ob autarke Einzelanlagen oder zentralgefilterte Großsysteme, AquaCare® bietet die richtige Lösung. Besonderen Wert wird auf die Übersichtlichkeit und damit Bedienerfreundlichkeit gelegt. Wenn möglich, werden Anlagen immer für die Zukunft gebaut, d.h. eine Erweiterung ist im Gesamtkonzept vorgesehen.

Meerwasser-Schauaquarien können in fast jeder Größe angeboten und gebaut werden. Die Systeme sind so ausgereift, dass es möglich ist, lebende Steinkorallen und andere empfindliche Organismen zu halten und zur Vermehrung zu bringen. Auf Wunsch kann eine Lebendplanktonanlage zur Versorgung der heterotrophen niederen Tiere integriert werden.

Die **wissenschaftliche Betreuung** und Beratung rundet das Leistungskonzept von AquaCare® ab. Die meisten gewünschten Untersuchungen befassen sich mit dem Einfahrverhalten und der Langzeitstabilität der Anlagen, sowie Optimierungsuntersuchungen zur Einsparung von Ressourcen. Es werden aber auch Auftragsforschungsarbeiten durchgeführt.

Im Juni 2002 wurde eine Aktiengesellschaft AquaCare Egypt S.A.E. in der Arabischen Republik Ägypten, El Radaqa, Red Sea gegründet. Dieses Unternehmen ist spezialisiert im Anlagenbau für die Meerwasserentsalzung, sowie für den Bau und die Betreuung von Brack- und Abwasseranlagen zuständig. Die hauptsächliche verwendeten Techniken erstrecken sich in der Verwendung modernster Membran- und Pumpentechnologien, sowie ausgereifte Prozessleittechnik.
Parallel entstand die Firma AquaCare Plastics in der Nähe von Kairo, die diverse Spritzgussformen und deren Spritzgussteilen für den internationalen Export herstellt.

AquaCare® eingetragene Marke der Firma AquaCare
AquaFlotor® eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH

einige unserer Kunden / some of our customers

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

AquaCareFlotor

- the new generation -

Hochleistungsabschäumtechnik

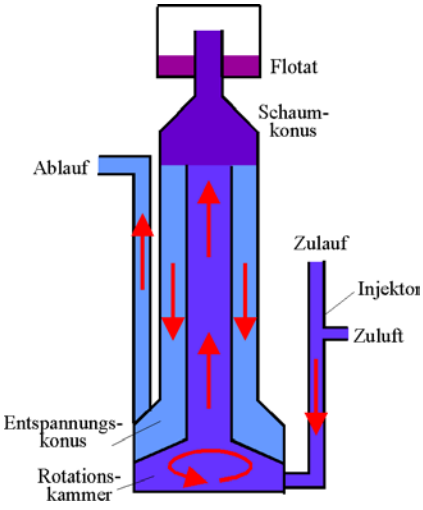
lizenziert vom Forschungszentrum Jülich

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
✆ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Warum Flotation?

Flotation hat gegenüber biologischen Verfahren den Vorteil, dass Proteine und andere Stoffe ohne Sauerstoffzehrung dem Wasser entzogen werden. Zusätzlich werden – je nach Maßstab und organischer Belastung – Feststoffe wie Sand und Faserstoffe aus dem Wasser entfernt. Durch diese moderne und ökonomische Technologie werden nachgeschaltete Filtrationsstufen (mechanisch, biologisch) erheblich entlastet. Einsparungen bei Investition (Größe der Filter), laufenden Kosten (kostspielige Spülvorgänge werden minimiert) und Platzbedarf (geringe Baugröße des Flotationsgerätes) sprechen für die Integration dieser Technik.

Das Jülicher Prinzip



Das Prozesswasser wird mit einem Ausströmerstein oder Injektor mit Luft angereichert und an der tiefsten Stelle in das System geleitet. Bei den Injektormodellen befindet sich am tiefsten Punkt die Rotationskammer; bei den Ausströmermodellen ist ein statischer Mischer eingebaut. Da sich der höchste Druck in diesen Abschnitten befindet, wird der Gasaustausch verbessert. Das Wasser-Luft-Gemisch steigt im Reaktionsrohr auf. Dort bildet sich die eiweißhaltige Schaumsäule. 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 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 Prozesswasser entfernt.

Einsatzmöglichkeiten

AquaCare® baut Flotationssysteme von 0,2 bis 610 m^3/h. Die kleinsten Geräte werden in zwei Versionen angeboten – Holzausströmer oder Injektor zur Blasenerzeugung – und finden in der Meerwasseraquaristik und Laboranlagen Verwendung. Großgeräte (ausschließlich mit Injektor / Venturidüse) sind im Einsatz an

aquaristischen Großanlagen:	Show-Riffbecken,
	Delphinarien
	Seehundbecken
Aquakultursystemen:	Fischzucht
	Garnelenaufzucht
	Hälterung antarktischer Tiere

AquaFlotor® ist eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH;
AquaCare® und BasiTech® sind eingetragene Warenzeichen von AquaCare GmbH & Co. KG

Vorteile des Jülicher Flotationsprinzips

Verfahren vom Forschungszentrum Jülich entwickelt und wissenschaftlich dokumentiert; im In- und Ausland patentiert

- 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)
- erniedrigt die freie Bakterienzahl des Aquarienwassers auf ca. 20%
- reduziert den Ozonverbrauch um ca. 70% im Vergleich zu anderen Systeme
- Einsatz von nur einer Pumpe, die sowohl den Injektor betreibt als auch das Wasser durch das System fördert

Merkmale des AquaCareFlotors

Der AquaCareFlotor ist eine konsequente Weiterentwicklung des Jülicher AquaFlotor®s.

.. bis Großanlage für Aquakultur, Delphinarien und Showaquarien...

... und Typen aus extrem widerstandsfähigem Polyethylen.

- Reduzierung des äußeren Rohres ermöglicht weitere Platzersparnis ● die Wartung wird vereinfacht
- Erweiterung des Leistungsspektrums
  ● AquaCareFlotoren bis 420 m^3/h Durchsatz
- Großzügig dimensionierter Injektor (Venturidüse) produziert kleinere Gasblasen bei einem Arbeitsdruck von ≥ 1 bar
  ● große Turbulenzzone
  ● steigert Effektivität und Leistung
  ● keine Verkalkung (bis 10°dKH bei 25°C)
  ● hohe Ansaugleistung
- Einsatz von magnetisch gekoppelten Pumpen
  ● Leckagen sind so gut wie ausgeschlossen (keine Gleitdichtung!)
  ● geringer Wärmeübergang zum Medium (besonders wichtig bei kalten oder sehr warmen Prozesswasser)
- *Serienmäßige Ausstattung*: ● Luftdurchflussmesser ● Schaumtopfspüldüsen ● Ozonanschluss ● Schrägsitzregelventil für Luftleistung ● Schrägsitzregelventil oder Absperrklappe mit Handgetriebe für Zulaufwasser ● Zusatzanschluss für langsam durchströmte Filter (Denitrifikation, Kalkreaktoren) ● abbaubarer Injektor
- *Optionen*: ● Aktivkohlefilter zur Reinigung der angesaugten Luft ● Aktivkohlfilter zur Restozonvernichtung ● Entgasungsstufe für den blasenfreien Ablauf des Flotors ● Durchflussmesser für Wasser (mechanisch oder elektronisch) ● Recyclierung (Model „C“) bei extrem belastetem Wasser oder zur Bakterienentfernung (Desinfektion) ● Isolierung (Model „I“) bei sehr kaltem oder warmen Medium ● Redoxkontrolle zur automatischen Ozondosierung (WTW-Prozessoren) ● automatische Abschäumregulierung mittels SPS ● Wiederverwertung des Restozons der Abluft (nicht Model ACF6.000V) ● BasiTech™ Abschäumerabschaltung bei gefülltem Abschäumertopf (für Kleinmodelle)

AquaFlotor® ist eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH;
AquaCare® und BasiTech® sind eingetragene Warenzeichen von AquaCare GmbH & Co. KG

Technische Daten der AquaCareFlotoren ACF 6.000V...ACF 1.000.000V

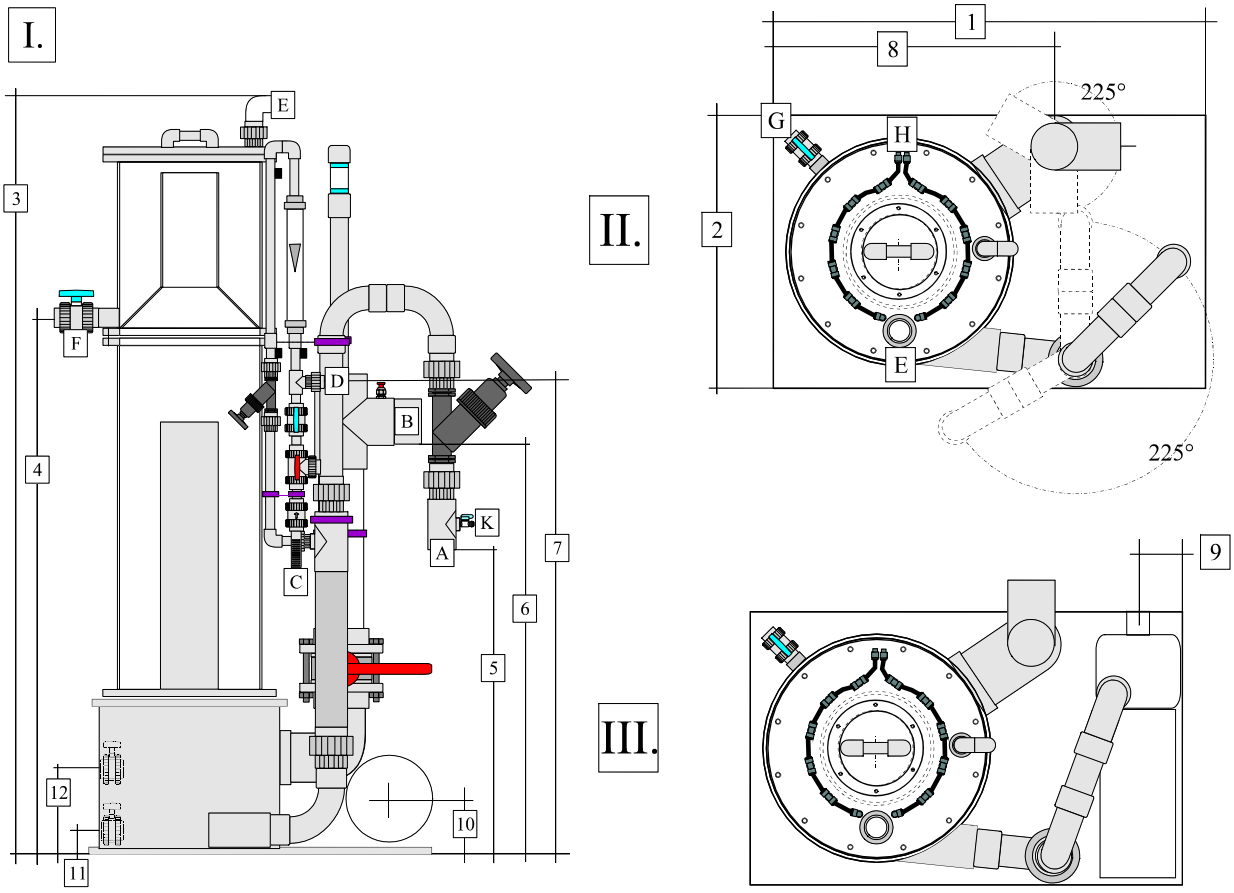
AquaCareFlotor Größe	6.000 V	16.000 V	30.000 V	50.000 V	70.000 V	110.000 V	170.000 V	240.000 V	480.000 V	630.000 V	1.000.000 V
Bestellnummer	354-020	354-030	354-040	354-050	354-065	354-080	354-100	354-120	354-120	354-190	354-250
Wasserdurchsatz, ca. m^3/h	4	11	20	33	50	75	110	160	330	420	610
Wasserdurchsatz Typ „C“, ca. m^3/h	0,6	1,6	3	5	7	11	17	24	48	63	92
Luftdurchsatz, ca. m^3/h	1,3	3,6	7	11	16	25	35	53	110	140	200
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	19...100
Ozonbedarf* Typ „C“, ca. g/h	5	13	25	40	65	90	150	200	420	530	840
Bauhöhe inkl. Flotattopf, m	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,8	3,1	3,9	4,0	4,9	5,2
Grundfläche L×B, m**	0.6×0.4	0.75×0.5	0.95×0.6	1.1×0.8	1.3×0.9	1.5×1.1	1.8×1.4	2.1×1.6	2.9×2.1	3.1×2.4	3.8×3.0
Durchmesser Hauptrohr, mm	200	300	400	550	650	800	1.000	1.200	1.600	1.900	2.500
Wasservolumen, m^3	0,05	0,12	0,17	0,41	0,58	1,2	2,2	3,2	6,8	13,5	19
Kontaktzeit Wasser, min	0,8	0,6	0,6	0,7	0,7	1,2	1,1	1,2	1,3	1,9	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)		PE opak mit Bullaugen			
Material Basis	PVC grau					PE HWST schwarz					
Material Flanschdichtungen	NBR 70	Silikon 60									
Material Flanschschrauben	Polyamid (korrosionsfrei)					V2A mit V2A-Einlassmuttern im Basisflansch					
Zulauf Injektor	d40, DN30	d50, DN40	d63, DN50	d63, DN50	d75, DN65	d90, DN85	d125, DN110	d140, DN125	d200, DN180	2 × d140	3 × d140
Ablauf Abschäumer	d75, DN65	d90, DN85	d125,DN110	d125, DN110	d140, DN125	d160, DN150	d200, DN180	d225, DN200	d315, DN300	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	2,4
Ablassanschluss Flotattopf	d20, DN15	d20, DN15	d40, DN32	d40, DN32	d40, DN32	d50, DN40	d50, DN40	d63, DN50	d63, DN50	d63, DN50	d75, DN65
Ablassanschluss Basis (×2)	d20, DN15	d20, DN15	d25, DN20	d32, DN25	d40, DN32	d50, DN40	d50, DN40	d50, DN40	d63, DN50	d50, DN40	d63, DN50
Abluftanschluss	d25, DN20	d32, DN25	d40, DN32	d40, DN32	d50, DN40	d63, DN50	d75, DN65	d90, DN85	d110, DN100	d140, DN125	d140, DN125
Ozonanschluss	d20, DN15	d20, DN15	d25, DN20	d25, DN20	d32, DN25	d32, DN25	d40, DN32	d40, DN32	d50, DN40	d63, DN50	d75, DN65
Anzahl Spüldüsen im Topf	6	8	12	14	16	18	20	19	19	52	60
Spülwasserleistung bei 4 bar, m^3/h	0,18	0,24	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,54	0,54	1,56	1,8
Anschluss Spülleitung	d10 (PE-Druckschlauch)							PVC d20			
Betriebstemperatur	2...35°C										
Gewicht leer in kg	45	52	95	130	180	260	430	520	600	700	900
Gewicht Betrieb in t	0,1	0,17	0,27	0,44	0,76	1,46	2,63	3,72	10,1	14,2	20
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)	610 (2,0)
Passende Pumpe***	MX400	MX401	MX403	MDM40-150	MDM40-150	MDM50-150	MDE125-220	MDE125-240	KR150-250	2×MDR125-250	3×MDR125-250
Anschlussleistung Pumpe, kW	0,37	0,75	2,2	5,5	5,5	11	11	15	30	2 × 18 = 36	3 × 18 = 54
Gewicht der Pumpe in kg	12	14	24	105	105	105	360	380	230	2 × 390 = 780	3 × 390 = 1170
Anschluss Saugseite Pumpe	1½“	1½“	2“	Flansch d90	Flansch d90	Flansch d90	Flansch d140	Flansch d140	Flansch d200	Flansch d160	Flansch d160
Anschluss Druckseite Pumpe	1½“	1½“	1½“	Flansch d50	Flansch d50	Flansch d63	Flansch d110	Flansch d110	Flansch 160	Flansch d140	Flansch d140

Die Auslegungsgröße des Abschäumers hängt von vielen Faktoren ab, z.B.: Besatz, Futtermenge, Temperatur, Art der Tiere, zusätzlich eingebaute Technik wie Biofilter, UV-Bestrahlung, Ozoneinsatz und gewünschte Wasserqualität. Bitte halten Sie bei nicht eindeutigen Fällen Rücksprache mit AquaCare.* 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.** Die Pumpe kann auf der Grundplatte mit montiert werden; ohne Pumpe kann die Länge der Platte reduziert werden (auf Anfrage). *** MX, MDM, MDE und MDR sind IWAKI-Pumpen (fals bestellt), KR sind ARBO-Pumpen (falls bestellt). Alle Größen bis ACF480.000V können in Standard 20'-Container transportiert werden; darüber: Sondertransport. Technische Daten der Kleinabschäumer (Wasserdurchsatz 240...2.000 l/h) auf Anfrage.

AquaFlotor® ist eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH;
AquaCare® und BasiTech® sind eingetragene Warenzeichen von AquaCare GmbH & Co. KG

Maßblatt AquaCareFlotor ACF6.000V...ACF480.000V

I. Frontalansicht – II. Aufsicht ohne Pumpe – III. Aufsicht mit Pumpe



Alle Maße in mm und ab Aufstellfläche	6.000V	16.000V	30.000V	50.000V	70.000V	110.000V	170.000V	240.000V	480.000V
1 Länge Bodenplatte	600	750	950	1100	1300	1500	1800	2100	2900
2 Breite Bodenplatte	400	500	600	800	900	1100	1400	1600	2100
3 Gesamthöhe	< 1800	< 2000	< 2100	< 2300	< 2400	< 2800	< 3100	< 3900	< 4000
Benötigte Bodenfläche	600×450	750×550	950×650	1100×850	1300×950	1500×1200	1800×1500	2100×1700	2900×2200
4 Höhe Flotatablauf „F“, ca.	1380	1430	1470	1525	1545	1860	2160	2450	2900
5 Höhe Zulauf „A“, ca.	245	375	850	800	880	1040	1600	1800	1170
6 Höhe Ablauf „B“, ca.	1110	1100	1100	1100	1100	1600	1600	1900	2100
7 Höhe Ozoneingang „D“, ca.	1290	1290	1340	1405	1495	1690	1690	1730	2100
8 Seitenabstand Ablauf „B“, ca.	380	500	620	750	870	1170	1430	1650	2100
11 Höhe unterer Ablass „G“	26	47	55	75	85	90	85	80	80
12 Höhe oberer Ablass „G“	145	210	205	275	290	380	455	470	610
wenn im Lieferumfang enthalten:									
9 Seitenabstand Pumpenzulauf	75	105	155	160	160				350
10 Höhe Pumpenzulauf IWAKI	115	135	135	200	200				
10 Höhe Pumpenzulauf ARBO									295

Alle Angaben ohne Gewähr. Daten sind nur für Grobplanungen zu benutzen. Produktionstechnische Änderungen möglich.

AquaFlotor® ist eingetragenes Warenzeichen des Forschungszentrum Jülich GmbH;
AquaCare® und BasiTech® sind eingetragene Warenzeichen von AquaCare GmbH & Co. KG

Ozonreaktor OZR für Groß-teiche und Aquakulturanlagen

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

OZR250

Dreistufiger Ozonreaktor

AquaCare hat für Fischteiche, Pools und Aquakulturanlage einen Ozonreaktor entwickelt, der schnell und wirksam Ozon im Wasser anreichert. Das gelöste Ozon spaltet biologisch schwerabbaubare Substanzen (Gelbstoff, Huminstoffe), die anschließend von Bakterien im Biofilter zersetzt werden können – das Wasser wird kristallklar. Nitrit wird oxidiert und kann gerade in der Einfahrphase des Biofiltersystems keine schädigende Wirkung auf Flora und Fauna ausüben. Der Sauerstoffgehalt des Wasser steigt an.

Wirkung des AquaCare OZR

1. Stufe: im obersten Abschnitt wird das Zulaufwasser mit ozonhaltiger Luft, die mittels Ozongerät und Luftpumpe in den Reaktor gepumpt wird, turbulent vermischt.
2. Stufe: im Rieselteil läuft das Wasser über Füllkörper, die einen guten Ozonübergang verwirklichen.
3. Stufe: im wassergefüllten unteren Teil können kleinste Blasen sehr lange zeit (Kontakt-zeit) im Wasser verweilen und lösen im Wasser weiteres Ozon.
Das Ablaufwasser kann entweder über einen Aktivkohlefilter fließen, so dass überschüs-siges Ozon vernichtet wird, oder direkt in den Teich/Pool/Aquakulturanlage geleitet wer-den. Bei der zweiten Version sollte unbedingt eine Redoxregelung eingesetzt werden, um Überkonzentrationen und damit Schäden zu verhindern.

Anschluss des OZRs an das System

Der OZR wird lediglich an einen Wasserzulauf gekoppelt, der die erforderliche Leistung erbringt. Am Ozoneingang wird das Ozongerät (Option) mit einer Luftpumpe (Option) verbunden – ein Rückschlagventil verhindert bei Ausfall der Luftpumpe, dass Wasser in das Ozongerät gelangt. Um eine Überdosierung des Ozons zu verhindern sollte das Was-ser aus dem Teich / Pool / Aquakulturanlage mit einer Redoxüberwachung ausgestattet sein. Um freies Ozon im Wasser zu verhindert, kann das Wasser aus dem Reaktor über ei-nen Aktivkohlefilter geleitet werden. Der Durchmesser des Aktivkohlefilters sollte min-destens dem des OZR-Hauptrohrs entsprechen.

Technische Daten des OZR

	OZR300	**OZR400**	**OZR500**	**OZR600**	**OZR800**	**OZR950**	**OZR1500**
Bestellnummer	381-030	381-040	381-050	381-060	381-080	381-095	381-150
System	dreistufiger Reaktor						
Maximale* Teich- / Poolgröße in m^3 bei 10 / 50 / 100 kg Fisch/m^3	250 50 25	400 80 40	600 120 60	900 180 90	1500 300 150	2400 480 240	6000 1200 600
Durchmesser Haupt-rohr in mm	315	400	500	600	800	950	1500
Bauhöhe in cm	200	250	250	250	250	250	250
max. Ozonbedarf in g/h	4	6,5	10	15	25	40	100
Grundfläche Länge × Breite in mm	400 × 400	500 × 500	600× 600	700 × 700	900 × 900	1000 × 1000	1600 × 1600
Wasserzulauf in m^3/h	8...16	13...26	20...40	30...60	53...106	75...150	185...370
Luftversorgung in m^3/h	0,08...0,2	0,1...0,3	0,3...0,4	0,3...0,6	0,5...1,0	0,8...1,5	1,9...3,7
Materialien	PVC-U, PE, PA-Schrauben						
Anschlüsse Wasser	d50	d63	d75	d90	d125	d140	d225
Anschluss Ozon	d20	d20	d20	d32	d32	d40	d40

* die maximale Größe von Pools, Zierfisch- und Badeteiche können bei 10 kg/m^3 abgelesen werden; Aquakulturanlagen können mit dem jeweiligen Besatz ermittelt werden; alle Angaben ohne Gewähr

Achtung! Ozon ist gesundheitsschädlich und darf nur nach Anleitung des Ozongenerators verwendet werden.

Restozonvernichter

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Vorteile des AquaCare Restozonvernichters

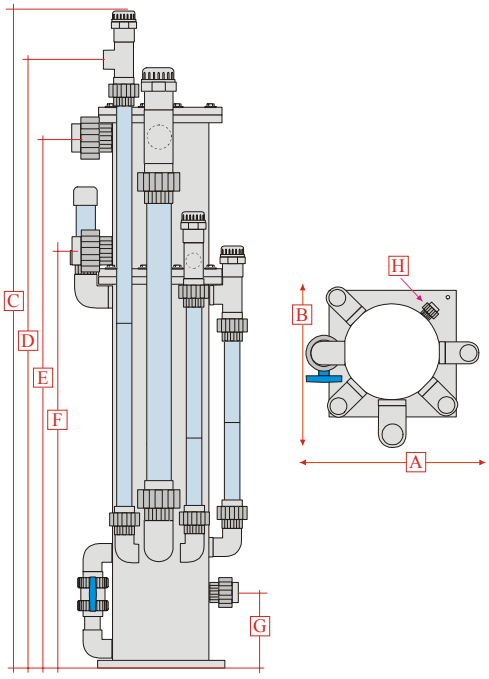
Der professionelle AquaCare Restozonvernichter entfernt nicht nur zuverlässig Ozon aus der feuchten Abschäumerluft, sondern hat ebenfalls Sicherheits-U-Rohre für Abluft und Ozonerzeuger eingebaut. Die robuste Standversion ist schnell montiert und lässt eine einfache Wartung ohne das Entfernen von Rohrverbindungen zu. Das Aktivkohlebett besteht aus einer hochwertigen groben Aktivkohle, die auch nach langer Zeit nicht verblockt und die Austauschintervalle erheblich verlängert. Das Sperrwasser für die Sicherheits-U-Rohre wird automatisch vom Kondenswasser der Abluft gespeist, wenn die Ablufttemperatur größer ist als die Raumtemperatur. Sollte die Raumtemperatur höher als die der Abluft sein, kann das serienmäßig eingebaute Schwimmerventil für eine automatische Nachfüllung benutzt werden. Durch die automatische Nachfüllung können keine Fehler wegen Sperrwassermangel auftreten. Die Sicherheits-U-Rohre für Ozongerätanschluss und ozonhaltiger Abluft können einfach durch Revisionsöffnungen gereinigt werden (z.B. mit Flaschenbürsten). Alle auftretenden Über- und Unterdrücke können in mbar abgelesen werden.

Option: Sensoren zur Überwachung

Für eine exakte Fehlermeldung, z. B. für eine SPS-Überwachung, lassen sich bis zu vier Sensoren einbauen. Es können folgende Fehler erkannt werden:

- Störung Saugung Injektor (40...-550 mbar)
- Störung Sperrwasser/Wasserstand (-150...150 mbar)
- Störung Aktivkohlebett (-50...150 mbar)
- Störung Abluftleitung (-50...220 mbar)

Technische Daten



Model „Ozone Destructor“	OD 250	OD 500
Bestellnummer	327-025	327-050
maximale Luftleistung in m^3/h	70	280
maximale AquaCareFlotor-Größe	ACF 240.000 V	2 × ACF 960.000 V
Aktivkohlevolumen in Litern	11	50
benötigte Grundfläche (A) x (B) in mm	450 × 450	800 × 800
Bauhöhe (C) in mm	1710	2000
Durchmesser Hauptrohr in mm	250	500
Ozonanschluss: Durchmesser in mm / Höhe (D) in mm; (anzuschließen zwischen Ozongerät und Injektor)	d40 / 1590	d75 /
Zuluft (= Abluft vom Abschäumer) Durchmesser in mm / Höhe (E) in mm	d63 / 1380	d110 /
Abluft (ozonfrei) Durchmesser in mm / Höhe (F) in mm	d63 / 1080	d110 /
Anschluss Ablauf Durchmesser in mm / Höhe (G) in mm	d40 / 235	d50 /
Anschluss Sperrwasser (Schwimmerventil) Durchmesser in mm / Höhe (H) in mm	d16 oder ¼“i / 715	d16 oder ¼“i /
Materialien	PVC-U und PVC transparent; Deckeldichtung: Silikon	
Anzeige von Über- bzw. Unterdrück in	mbar	

Fließ-Bett-Reaktor

FBR

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

FBR 250

Fließbettreaktoren können mit extrem feinem Filtermaterial betrieben werden, ohne dass sie verstopfen. Das sich bewegende Filtermaterial sorgt dafür, dass alte und nutzlose Bakterien entfernt werden und nur aktive Biofilme im Reaktor verbleiben. Damit ist eine konstante und extrem hohe Abbauleistung verwirklicht. Mit Luft- oder Sauerstoffbegasung kann die Leistung noch gesteigert werden.
Der AquaCare FBR-Reaktor zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- intensive Durchmischung des Filtermaterials
- für Süß- und Meerwasser
- gesamte Oberfläche des Filtermaterials kann von Mikroorganismen besiedelt werden
- inaktive Biofilme werden automatisch entfernt
- konstante Abbauleistung
- keine Gammelecken oder Kanäle im Filter
- einfache Bedienung
- nahezu wartungsfrei
- Optionen
  - Luft- oder Sauerstoffbegasung
  - Sauerstoffmessung
  - Durchflussmesser, -kontrollen
  - Frequenzsteuerung der Zulaufpumpe

Technische Daten des AquaCare FBR-Reaktors:

Größe	FBR 250	FBR 315	FBR 400	FBR 630	FBR 800	FBR 1000	FBR 1200	FBR 2400
Bestellnummer	360-025	360-032	360-040	360-063	360-080	360-100	360-120	360-240
max. Aquariengröße in m^3 ca. bei Besatz 1 kg/m^3 10 kg/m^3 100 kg/m^3 *	 75 15 3,0	 120 24 4,8	 180 36 7	 440 88 18	 700 140 28	 1.000 200 40	 1.500 300 60	 6.500 1.300 250
Durchfluss in m^3/h	2,0...2,4	3,2...3,8	4,8...5,7	11,9...14,2	19...23	30...36	43...52	183...220
Passende Pumpe	UP7000 MD40RX	MD55R-5	MD70R	MX400	MX401	MX403	MDM40	-
Durchmesser in mm	250	315	400	630	800	1000	1200	2400
Aufstellung	Extern oder im Filtersumpf							
Bauhöhe gesamt in cm	185 (Sonderhöhen und damit andere Nutzvolumina und Leistungen sind möglich. Ab 2 m Höhe sollten Zwischenflansche eingebaut werden, um Transport und Aufstellung zu vereinfachen.							
Erforderliche Höhe in cm	200							
Grundmaße Breite × Tiefe, mm	430 × 370	500 × 450	700 × 500	930 × 730	1100 × 900	1300×1100	1500×1300	2500×2700
Materialien	PVC-transparent, PA, NBR		PE-HD schwarz, PA/VA-Schrauben, NBR-Dichtung					
Anschlüsse	DN32	DN32	DN40	DN65	DN80	DN100	DN125	DN200
Betriebsgewicht in t, ca.	0,15	0,23	0,3	0,8	1,2	1,9	2,7	6
Substrat	scharfkantiger Quarzsand mit 0,4...0,8 mm Durchmesser							
max. Sandfüllung in t, ca.	0,075	0,12	0,18	0,44	0,7	1,0	1,5	4,4

* Luft- oder Sauerstoffversorgung wird empfohlen;
für Schauaquarien mit wenig Besatz kann als grober Richtwert 1 kg Fisch /m^3 angenommen werden, bei hohem Besatz 10 kg/m^3.

Für kleinere Anlagen stehen unsere Hobby-Versionen zur Verfügung.

Sichere Nitratentfernung mit dem ADN-Filter (autotrophe Denitrifikation)

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

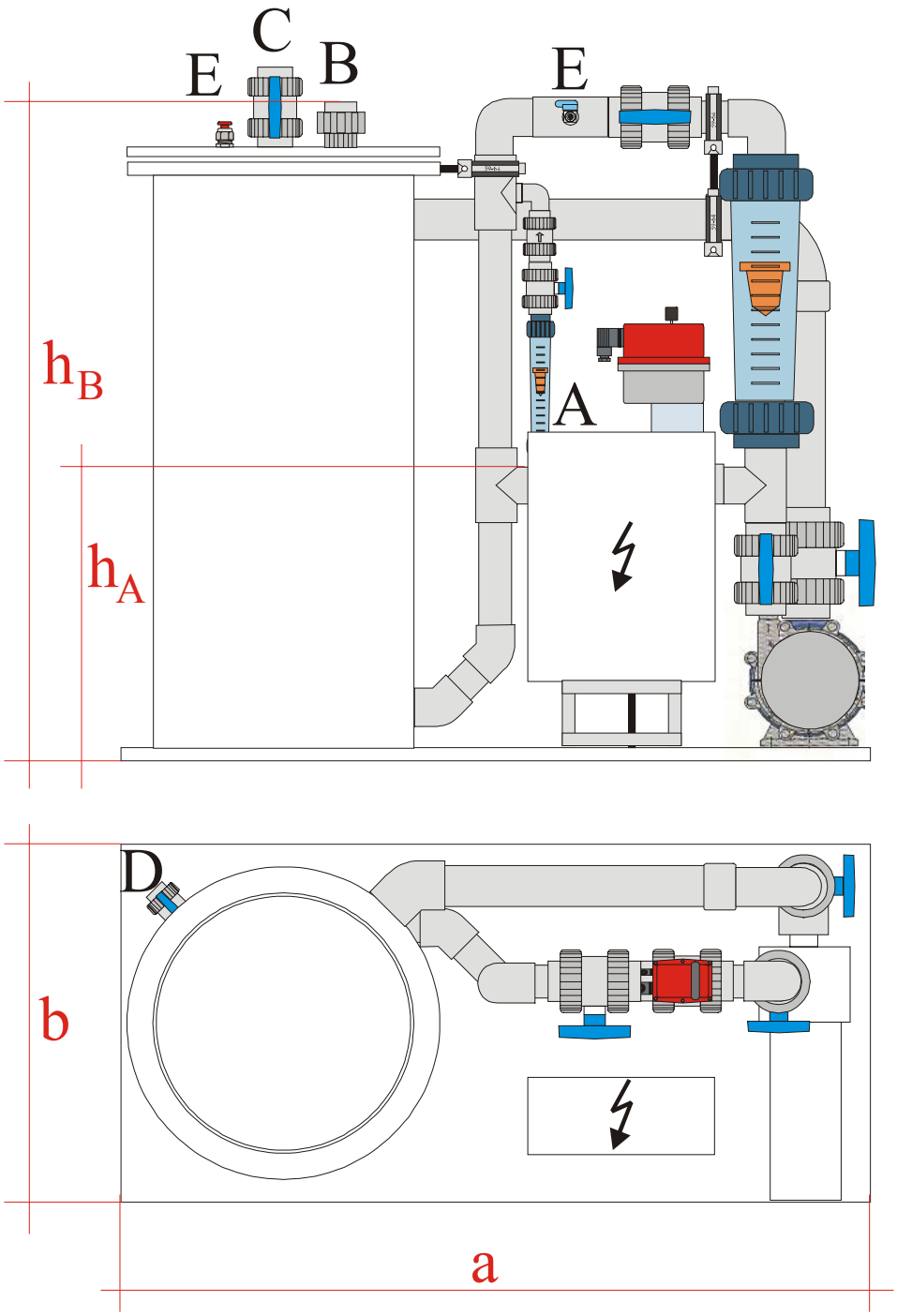
- stabiler Nitratabbau ohne aufwendige Mess- und Regeltechnik
- kompakte Bauweise
- durchzugsstarke, meerwassergeeignete Kreislaufpumpe (magnetisch gekoppelt)
- selbsttätiger Einzug des Zulaufwassers (nur Injektortyp)
- Durchflussmesser für Kreislauf und Zulauf
- manuelle Spülung des Systems (optional automatische Spülung)
- aus einheitlichem Material (PVC) gefertigt

Der ADN-Filter ist ein kompakter Denitrifikationsfilter für Süß- und Meerwasser. Auf dem Schwefel-Filtersubstrat siedeln mit der Zeit autotrophe Bakterien, die sich vom Schwefel "ernähren" und dabei Nitrat veratmen können. Organische Substanzen werden nicht benötigt. Der AquaCare ADN-Filter ist so konstruiert, dass das Filterbett gespült werden kann, um ein Verstopfen zu verhindern. Die Spülung erfolgt manuell oder optional automatisch. Der Zustand des Filterbettes kann jederzeit optisch erfasst werden, weil das Filtergehäuse aus transparentem PVC gefertigt ist. Das Zulaufwasser kann automatisch (Option) durch einen eingebauten Injektor angesaugt werden (ADN400). Die Entlüftung des gasförmigen Stickstoffs erfolgt durch den Ablauf des Filters.

Technische Daten des AquaCare ADN-Filters:

Größe	**ADN 400**	**ADN 600**	**ADN 1000**	**ADN 1500**
Bestellnummer ohne autom. Spülung	301-040	301-060	301-100	301-150
Bestellnummer mit autom. Spülung	301-041	301-061	301-101	301-151
Nutzvolumen	70	200	480	1150
Durchmesser in mm	400	600	1000	1500
max. Aquariengröße in m^3	75	200	500	1000
maximale Tageleistung in kg N/d [1)] in kg Protein / d [2)] in kg Futter / d [3)]	1,0 6,3 10,5	3,0 19 31,3	7,2 45 75	16,8 105 175
Bauhöhe gesamt in cm*	115	130	170	200
Grundmaße Breite × Tiefe in cm	115 × 50	140 × 70	200 × 100	230 × 160
Materialien	PVC hart grau und transparent, NBR-Dichtringe, PA-Schrauben			
Anschlüsse Zulauf / Ablauf (PVC)	d25 / d40	d50 / d50	d63 / d63	d75 / d75
Entleerungshahn	d20	d25	d32	d40
Elektrischer Anschluss	400 V / 50 Hz 0,5 kW	400 V / 50 Hz 1,6 kW	400 V / 50 Hz 5,6 kW	400 V / 50 Hz 18,1 kW
Filtermaterial	Schwefelgranulat (99,8% Reinheit), Körnung ca. 3-5 mm, nachfüllbar			
Empfohlener Durchfluss in m^3/h	0,2 – 0,9	0,6 – 2,5	1,5 – 6,0	3,6 - 14
Transportgewicht in t	0,15	0,4	0,9	2,2
Betriebsgewicht in t	0,2	0,5	1,3	2,8
pH-Wert Ablauf	0,5-1,0 pH-Stufen niedriger als Zulauf			
Erforderlicher Zulauf	ca. 0,3 bar bei empfohlenem Maximalzulauf			
Redox-Messkettenanschluss	für alle Messketten mit Durchmesser 12 mm			

* Sonderhöhen sind möglich! 1) bei 50 mg/l Nitrat Beckenkonzentration, 20°C; 2) kalkuliert mit 16% N im Protein; 3) kalkuliert mit 60% Protein im Trockenfutter



	ADN 400	ADN 600	ADN 1000	ADN 1500
Grundmaß a × b, cm	115 × 50	140 × 70	200 × 100	230 × 160
Höhe Zulauf h_A, cm	45	50	50	50
Durchmesser Zulauf A	25	40	63	75
Skala Zulaufdurchflussmesser, l/h	100...1.000	250...2.500	600...6.000	1.500...15.000
Höhe Ablauf h_B, cm	105	130	140	130
Durchmesser Ablauf B, mm	40	50	63	75
Durchmesser Ablass D, mm	20	25	32	40
Durchmesser Proben, mm	6	6	6	6
Anschlussleistung, kW	0,37	1,5	5,5	18

Alle Maße sind freibleibend und dienen als Planungsorientierung.
Optionen: Schaltkontakt Durchflussmesser Zulauf, Schaltkontakt Durchflussmesser Kreislauf (nicht ADN1500), elektronische Durchflussmesser, frequenzgesteuerte Pumpe, Sonderhöhen

Roto-Bio-Reaktor

(heterotrophe Denitrifikation)

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
☏ 0 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷 0 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • info@aquacare.de

Technische Anlage aus Duplexstahl mit 3m³/h Durchsatz seit 2003 am Delphinarium Duisburg mit 3.000 m³ Volumen

Kleinreaktor RBR 50 aus Kunststoff

Problematik

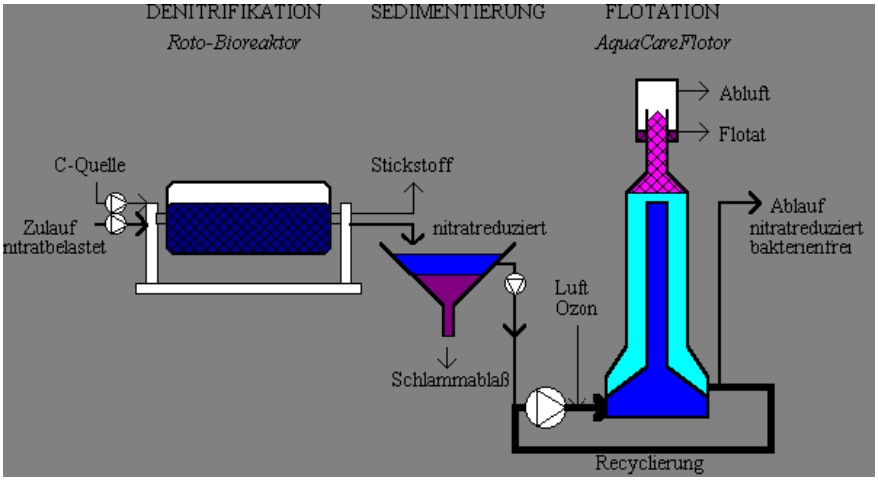
Die biologische Nitratreduktion wird seit langer Zeit in der Wasseraufbereitung eingesetzt. Vorteile gegenüber physikalischen Verfahren sind die einfache Handhabung des Prozesses, die hohe Selektivität und das Preis-Leistungsverhältnis.
Bei herkömmlichen Denitrifikationsverfahren ist aufgrund des starken Biomassewachstums eine Verstopfung des Reaktors möglich, so dass durch Kanalbildung und schlechte Durchmischung der Prozess gestört und Nitrit und Schwefelwasserstoff gebildet werden können.
Das FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH und F.AMBS GMBH & CO.KG haben mit dem Roto-Bio-Reaktor (RBR) ein sicheres Verfahren entwickelt, dass die Wartung minimiert. Der komplette Inhalt des Reaktors wird langsam gedreht, so dass das Festbett ständig durchmischt und überschüssige Biomasse durch Scherkräfte aus dem System gefördert wird. Ein Verstopfen wird somit verhindert und der Inhalt radial optimal durchmischt.

Vorteile auf einen Blick

- stabiler Nitratabbau durch konstante Biofilmdicke
- keine Verblockung des Festbetts möglich
- alle Komponenten meerwassergeeignet

AquaCare baut in Lizenz Roto-Bio-Reaktoren bis max. 150 Litern in einer Kunststoffversion. Somit sind alle Anwendungen vom Trinkwasser- bis zum Meerwasserbereich möglich. Für die Anlagen ab 400 Litern Inhalt wird der Duplex-Stahl 1.4462 eingesetzt. Dieses Material ist absolut Meerwasser-resistent, auch bei Einsatz von Ozon.
Eine komplette Denitrifikationsanlage besteht aus den Komponenten Roto-Bio-Reaktor, Sedimentbecken, Flotationsanlage *AquaCareFlotor* zur Bakterienentfernung, Förderpumpen und MSR-Technik. Ebenfalls bietet AquaCare einen Mess-, Regel- und Steuerkasten an, der kundenspezifische Funktionen mit aufnehmen kann.

Schema des RBR Systems



Technische Daten des AquaCare RBR-Denitrifikationssystems:

Größe	RBR15	RBR60	RBR150	Größere Anlagen
Bestellnummer	302-015	302-060	302-150	-
Nutzvolumen in Litern	15	60	150	ab 300
Werkstoff	PMMA, PVC-U, NBR			1.4462, NBR
Zulauf	PE d6	PE d10	PVC d20	-
Ablauf	PVC d20	PVC d25	PVC d25	-
Zulaufleistung in l/h	3 – 30	12- 120	30 - 300	ab 60 - 600
Medium	Ethanol, ggf. Spurenelemente			
Nitrateliminierung in g N/d *	40	140	400	ab 800
Zulaufnitratkonzentration in mg/l	≤ 5000			
Restnitratkonzentration in mg/l	≤ 5			
Drehzahl des Reaktors	Typisch 5 / h			
Entgasung des Stickstoffs				Magnetventile
Entfernung Überschussbiomasse	automatisch, kontinuierlich			
Eigenschaften Zulaufwasser	0...40 ‰, pH 6...8, 0...30°C			
Erforderliche Steuerungstechnik	Redoxsteuerung, bei Großanlagen Stickstoffanalyser u. Zulaufsteuerung			
Erforderliche Grundfläche in m	0,83 × 0,38	1,2 × 0,5	1,79 × 0,6	-
Höhe des Reaktors in m	0,5	0,6	0,9	-
Durchmesser des Reaktors in mm	200	300	400	ab 500
Minimale Aufstellhöhe	0,7	0,8	0,9	-

* Angaben bei T=25°C; S=0‰ und 60 mg N pro Liter im Zulauf und 5 mg N pro Liter im Ablauf des Systems

Sedimentierung				
Durchmesser in mm	420	570	600	Größere Anlagen
Höhe in m	0,8	1,0	1,1	-
Inhalt in Liter	41	113	200	-
Erforderliche Grundfläche in m	0,5 × 0,5	0,6 × 0,6	1,2 × 1,2	-
Ablauf	PE d10	PE d10	PE d10	-
Schlammablass	PVC d20	PVC d25	PVC d32	-
Erforderliche Steuertechnik	Niveaukontrolle für Zu- und Ablauf			

Flotationstechnik				
Erforderlicher Abschäumer	ACF 3.000	ACF 6.000 VC	ACF 16.000 VC	ab ACF 30.000 VC
Ozonbedarf in mg/h	0,3 –0,5	0,5 – 1,0	1 - 2	-
Erforderlicher interner Redoxwert	≥ 700 mV			
Grundfläche in mm	300 × 370	400 × 600	500 × 750	
Höhe des AquaCareFlotors in m	1,8	2,0	2,0	
Erforderlicher Salzgehalt	15 ‰ (darunter müssen Schaumhilfsmittel zudosiert werden			
Erforderliche Steuerungstechnik	Redoxsteuerung			
Abgasvolumenstrom zum Restozonvernichter in l / h	700	1200	3500	

Druckloser Aktivkohlefilter AK

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Aktivkohlefilter AK 250

In modernen Großaquarien sollten Tannine entfernt werden. Ein Aktivkohlefilter hilft hier weiter.
Foto: Tropicarium, Budapest

Um mit dem Aktivkohlefilter störende Stoffe wie Gelbstoffe (Tannine), Medikamentenrückstände, Nesselgifte, Überdosierungen von z.B. Jod und andere Stoffe herauszufiltern wird der Filter im sogenannten Upstream-Verfahren betrieben. Dabei fließt das Wasser von unten nach oben; der Filter wird automatisch entgast. Hinter ein Ozonreaktor geschaltet sollte der Filter im Downstream-Verfahren betrieben werden. Dabei fließt das Wasser von oben nach unten. So können höherer Wasservolumenströme ermöglicht werden. Versionen ohne Deckel kann AquaCare ebenfalls anbieten. Diese Version ist optimal um hinter einen Abschäumer geschaltet zu werden.

Die Vorteile des AquaCare Aktivkohlefilter AK:

- für Upstream und Downstream-Verfahren geeignet
- leichte Befüllung
- leichte Entgasung (Upstream)
- für Pelletkohle geeignet
- einfache Montage
- kein Ausschwemmen möglich
- hohe Wassergeschwindigkeiten möglich
- Entfernung von Oxidationsmitteln wie Chlor, Ozon
- Entfernung von organischen Spurenstoffen

Technische Daten den AquaCare Aktivkohlefilters AK

Größe	AK250	AK315	AK400	AK630	AK800	AK1000	AK1200
Bestellnummer	360-025	360-032	360-040	360-063	360-080	360-100	360-120
max. Aquariengröße in m^3	17	30	45	100	200	250	440
max. Durchfluss upstream m^3/h *	2,5	4	6,5	15	27	35	60
max. Durchfluss downstream in m^3/h *	5	8	13	30	54	70	120
max. Druck in bar	0,5						
Durchmesser in mm	250	315	400	630	800	1000	1200
Bauhöhe gesamt in cm **	100						
Erforderliche Höhe in cm **	110						
Grundmaße Breite × Tiefe in mm	430×370	430×370	700×500	930×730	1100×900	1300×1000	1500×1300
Anschlüsse ***	DN40 d50			DN65 d75	DN80 d50	DN100 d110	DN125 d10
Ablassanschluss ***	DN15 / d20			DN40 / d50		DN65 / d75	
Material Hauptrohr	PVC transparent		PVC-U (Durchflussmesser wird empfohlen)				
andere Materialien	PVC, NBR, Silikon, PA						
Aufstellung	extern oder im Filtersumpf; unter oder über der Wasseroberfläche						
Substrat	Hochleistungsaktivkohle in zylindrischer Form						
max. Substratfüllung in Liter, ca.	29	48	77	170	325	400	735

* hängt von der gewählten Aktivkohle ab. Werte hier bei AquaCare Zylinderformlingen
** Sonderhöhen möglich
*** andere Anschlüsse möglich

Phosphat-Minus-Reaktor PMR

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

PMR 1465

Der Phosphatadsorber „$X_{globuli}$“ von AquaCare bindet sicher das überschüssige Phosphat. Silikat wird ebenfalls entfernt. Das Granulat besteht aus einer porösen Kunststoffmatrix an der hochaktive Adsorber-Nanopartikel gekettet sind. Diese Adsorberschicht ist in der Lage, Phosphat zu binden, ohne dass Resorptionsprozesse stattfinden können. Das belastete Wasser strömt an dem Phosphatadsorber vorbei und hält das darin enthaltene Phosphat fest. Mit dem Wechsel des Materials wird sämtlich gebundenes Phosphat aus dem System genommen; es werden keine Phosphat-Pools angelegt. Das Material entlässt keine Farb- oder andere Stoffe.

Sobald die gewählte obere Phosphatkonzentration im Aquariumwasser wieder erreicht ist, muss das Adsorbermaterial Phosphat- $X_{globuli}$ gegen neues Material ausgetauscht werden.

Die Filter bestehen aus stabilen und druckfesten GFK-Körpern. Das Innere ist mit einem PE-Layer beschichtet, so dass absolute Meerwasserfestigkeit gewährleistet ist. Ein –und Ausströmsystem sind mit Sieben (0,2 mm-Gitter) versehen, um das Ausschwemmen des Materials zu verhindern.

Die kleineren Modelle sind mit einem 2“-Verschluss versehen, die größeren Modelle mit einem 4“-Verschluss.

Filter bis 79“ / 2000 mm Durchmesser und 5500 Liter Nutzvolumen sind möglich. Für noch größere Anlagen müssen mehrere Filter parallel geschaltet werden.

Für einen einwandfreien Betrieb sollte das Zulaufwasser filtriert werden: <200 µm. Ein Durchflussmesser zum Einstellen der Wasserzulaufmenge ist sinnvoll.

Technische Daten des AquaCare PMR-Reaktors: 2“ Anschluss:

Größe	PMR 0817	PMR 0835	PMR 0844	PMR 1035	PMR 1054	PMR 1354
Bestellnummer	345-0817	345-0835	345-0844	345-1035	345-1054	345-1354
Maximale Aquariengröße in m^3 *	5	11	14	17	26	44
Zulauf in m^3/h	0,38...0,53	0,38...0,53	0,38..0,53	0,6...0,8	0,6...0,8	1,1...1,5
Durchmesser in Zoll	8	8	8	10	10	13
Durchmesser mm	203	203	203	245	245	330
Höhe in Zoll / cm	17 / 48	35 / 94	44 / 117	35 / 94	54 / 142	54 / 142
Nutzvolumen in Liter	8	18	24	28	43	74
Anschlüsse	¾“ Innengewinde					
Materialien	GFK, PE, PP, NBR					

* es können auch kleinere Filter für große Aquarien verwendet werden; das Material muss dementsprechend öfter gewechselt werden.

Technische Daten des AquaCare PMR-Reaktors: 4“ Anschluss:

Größe	PMR1443	PMR1465	PMR2137	PMR2160	PMR2469	PMR3072	PMR3672
Bestellnummer	345-1443	345-1465	345-2137	345-2160	345-2469	345-3072	345-3672
Max. Aquariengröße in m^3 *	41	60	73	133	193	305	437
Zulauf in m^3/h	1,2...1,7	1,2...1,7	2,8...3,9	2,8...3,9	3,6...5,0	5,7...7,9	8,2...11,5
Durchmesser in Zoll	14	14	21	21	24	30	36
Durchmesser mm	356	356	533	533	610	762	914
Höhe in Zoll / cm	43 / 119	65 / 175	37 / 104	60 / 162	69 / 185	72 / 193	72 / 193
Nutzvolumen in Liter	69	100	121	221	321	507	728
Anschlüsse	PVC Klebemuffe d63 / DN50						
Materialien	GFK, PE, PP, NBR						

* es können auch kleinere Filter für große Aquarien verwendet werden; das Material muss dementsprechend öfter gewechselt werden.

Für kleinere Anlagen stehen unsere Hobby-Versionen zur Verfügung.

Der Tropfkörperfilter TKF

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Der Tropfkörperfilter (Rieselfilter) ist einer der ältesten Filtersysteme. Das über Tropfkörper fließende Wasser wird mit Sauerstoff angereichert und überschüssiges Kohlendioxid abgereichert (bei optionaler Zwangsbelüftung).

AquaCare Tropfkörperfilter TKF 500 und TKF 2000

AquaCare TKF-Filter können mit unterschiedlichen Füllkörpern bestückt werden: je nach dem ob mehr Wert auf die Wartungsfreiheit und einen hohen Volumenstrom oder eine große besiedelbare Fläche gelegt wird.Die Größen ab Durchmesser 400 mm werden aus schwarzem PE hergestellt. Serienmäßig ist am oberen Ende ein Wasserverteilungssystem und unten ein Sieb zur Aufnahme der Füllkörper installiert. Größe, Art und Lage der Anschlüsse werden mit dem Kunden abgesprochen. Bei sehr hohen Modellen (ab ca. 2000 mm) können Zwischenflansche eingebaut werden. –

Isolierungen für Kaltsysteme sind auf Wunsch machbar.

Der TKF zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- hohe hydraulische Leistung
- gesamte Oberfläche des Filtermaterials kann von Mikroorganismen besiedelt werden
- inaktive Biofilme werden automatisch abgespült
- konstante Abbauleistung
- einfache Bedienung
- nahezu wartungsfrei (auf eine entsprechende Vorfiltration ist zu achten!)
- auf Anfrage auch als untergetauchter Biofilter zu verwenden

Technische Daten des AquaCare Tropfkörperfilter TKF:

Typ	**TKF400**	**TKF500**	**TKF600**	**TKF800**	**TKF1000**	**TKF1500**	**TKF2000**
Bestellnummer	362-040	362-050	362-060	362-080	362-100	362-150	362-200
max. Aquariengröße in m^3, ca.*	22	34	46	86	110	270	500
max. Durchfluss in m^3/h, ca.	13	20	30	54	70	170	320
Durchmesser in mm	400	500	600	800	1000	1500	2000
Bauhöhe gesamt in cm**	185						
Erforderliche Höhe in cm**	200						
Grundmaße Breite × Tiefe in m	0,5 × 0,5	0,6 × 0,6	0,7 × 0,7	0,9 × 0,9	1,1 × 1,1	1,6 × 1,6	2,1 × 2,1
Nutzvolumen im m^3, ca.	0,21	0,33	0,48	0,8	1,3	2,1	3,0
Materialien	PE schwarz, GFK, PVC, NBR, VA-Schrauben						
Zulauf-Flansch	DN 50	DN 65	DN80	DN 100	DN 100	DN 150	DN 200
Ablauf-Flansch	DN 65	DN 80	DN 100	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250
Entleerung / Entlüftung	DN 32	DN 40	DN40	DN50	DN 50	DN 65	DN 80
Zwangsbegasung möglich	alle Modelle können auch mit Anschlüssen zur Zwangsbegasung gefertigt werden						
Leergewicht in kg, ca. ***	80	100	130	170	210	290	350
Substrat	PP-Füllkörper mit 180 m^2/m^3, PE-Füllkörper mit 500 m^2/m^3 oder andere Materialien						

* bei einer Belastung von ca. 1 kg Tiermasse pro m^3 (Schauaquarium); bei höherer Belastung sollte eine Zwangsbelüftung installiert werden
** Sonderhöhen und Sonderdurchmesser sind jederzeit möglich
*** ohne Füllkörper

Für kleinere Anwendungen stehen Ihnen unsere Filter aus dem Hobbybereich zur Verfügung.

Standardmäßig von AquaCare eingesetzte Füllkörper:

PP-Körper: 180 m^2/m^3
freies Volumen: 92%
für extrem hohe Filter geeignet
extrem verblockungsarm

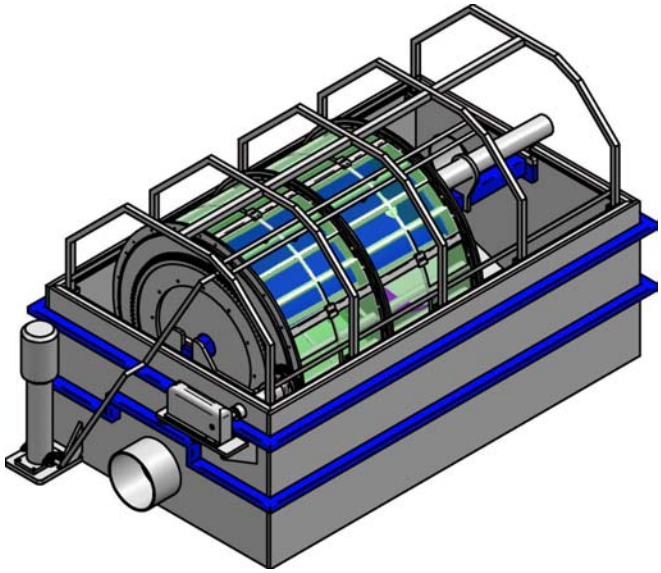
PE-Körper: 500 m^2/m^3
freies Volumen: 90%
für ca. 2 m hohe Filter geeignet
verblockungsarm

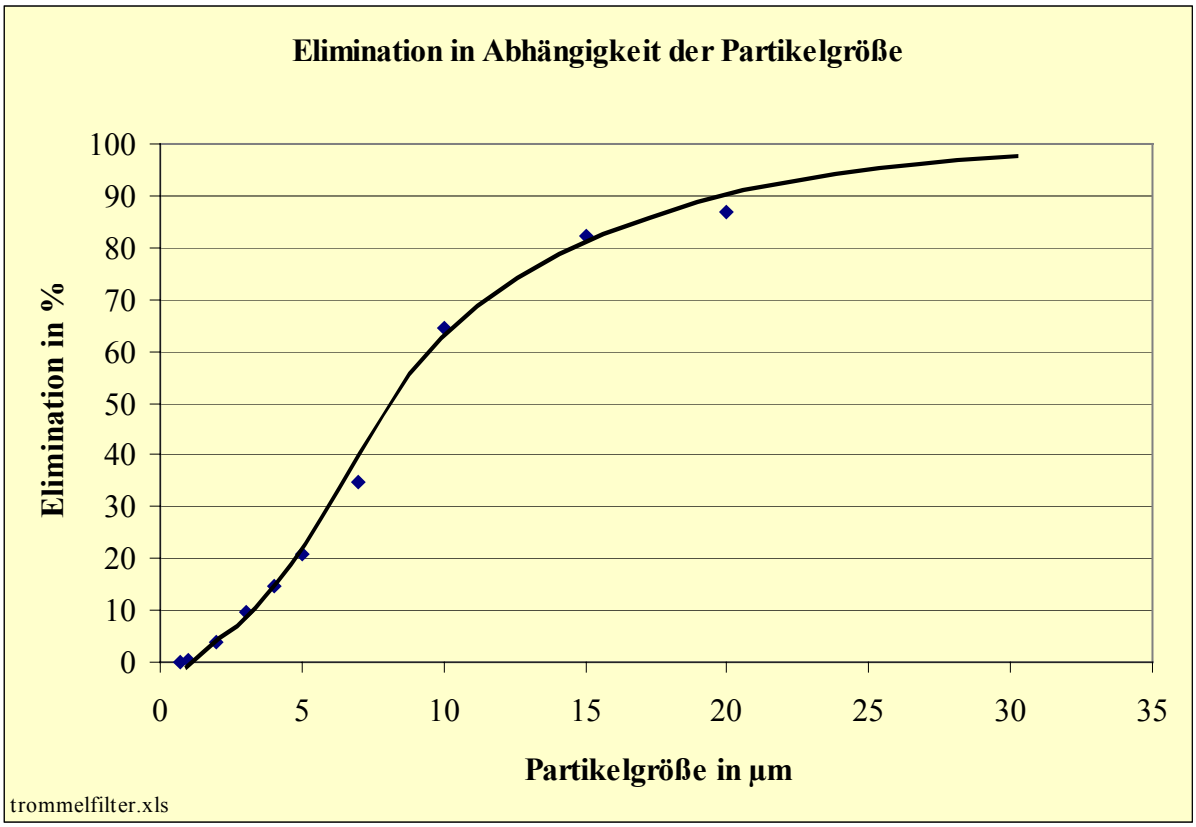
Siebtrommelfilter

RDF

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
℘ 0 20 43 - 37 57 58-0 • 0 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • info@aquacare.de

Rotierende Sieb-Trommelfilter sind wirtschaftliche Anlagen zur Abtrennung von Partikeln aus Flüssigkeiten. Sie arbeiten drucklos mit gleichmäßigen Volumenströmen und benötigen wenig Energie. Die Siebe werden in Abhängigkeit von der Schmutzung automatisch gereinigt. Die Konstruktion gewährleistet eine sanfte Anströmung der Siebe, so dass auch fragile Flocken ohne Zerstörung aus dem Wasser entfernt werden.
Die AquaCare Siebtrommelfilter sind für Süß- und Meerwasser geeignet. Alle medienberührten Hauptkomponenten sind aus Kunststoff hergestellt, so dass keinen Korrosion auftreten kann. Die eingebaute Spülpumpe ist aus hochwertigem Edelstahl gearbeitet.
Die Drehgeschwindigkeit ist abhängig von der Belastung des Zulaufwassers und wird automatisch gesteuert. Der Schmutz wird mit Prozesswasser ausgewaschen.
Durch den kontinuierlichen Prozess werden redundante (doppelte) Systeme erspart und erniedrigt die Investitionskosten.
Die Siebe können einfach und ohne Spezialwerkzeug ausgewechselt werden. Andere Maschenweiten sind auch nachträglich realisierbar.
Die AquaCare Trommelfilter sind einsetzbar für Aquakulturanlagen (Süß- und Meerwasser), Großaquarien, Frischwasseraufbereitung, Abwasserbehandlung, Lebensmittelverarbeitung und in der chemischen Industrie.





Elimination unterschiedlich großer Partikel eines 30µm Siebes im AquaCare Trommelfilter

Technische Daten des AquaCare Trommelfilters RDF:

Typ	**RDF 11**	**RDF 27**	**RDF 63**	**RDF 90**	**RDF 170**	**RDF 230**
Bestellnummer	RDF0011	RDF0027	RDF0063	RDF0090	RDF0170	RDF0230
Standardsieb	30 µm (mit größeren Poren sind größere Wasserleistungen erreichbar)					
mögliche Poren	30, 48, 68, 90, 120 µm					
max. Durchsatz in m^3/h*	11	27	63	90	170	230
Siebmaterial	Polyester					
andere Materialien	PE, PA, V4A (Edelstahl)					
Spülwasserbedarf	hängt ab von Konzentration, Salzgehalt und Art der Partikel / der Bedarf ist jedoch weit unterhalb des Bedarfs eines Sandfilters					
Trommeldurchmesser in mm	500	600	800	800	1200	1200
Trommellänge in mm	300	600	800	1200	1200	1800
Gesamtlänge in mm	1150	1800	2150	2750	3000	3650
Gesamtbreite in mm	890	950	1200	1300	1750	1750
Gesamthöhe in mm	950	1000	1350	1350	1600	1600
Durchmesser Zulauf / Ablauf in mm	d110 / DN100	d140 / DN130	d180 / DN170	d250 / DN230	d315 / DN300	d400 / DN390
Durchmesser Abwasser in mm	d50 / DN40	d75 / DN65			d110 / DN100	
Gewicht in kg (leer)	105	190	300	400	510	640
Schutzart	IP 65					
Elektrischer Anschluss	400 V 50 Hz, 1,5 kW					
Verbrauch	15 W stand by; 1,5 kW im Spülmodus; Gesamtverbrauch ist sehr abhängig von der Schmutzfracht					

* der max. Durchfluss ist mit 25 mg/l Trockenmasse kalkuliert / mit Süßwasser liegt der max. Durchfluss 8% höher

Professioneller Kalkreaktor zur Anreicherung von gelöstem Calcium und Hydrogencarbonat

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Turbo-Kalkreaktor Größe 8 mit professioneller Steuerung

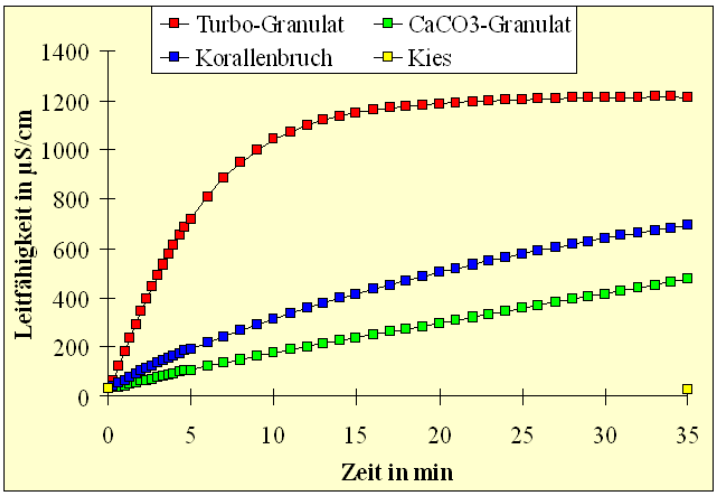
Der *Turbo*-Kalkreaktor

Der *Turbo*-Kalkreaktor ist eine Weiterentwicklung der herkömmlichen Kalkreaktoren. Die Effektivität des Calciumcarbonatlöseprozesses wurde drastisch erhöht. Dank der extremen Strömung bilden sich keine Kanäle im Granulatrohr, die eine Durchströmung erschweren und die Effektivität verringern. In diesem Reaktor wird ein Spezialgranulat verwendet, dass erheblich höhere Lösungsfähigkeit aufweist als herkömmlich Materialien wie Korallenbruch oder Kalkbruchgestein. Die Kohlendioxidzufuhr wird ohne pH-Wertsteuerung automatisiert und damit erstens sehr sicher und zweitens extrem wartungsarm realisiert – es entfallen regelmäßige Kalibrierungen und Austausch einer pH-Messkette. Die CO_2-Zufuhr wird durch die bewährte *BasiTech*-Kalkreaktorsteuerung kontrolliert – ab Größe 8 ist eine professionelle Steuerung installiert (s.u.). Die Kohlendioxidzufuhr ist im CO_2-Rohr sichtbar und wird zusätzlich mit einem Durchflussmesser angezeigt. Durch eine luftbetriebene Neutralisierungsstufe wird der pH-Wert des Ablaufwassers auf bis zu 7,0 angehoben. Das bedeutet, dass das AquaCare-System im Vergleich zu herkömmlichen Reaktoren bis zu 80% weniger freies CO_2 im Ablaufwasser aufweist und in marinen Systemen die Gefahr einer Grünalgenmassenexplosion extrem verringert. Die Luftzufuhr wird am Durchflussmesser angezeigt. Der Wasserzulauf sollte mit einer Druckpumpe (mindestens 10 Meter Druck beim entsprechenden Volumenstrom) erfolgen, damit der interne Arbeitsdruck von maximal 1 bar erreicht wird. Ein Druckhaltesystem und ein Durchflussmesser erleichtern die Einstellung des optimalen Zulaufs. Das mit Calcium und Hydrogencarbonat (Karbonathärte, Alkalinität) angereicherte und neutralisierte Wasser wird in einer Sedimentstufe von kleinsten Partikel und den zu klein gewordenen Calcitkugeln befreit. Eine Erneuerung des Calcitbettes ist nicht erforderlich und spart somit Wartungszeit. Die in der Sedimentstufe aufgefangenen Kalkpartikel können sogar mittels Chemosorption geringe Mengen Phosphat entfernen.

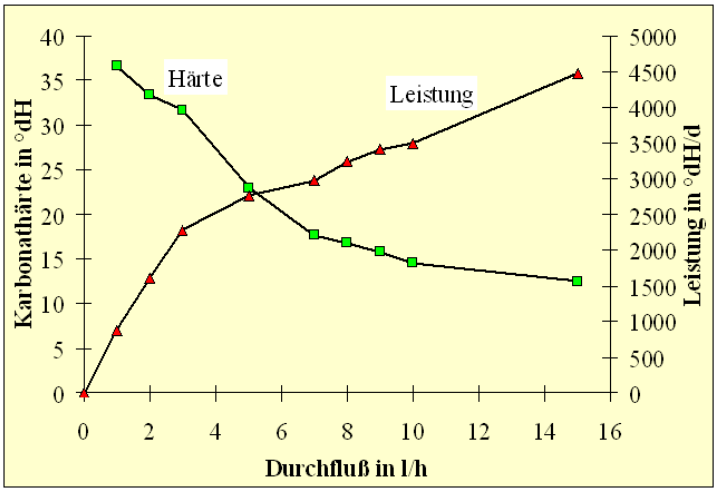
Labor- und Praxisergebnisse *Turbo*-Kalkreaktor

Kalklöseversuch verschiedener kalkhaltiger Materialien in kohlendioxidangereichertem Reinstwasser. Zur Kontrolle diente Quarzkies (nicht kalkhaltig). Der Leitfähigkeitsanstieg zu Versuchsbeginn (lineare Anstieg) wurde in Calciumanstieg umgerechnet und in der Tabelle zusammengefasst:

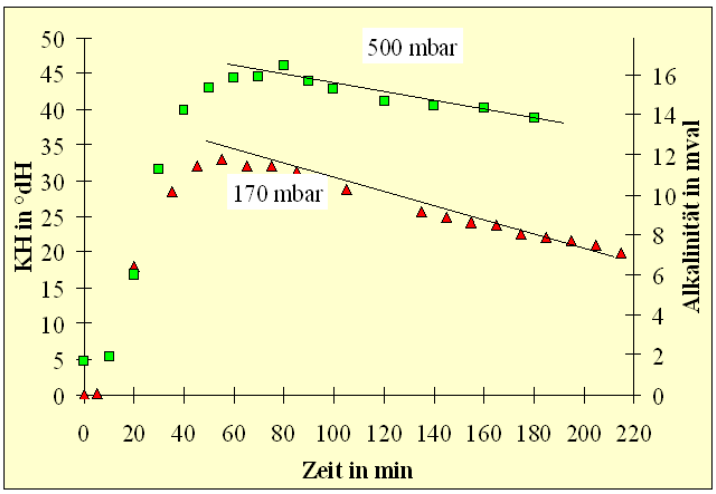
Material	**Calciumanstieg in mg/l·h**
Quarzkies (Kontrolle)	0
Calciumcarbonatgranulat	4
Korallenbruch	7
***Turbo*-Granulat**	**41**



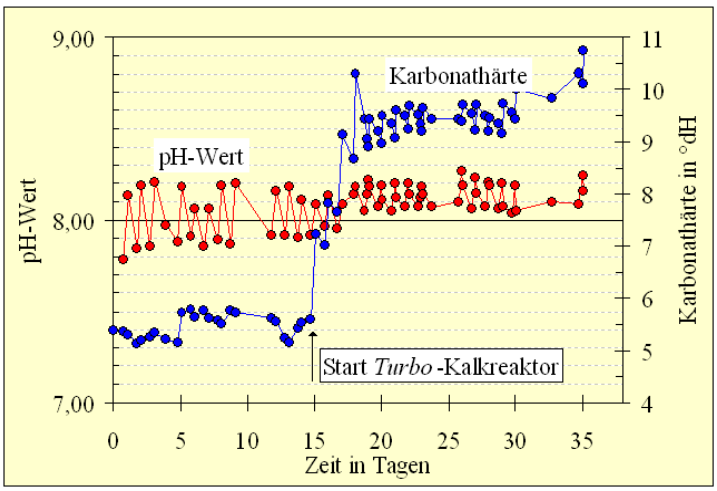
Abhängigkeit von **Härte und Leistung** von der Durchflussgeschwindigkeit. Gemessen bei *Turbo*-Kalkreaktor Größe 1 im Labortest.



Verlauf der **produzierten Karbonathärte** im *Turbo*-Kalkreaktor Größe 7 im Praxistest bei 170 und 500 mbar internem Reaktorarbeitsdruck.



Praktischer Betrieb des *Turbo*-Kalkreaktors
Größe 1 in einem 400 Liter-Aquarium.
Pfeil = Start des Reaktors.
Vorher wurde Karbonathärte und Calcium mit AquaCare-Lösungen „KH-plus“ und „Calcium“ verwendet.



Technische Daten des AquaCare *Turbo*-Kalkreaktors

Technische Daten *Turbo*-Kalkreaktor	**Größe 6**	**Größe 7**	**Größe 8**
Bestellnummer	310-006	310-007	310-008
Maximale Aquariengröße in Litern (bei überwiegend Steinkorallenbesatz)	25.000	50.000	100.000
Maße (B×H×T) in cm	200 × 100	250 × 150	280 × 170
Volumen Granulat in Liter	10	22	50
pH-Wert Auslauf	abhängig vom Arbeitsdruck		
maximale Tagesleistung in Härteliter	250.000	500.000	1.000.000
Durchmesser Hauptrohr in mm	160	250	315
Material Hauptrohr	PVC transparent		
Material Verrohrung	PVC		
eingebaute Pumpe	MD-40RM	MD-70RM	MD-100R5M
elektrische Leistung in Watt	135	265	365
Anschlüsse Zulauf / Ablauf	PVC 20/32	PVC 20/40	PVC 25/63
optimaler Zulauf in l/h	250 (1 bar)	500 (1 bar)	1000 (1 bar)
erforderliche Luftleistung in l/h	2.000	4.000	7.000
erforderliche Kohlendioxidversorgung	Kohlendioxiddruckflasche mit Druckminderer und Nadelventil		
mitgeliefertes *Turbo*-Granulat in kg	30	45	60
Leergewicht / Arbeitsgewicht / Transportgewicht in kg	80 / 120 / 110	170 / 240 / 220	250 / 550 / 300

größere Systeme auf Anfrage

Optionen: - Luftversorgung – Wasserzulauf – elektronische Durchflussmesser für Wasser und Luft – Kontrolle Niveau Sedimentfilter – Magnesiumzusatzfilter – Umschaltung auf Ersatz-CO_2-Flasche

BasiTech©-Kalkreaktorsteuerung

im Lieferumfang Größe 6+7 enthalten: AquaCare *BasiTech*-Kalkreaktorsteuerung mit Magnetventil und Rückschlagventil; es wird für einen automatischen Betrieb lediglich eine Schaltuhr (Timer) benötigt.

Zur Automatisierung oder Kontrolle (z.B. für SPS) können folgende Sensoren optional angebracht werden:

- Sollwertsensor für Wasser- und Luftzulauf
- Drucksensor für CO_2 und Arbeitsdruck
- Levelsensor für Sedimentkammer

Professionelle Steuerung (SPS)

im Lieferumfang Größe 8 enthalten (optional bei Größe 6+7): Schaltkasten mit Mini-SPS:

- Kontrolle Wasserzulauf (Grenzwertkontakt),
- Kontrolle Zuluft (Grenzwertkontakt),
- CO_2-Mangel-Erkennung,
- Volltextanzeige von Status und Störungen,
- Programmierung der Laufzeit in %,
- Programmierung der Startzeit
- Normal- und Ökobetrieb (CO_2-Einsparung),
- potentialfreier Sammelstörkontakt,
- Eingang für pH-Wert (Notabschaltung),
- Eingang für KH-Wert (Bedarfsregelung)

KWR

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Kalkwasserreaktor

Der AquaCare **Kalkwasserreaktor KWR** gewährleistet eine sichere Calciumzufuhr für das Meerwasseraquarium. Der pH-Wert im Aquarium wird durch den Reaktor leicht erhöht und damit ein Zuviel an CO_2 im Aquariumwasser gemindert. Zusätzlich wird überschüssiges Phosphat teilweise ausgefällt. Der AquaCare **Kalkwasserreaktor KWR** zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Intensive Durchmischung des Calciumhydroxids mittels robuster Pumpe - geringe laufende Kosten
- extrem hohe Beladung mit Calciumhydroxid verglichen zu anderen Systemen
- Freier Ablauf sorgt für einen sicheren Betrieb - Rückschlagventile oder Einstellmöglichkeiten befinden sich im Zulauf und können somit nicht verkalken
- Kontinuierlicher oder schubweiser Betrieb möglich
- Größen für alle Aquariensysteme erhältlich
- Ideal in Kombination mit automatischer Nachfüllanlage *BasiTech*
- Optional: pH-Kontrolle - mit dieser Einrichtung kann die Qualität des Kalkwassers jederzeit überwacht werden
- Optional: Kalkwasserkontrolle – mit dieser Einrichtung kann das Austreten von Kalkmilch verhindert werden.

Technische Daten des AquaCare Kalkwasserreaktors KWR:

Größe	**KWR 400**	**KWR 600**	**KWR 1000**	**KWR 1500**
Bestellnummer	340-040	340-060	340-100	340-150
max. Aquariengröße* in m^3	25	70	200	450
Durchmesser in mm	400	600	1000	1500
Volumen in Liter, ca.	125	350	1000	2200
Bauhöhe gesamt cm**	150	150	150	150
Grundmaße Breite × Tiefe, mm	550 × 900	700 × 1400	1100 × 1500	1600 × 2000
Max. kontinuierlicher Zulauf in l/h	18	42	120	270
Max. Tagesleistung in m^3	0,4	1,0	2,9	6,5
Max. Tagesleistung in kg Calcium bei 25°C	0,3	0,7	1,9	4,4
Materialien	PVC hart, NBR-Dichtringe, Silikon			
Anschlüsse	d16, d20	d20, d25		
serienmäßig eingebaute Pumpe	Eheim 1262	MX400	MX401	MX402
max. Calciumhydroxidbefüllung in kg	12	27	76	174
Elektrischer Anschluss	230 V, 50 Hz, 0,08 kW	400 V, 50 Hz 0,35 kW	400 V, 50 Hz 0,75 kW	400 V, 50 Hz 1,5 kW
Calciumhydroxid im Lieferumfang, kg	10	25	75	150
Leergewicht in kg Transportgewicht in kg Betriebsgewicht in kg	50 70 220	135 150 570	350 450 1200	
Calciumkonzentration im Ablauf	bei 15°C: 720 mg/l; bei 20°C: 690 mg/l; bei 25°C: 670 mg/l			
pH-Wert Ablauf	bei 15°C: 12,8; bei 20°C: 12,6; bei 25°C: 12,5			
pH-Messkettenanschluss	für alle Messketten mit Durchmesser 12 mm			

* Die Aquariengröße wurde bei durchschnittlicher Verdunstungsrate (10 Liter pro m^3 und Tag) und einer Standzeit pro Füllung von 4 Wochen berechnet.
** Sonderhöhen sind möglich!
*** abhängig von Gesamtvolumen und Beladung mit Calciumhydroxid

Warnhinweis: Calciumhydroxidlösung („Kalkwasser“) ist stark ätzend. Bei Berührungen der Chemikalie mit Haut oder Schleimhäuten mit viel Wasser abspülen und Arzt aufsuchen.

Filtersystem *Basic*

- die komplette Technik aus einem Guss -

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

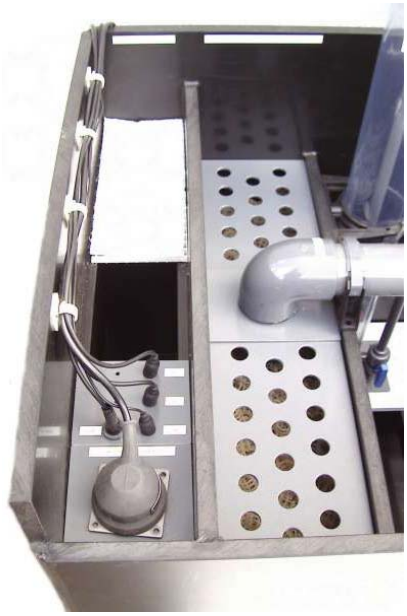
Filtersystem *Basic* 750 aus PE mit optional angebautem Abschäumer ACF6000V und eingebautem Fließbettfilter FBR 110-130

Filtersystem Basic 750 aus PE mit optional eingebautem Abschäumer ACF6000, *Turbo*-Kalkreaktor Größe 4, Aktivkohlefilter AK100-060, Denitrifikationsfilter ADN110-060, Phosphatfilter PMR110-060, Heizstab 750 W, 2 × Pumpe MX400

Nutzen

Jeder kennt das Chaos bei der Aquarientechnik: das schlechte Beispiel (rechts) zeigt verschiedene Systeme, unübersichtlicher Zusammenbau, schlechte Wartung, hohe Gefahr von Leckagen und Salzkrusten wo man nur hinsieht.
Das Filtersystem *Basic* ist eine sichere Lösung für die Unterbringung sämtlicher Aquarientechnik. Auch für die Zukunft ist das System sicher, weil genügend Abzweige für Erweiterungstechnik zur Verfügung steht. Alle Systeme innerhalb des *Basic* Filters sind vor Überlaufen geschützt, weil austretendes Wasser im System bleibt.
Die AquaCare Filtersysteme *Basic* werden nicht standardmäßig gefertigt sondern nach Ihren Wunschvorstellungen - wir beraten Sie selbstverständlich, damit Sie an unserem Wissen partizipieren können.

Aufbau des Systems



1.+2. Kammer mit Einlaufvlies, MSR- und Heizungshalter, Überlaufsieb für Rieselfilter, Zulauf vom Abschäumer

Das System *Basic* besteht aus einem großen PE-Behälter mit extremer Stabilität - selbst Erdbeben können nicht zum Bruch führen. Auch die Gefahr der Alterung der Silikonnähte bei Glasbecken entfällt.

1. Kammer: die Einlaufkammer nimmt das Rücklaufwasser vom Aquarium auf. Ein schnell auswaschbares Filtervlies sorgt für die erste Grobreinigung. In die Einlaufkammer können Heizungen sowie die vollständige MSR-Technik untergebracht werden.

2. Kammer: die Rieselfilterkammer bzw. Entgasungskammer nimmt das Wasser der ersten Kammer auf. Zusätzlich ist hier das Rücklaufwasser des Abschäumers angeschlossen. Das mit Gasblasen belastete Wasser rieselt über Kunststofffiltermaterial und verlässt gasblasenfrei die Kammer. Das Filtermaterial ist extrem grob und kann nicht verstopfen. Zusätzlich wird es mit der Zeit von Reinigungsbakterien besiedelt und trägt zur biologischen Filterung bei. Das Redoxpotential wird NICHT gesenkt, weil keine anaeroben Zonen entstehen können.

3. Kammer: die Mehrzweckkammer dient als Wasserauffangkammer, wenn die Hauptpumpe des Aquariumsystems nicht in Betrieb ist und Wasser aus dem Aquarium nachläuft. In dieser Kammer können Abschäumer und weitere Filter installiert werden.

Foto: Michael Kokoscha

Erweiterungsmöglichkeiten

Das Filtersystem *Basic* ist jederzeit mit anderen Filtern erweiterbar. Von AquaCare stehen Abschäumer ACF, Tropfkörperfilter TKF, Denitrifikationsfilter (Nitratfilter) ADN, Kalkwasserreaktoren KWR, mit CO_2-betriebene Turbo-Kalkreaktoren, Fließbettreaktoren FBR, Phosphatfilter, Aktivkohlefilter, Großheizungen, Wärmetauscher, Sandfilter und vieles mehr zur Verfügung. Wir beraten Sie gern, welche Technik für Ihr geplantes Aquarium sinnvoll ist.

Aufsicht Basic 400, optional mit ACF3000V-170, FBR110-060, AK110-060, ADN75, Kreislaufpumpe, Abschäumerpumpe.

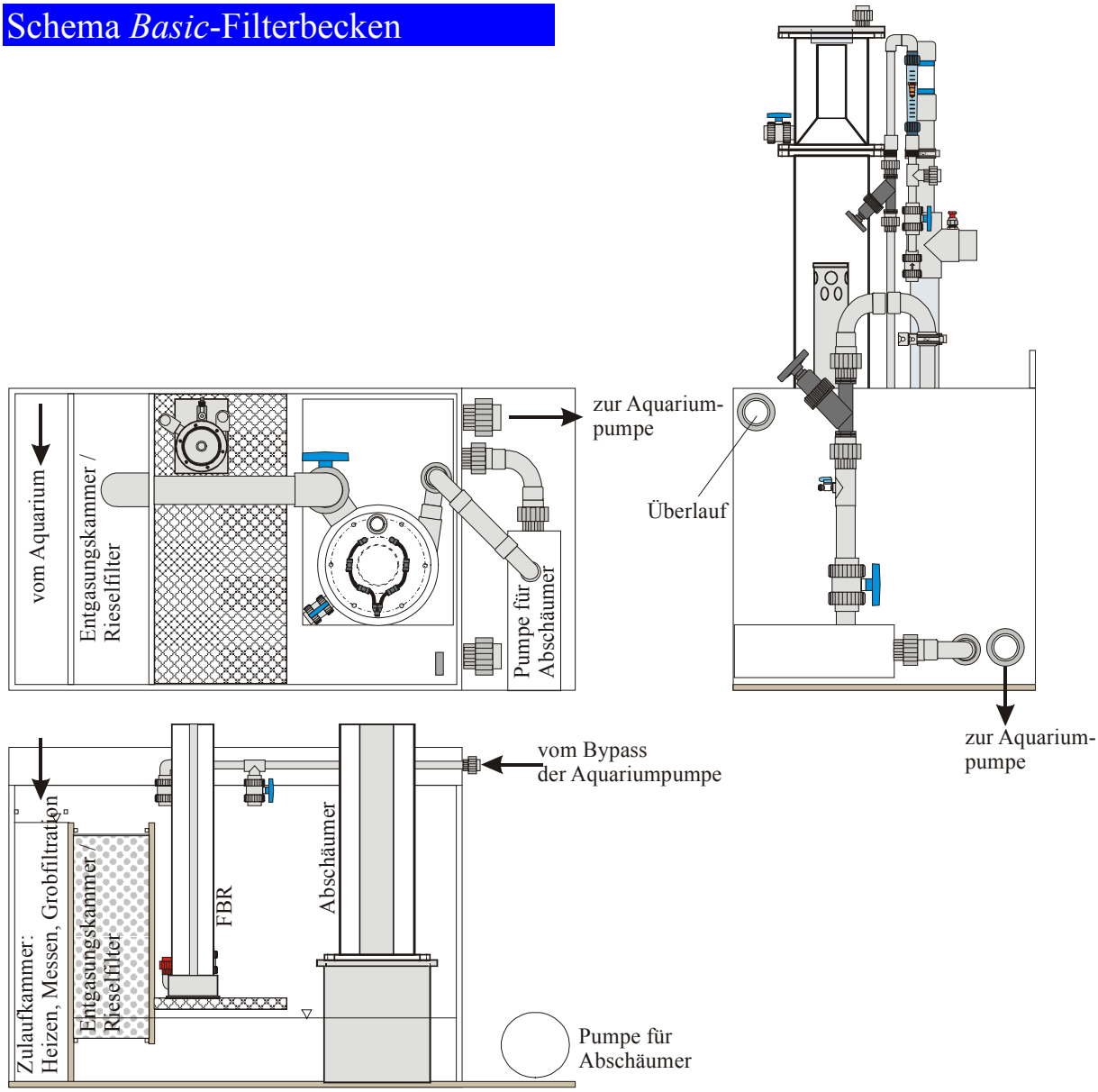
Sonderwünsche

Da das Filtersystem *Basic* kein Massenprodukt ist und jedes Becken einzeln angefertigt wird, sind Sonderwünsche jederzeit möglich. Ob Maße, Anschlüsse, Halter für Messketten, Heizungen oder Niveausonden oder aber auch Sondereinbauten - wir machen es möglich.

Größen

Prinzipiell können die PE-*Basic*-Filtersysteme in allen Größen gefertigt werden. Da der Aufwand erheblich größer ist als bei z.B. Glasfilterbecken lohnt sich eine solche Anschaffung aber erst aber ca. 1000-Liter-Aquarien. Nach oben sind keine Grenzen gesetzt. Ab einer bestimmten Größe werden die PE-Becken mit einem eingeschweißten Stahlrahmen verstärkt, um die enormen Kräfte des Wasser standzuhalten.

Schema *Basic*-Filterbecken



Typische Daten (Anpassungen an Ihre Platzverhältnisse möglich)				
Typ	***Basic* 400**	***Basic* 750**	***Basic* 1300**	***Basic* 2000**
Max. Aquariengröße in m^3 *	5	10	25	35
Grundmaße Länge × Tiefe in mm	1090 × 670	1200 × 800	1800 × 1000	1900 × 1200
Höhe in mm	800	800	800	1000
Gesamtvolumen in Liter	380	680	1300	1900
Einlaufkammerausstattung	Filterfliesgitter, Halterung für Heizung, Mess- und Regeltechniksensoren			
Rieselfiltervolumen in Liter	50	75	100	150
Rieselfiltermaterial	PP natur, 27 ×27 mm, 180 m^2/m^3, 72 kg/m^3, 92% Zwischenraumvolumen			
Reservevolumen Mehrzweck-kammer**, ca. in Liter	230	350	800	1200
Materialien	PE schwarz, PE Hohlkammerplatten, PVC, PS, glasfaserverstärktes PP			

* diese Angabe ist nur als Richtwert zu sehen.
** die minimale Größe des Reservevolumens hängt von Aquarienoberfläche, Beschaffenheit des Überlaufs, des geplanten Kreislaufvolumenstroms und der Volumina der Zusatzfilter in der Mehrzweckkammer ab.

19“ Monitorbox

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Zum Messen, Steuern und Regeln

Monitorbox mit z.B. pH- und Temperaturanzeige und Redoxregelung

Die Monitorbox von AquaCare kann bis zu vier Messwertumformer aufnehmen. AquaCare verwendet ausschließlich hochwertige Industriegeräte, um ein Höchstmaß an Sicherheit und Messgenauigkeit zu gewährleisten. Die Umformer gibt es in mehreren Varianten: nur Anzeige des Messwertes, Regelung (An/Aus, Proportionalreglung mittels Impuls- oder Frequenzregler), Schreiberausgänge (4-20 mA) und digitale Schnittstelle (siehe Datenblätter der Messumformerhersteller).

Reichen die Schaltausgänge von der Leistung nicht aus, können Schütze eingebaut werden (eventuell sind dann nur 3 Umformer einbaubar).

Technische Daten der AquaCare Monitorbox:

Maße des Gehäuses	Für 19“ racks B × H × T: 431 × 129 × 203 mm
Material	ABS, hellgrau (auf Wunsch auch schwarz)
Schutzart	IP 30
Anschlüsse der Sensoren	**Sauerstoff**: Spezialanschluss des Messumformerherstellers (im Normalfall WTW) **Leitfähigkeit**: Spezialanschluss des Messumformerherstellers (im Normalfall WTW) **Temperatur**: 2 × Bananenstecker **pH / Redox**: BNC (auf Wunsch DIN oder feste Verkabelung mit S7-Stecker)
Anschlüsse Ausgänge	Schaltausgänge mit Schukogegenstecker (oder feste Verkabelung) Schreiberausgänge: 2 x Bananenstecker (o.ä.)

Technische Daten der Messumformer: siehe jeweilige Herstellerangaben

Niveauregelung für zwei Pumpen

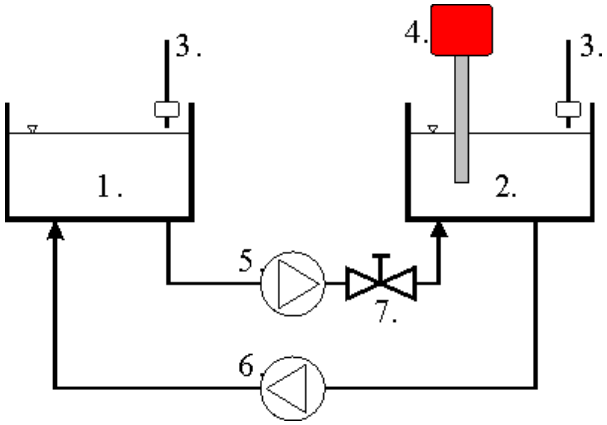
AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

- analoger Niveausensor mit 4..20 mA-Ausgang
- zwei digitale Hochalarmsensoren mit Notabschaltfunktion
- Abschaltfunktion bei zu niedriger Drehzahl
- Schaltkasten IP 54 mit Hauptschalter
- volle Absicherung der angeschlossenen Pumpen
- geregelte Pumpe durch Phasenanschnittsteuerung (230 V) bzw.
  Frequenzregelung (400 V)
- automatischer Wiederanlauf nach Niedrigniveau

Technische Daten:

	Typ 230 Volt**
Type Niveausensor	analoger Sensor mittels Luftdruck
Ausgang Niveausensor	4...20 mA
Länge des Eintauchrohrs*	1 m
Maße des Schaltkastens L×H×T	400 × 300 × 200 mm
Anschlussleistung der Pumpen	je max. 1 kW
Regelung der Ablaufpumpe	Phasenanschnittsteuerung
Schutzart	IP 54

* andere Längen möglich
** Regelungen für Drehstrom mit beliebiger Leistung auf Anfrage



1. Tank 1 z.B. Aquarium; 2. Tank 2 z.B. Filterbecken; 3. Schwimmerschalter für Hochalarm;4. analoger Niveausensor; 5. Pumpe (nicht geregelt); 6. Pumpe (geregelt), 7. Kugelhahn

Funktion der Schaltung:

Nicht immer ist es möglich, dass ein Kreislaufsystem (z.B. Aquarium und Filterbecken) mit Schwerkraft und einer Pumpe betrieben wird. Kann der Wasseraustausch von zwei Becken nur durch den Einsatz von zwei Pumpen bewerkstelligt werden, muss eine Pumpe dem jeweiligen Wasserstand stufenlos angesteuert werden. Ohne Regelung sind zwei Pumpen nicht so zu synchronisieren, dass sie exakt die gleiche Wassermenge fördern.
Die AquaCare Niveauregelung für zwei Pumpen misst den Wasserstand des einen Beckens und regelt die Ablaufpumpe kontinuierlich nach. Die zweite Pumpe pumpt ohne Steuerung das Wasser wieder zurück. Es muss lediglich gewährleistet werden, dass die Rücklaufpumpe eine etwas schwächere Leistung hat (z.B. leicht mit Kugelhahn androsseln). Sobald der Wasserstand beginnt anzusteigen, regelt die Schaltung die Ablaufpumpe ein wenig höher, so dass der alte Wasserstand wieder erreicht wird. Bei sinkendem Wasserstand regelt die Pumpe ihre Frequenz und damit ihre Leistung herunter. Damit die Miniumdrehzahl der Pumpe nicht unterschritten wird - Verhinderung eines Motorbrandes mangels ausreichender Kühlung - schaltet die Regelung unter der Minimumgrenze ab. Regelmäßig versucht die Schaltung die Pumpe wieder zu starten und fördert bei Überschreiten der Minimumgrenze wieder kontinuierlich.
Eine zweite Sicherung ist mit dem Anschluss von zwei Schwimmerschaltern realisiert. Steigt in einem der Becken der Wasserstand über das zulässige Maximum schaltet die Anlage vollständig ab und muss nach Behebung des Fehlers manuell wieder gestartet werden.
Nachfüllanlagen (elektrisch oder mechanisch) müssen im nicht-geregelten Becken installiert werden

Heizen & Kühlen

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
☏ 0 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷 0 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • info@aquacare.de

Tauchheizer aus Glas und anderen Werkstoffen

AquaCare bietet Tauchheizer aus Glas, Hartporzellan, PTFE (Teflon) und Edelstahl an. Es stehen Leistungen von 500...5.000 W zur Verfügung.

Technische Daten

Durchmesser der Tauchheizer in mm:
Glas und Hartporzellan Ø 48,
PTFE Ø 49,
Edelstahl Ø 42.
Anschlusskabel 1,5 m mit Schukostecker (auf Anfrage andere Anschlüsse);
ab 1500 W auch als 3P-Version (400 V)

Leistung in Watt	Länge in mm*	Eintauchtiefe in mm*
500	350	250
750	450	350
1000	600	450
1500	600	450
2000	800	600
2500	800	600
3000	800	600
5000	1100	900

* gilt für Glasheizer

Die Heizer müssen unbedingt während des Betriebs bis mindestens zur Eintauchtiefe in Wasser hängen. Beim Herausziehen muss der Heizer unbedingt mehrere Minuten auskühlen! Der Anschluss darf nur durch geeignetes Personal durchgeführt werden. Elektrische Absicherungen (z.B. Fehlerstromschalter, Schütze, etc.) müssen getroffen werden. Zerbrechliche Heizer müssen vor mechanischen Schäden geschützt werden.

.Wärmetauscher aus Kunststoff zum Heizen und Kühlen

Titan und Kunststoff sind die beiden einzigen (gebräuchlichen) Werkstoffe, die in Meerwasser gefahrlos eingesetzt werden können. Titan hat einen erheblich höheren Wärmeübergang als Kunststoff und daher können die Austauscher wesentlich kleiner ausgelegt werden. Die Druckverluste bei Titanwärmetauschern sind im allgemeinen größer. Titan steht im Verdacht, dass kleinere Mengen an Metallionen ins Meerwasser gelangen können und sich mit der Zeit angereichen - Schäden an Korallentieren sind möglich.
Kunststoffwärmetauscher aus Polyethylen (PE) sind inert, d.h. keine Stoffe können an das Meerwasser abgegeben werden. Nachteil ist der niedrigere Wärmeübergang und damit eine größerer Bauform. Austauscher aus PE-RT (höhere Wärmeübergang) sind sehr gut für die Meerwasseraquaristik geeignet.

Auslegung

Um einen Wärmetauscher auslegen zu können benötigen wir für ein Angebot folgende Daten:

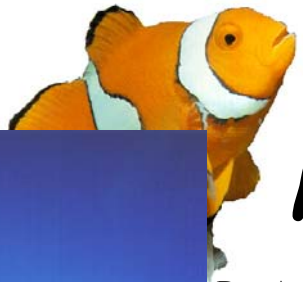
- maximale Obergrenze der Aquariumtemperatur
- Literleistung der Hauptpumpe, an der der Kühler angeschlossen wird
- Temperatur des Kühlmediums (z.B. Brunnenwasser)
- benötigte Leistung (in kW) des Tauschers (als grobe Schätzung addieren Sie sämtliche Pumpenleistungen ("Stromverbrauch") und Lichtleistungen des Aquariums)

Technische Daten

Der Druckverlust im Aquariumwasserteil beträgt wenige mbar, im Temperierwasser wenige 10 mbar.
Material: PE-RT (temperaturbeständigeres Polyethylen mit höherem Wärmeübergang). Druckfest bis 8 bar bei 20°C, 6 bar bei 40°C, 4 bar bei 60°C, 2 bar bei 80°C

Salze für die Aquaristik

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
☎ 0 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷 0 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • info@aquacare.de



Meersalz

Das AquaCare Meersalz wurde in der Zusammensetzung den Makroelementen der Natur nachempfunden (Tab. 1). Die Spurenelemente sind mit über 30jähriger Erfahrung zusammengestellt. Das hat zwei Gründe: Zum einen schwankt die Konzentration einiger Spurenelemente (Mikroelemente) um das 100fache bzw. die Nachweismethoden weisen sehr hohe Schwankungsbreiten auf. Zum anderen ist der Verbrauch im Aquarium durch Ausfällerscheinungen, Co-Abschäumung und direktem Verbrauch durch die Tiere in der Zusammensetzung des AquaCare Meersalzes mit berücksichtigt worden. Lange Erfahrung bestätigen die Qualität des AquaCare Meersalzes.

AquaCare Meersalz gibt es in folgenden Abpackungen:

4 kg Beuteln	10 kg Beuteln
20 kg Eimer	25 kg Beutel

Ausschnitt aus einem AquaCare-Aquarium

Die Vorteile des AquaCare-Meersalzes

- leicht löslich in warmen Wasser,
- hohe gelöste Kalkkonzentration, d.h. bei geringem Kalkverbrauch (z.B. Fischaquarium) und regelmäßigem Teilwasserwechsel von 10% im Monat ist keine Nachdosierung von gelöstem Kalk (AquaCare-Lösung V1 + V2, Kalkwasser, Super-Puffer oder *Turbo*-Kalkreaktor) nötig,
- die verwendeten Inhaltsstoffe (Salze) entsprechen den Reinheitsangaben des Deutschen bzw. Europäischen Arzneibuches (DAB bzw. Ph Eur) und sind daher von hoher Qualität,
- jahrzehntelange Zucht- und Haltungserfolge bestätigen das AquaCare-Konzept,
- unterschiedliche Gebindegrößen zum vernünftigen Preis:

4 kg-Beutel ..... Bestellnr.: 550-004
10 kg-Beutel ..... Bestellnr.: 550-010
20 kg-Eimer ..... Bestellnr.: 551-020
25 kg-Sack ..... Bestellnr.: 550-025

Woraus besteht Meersalz?

Meerwasser besteht aus einer Vielzahl von Elementen und Verbindungen, deren Verhältnis zueinander fast überall auf der Welt annähernd konstant ist (siehe Tab. 1). Nur die absolute Konzentration unterscheidet sich von Region zu Region. Die Salinität - ein Maß für den Salzgehalt - schwankt zwischen 39‰ (Rotes Meer) und sinkt in Brackwassergebieten (z.B. Ostsee) bis auf 0‰ ab. Im Durchschnitt weisen die Meere an der Oberfläche eine Salinität von 34,6‰ (Pazifik), 34,8‰ (Indischer Ozean) und 34,9‰ (Atlantik) auf.

Verwendung von natürlichem Meerwasser

Natürliches Meerwasser ist auf den ersten Blick die beste Lösung, den Aquarientieren eine optimale Wasserqualität zu bieten. Doch nur für die wenigsten Aquarianer ist natürliches Meerwasser erreichbar (Nordsee). Außerdem hat die Qualität des Küstenwassers sehr stark nachgelassen. Selbst Großaquarien, die früher mit großem Aufwand natürliches Meerwasser mit Tankwagen angeliefert bekamen, benutzen nun künstliches Meerwasser.

Das Ansetzen von künstlichem Meerwasser

Beim Ansetzen von künstlichem Meerwasser müssen einige Faktoren beachtet werden, damit die Aquarientiere keine Schädigungen erleiden. Gutes künstliches Meersalz löst sich schnell in warmen (15-20°C) Wasser auf. Weiße Niederschläge, die sich beim zu kaltem oder zu kohlensäurearmen Wasser bilden können, müssen nach einigen Stunden Belüftung restlos verschwunden sein.

Element	Konzentration in mg/l
Sauerstoff	857.000-880.000
Wasserstoff	108.000-110.000
Chlor	18.918-19.439
Natrium	10.500-10.809
Magnesium	1.261-1.350
Schwefel	884-905
Calcium	400-412
Kalium	380-389
	Konzentration in µg/l
Aluminium	0-500
Antimon	0,24-0,33
Argon	4,3-600
Arsen	3-22
Barium	2-93
Beryllium	0,0007-104
Bismut	0,017-0,2
Blei	0,02-4
Bor	786-4.600
Brom	58.651-67.000
Cadmium	0,02-0,25
Cäsium	0,4-3
Cer	0,001-0,4
Chrom	0,05-0,3
Dysprosium	0,000.9*
Eisen	0,1-62
Erbium	0,000.8*
Europium	0,000.1*
Fluor	1.271-1.300
Gadolinium	0,000.7*
Gallium	0,03
Germanium	0,05-0,07
Gold	0,004-0,027
Hafnium	0,007-0,008
Helium	0,006.8-0,006.9
Holmium	0,000.2*
Indium	0,000.1*
Iridium	keine Angaben
Jod	48-80
Kobalt	0,035-4,1
Kohlenstoff DIC	26.939-28.543
Krypton	0,02-2,5
Kupfer	0,2-13
Lanthan	0,003-0,3
Lithium	97-195
Lutetium	0,000.2*
Mangan	0,2-11
Molybdän	0,24-12,2
Neodym	0,003*
Neon	0,12-0,14
Nickel	0,8-5,4
Niob	0,01
Osmium	0,004*
Palladium	keine Angabe
Phosphor	0-100
Praeseodym	0,000.6*
Protactinium	$5 \cdot 10^{-8}$-$2 \cdot 10^{-6}$
Quecksilber	0,02-0,03
Radium	$2 \cdot 10^{-8}$-$27 \cdot 10^{-8}$
Radon	$6 \cdot 10^{-8}$
Rhenium	0,1*
Rhodium	keine Angabe
Rubidium	112-200
Ruthenium	keine Angabe
Samarium	0,000.05*
Scandium	0,000.6-0,04
Selen	0,09-4
Silber	0,05-1,5
Silicium	0-39.000
Stickstoff DIN	0-700
Strontium	8.100-80.000
Tantal	0,002-0,002.5
Tellur	keine Angaben
Terbium	0,000.1*
Thallium	<0,01-0,01
Thorium	0,01-0,05
Thulium	0,000.2*
Titan	1
Uran	2-4,7
Vanadium	0,3-3,0
Wolfram	0,1
Xenon	0,05-0,052
Ytterbium	0,000.8*
Yttrium	0,001.3-0,3
Zink	3,9-48,4
Zinn	0,01-3
Zirkonium	0,022-0,3

Tabelle 1: Zusammensetzung von Meerwasser mit einer Salinität von 35‰. Nach folgenden Autoren (*nur eine Angabe):
A. DEMAYO in WHEAST (ed.) et al. 1984: Handbook of Chemistry and Physics. 65th edition. Boca Raton, Florida: CRC Press./ SMITH, F.G.W. 1974: Handbook of Marine Science, Vol. II, Cleveland: CRC. in: TARDENT, P. 1993: Meeresbiologie. Eine Einführung. 2. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme. / SPOTTE 1979 in ADEY, W. & LOVELAND, K. 1991: Dynamic Aquaria - Building living ecosystems. San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto: Academic Press, Inc. / SVENDRUP et al. 1942 in ADEY, W. & LOVELAND, K. 1991: Dynamic Aquaria - Building living ecosystems. San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto: Academic Press, Inc..

Meerwasser sollte immer in einem Glas- oder innertem Kunststoffbehälter (Polyethylen, Polypropylen, Polyacryl oder Polystyrol) angesetzt werden. Auf keinem Fall darf ein metallhaltiger Behälter benutzt werden, da Meerwasser sehr aggressiv ist und Metall anlösen kann. Das vorgewärmte Wasser, das zum Auffüllen benutzt wird, sollte salzarm sein, vorzugsweise Umkehrosmosewasser oder vollentsalztes Wasser (Ionenaustauscher). Wird Leitungswasser verwendet, kann es passieren, dass zu viele Düngestoffe (Nitrat, Phosphat, Kieselsäure) mit in das Meerwasser gelangen und das Schmieralgenwachstum im Aquarium fördern. Außerdem wird die Zusammensetzung des Meerwassers durch die Leitungswasserinhaltsstoffe verändert. Für höchste Qualität (für empfindliche niedere Tiere und Fische) sollte aufbereitetes Wasser verwendet werden. Die Salinität des fertigen Wassers ist auf jeden Fall zu kontrollieren: bei 35‰ Salinität hat Meerwasser eine Dichte von ρ_{20} = 1,0245 kg/l, ein spezifisches Gewicht von 1,0301 kg/kg (20°C), einen Brechungsindex von n_{20} = 1,3393 und eine elektrische Leitfähigkeit von κ_{20} = 47,5 mS/cm bzw. κ_{25} = 53,9 mS/cm.

Allen Angaben ist gemein, dass sie nur für die natürliche Zusammensetzung des Meerwassers gelten. Bei minderwertigem Meersalz können die Angabe abweichen. Zur Bestimmung der Leitfähigkeit muss erwähnt werden, dass Geräte mit Zweielektrodentechnik und Zellkonstanten von kleiner 5/cm bei Meerwasser ca. 2-3 mS/cm zu wenig anzeigen können.

Nachfüllen von verdunstetem Wasser

Durch die meist starke Beleuchtung verdunstet im Meerwasseraquarium viel Wasser, die Salze des Meerwassers bleiben zurück. Zum Nachfüllen muss auf jeden Fall salzarmes Wasser (Umkehrosmoseanlage) verwendet werden (s.o.), um den Salzgehalt im Meerwasser konstant zu halten. Das Nachfüllwasser sollte täglich langsam in das Becken gegeben werden, um den Tieren einen osmotischen Schock zu ersparen. Natürlich kann das Nachfüllen auch automatisch mit der AquaCare *BasiTech* Nachfüllautomatik durchgeführt werden. Die Salinität des Meerwassers im Becken ist zumindest einmal im Monat zu kontrollieren.

Ausschnitt aus einem AquaCare-Aquarium

Wasserwechsel

Ein Wasserwechsel ist nach unseren Erfahrung notwendig. Er sollte auch bei robusten Tieren nicht unter 1% pro Monat liegen. Bei empfindlicheren Tieren empfehlen wir 5% im Monat bis 10% alle 14 Tage. Für den Wasserwechsel gilt das Gleiche wie in den beiden Absätzen zuvor.

Dosierung von Zusatzstoffen

Trotz hoher Meerwassersalzqualität können einige Stoffe schneller im Becken verbraucht als mit dem Wasserwechsel nachgeführt werden.

Insbesondere der gelöste Kalkgehalt darf in einem Meerwasseraquarium nicht zu niedrig liegen, da sonst der pH-Wert im Laufe des Tages zu stark schwankt. Die Karbonathärte, eine Komponente des gelösten Kalks, sollte nie unter 7°dH sinken. Calcium, die andere Komponente, sollte nie unter 400 mg/l fallen, damit eine gute Versorgung der kalkbedürftigen Tiere wie Riesenmuscheln, Steinkorallen, Kalkalgen, Kalkröhrenwürmern gewährleistet ist. Zur Erhöhung des gelösten Kalkgehaltes können die AquaCare Lösungen V1 + V2, AquaCare Kalkwasser, AquaCare *Mineraliensalz* oder ein Kalkreaktor (z.B. AquaCare *Turbo*-Kalkreaktor) verwendet werden. Auch können Spurenelemente, Jod, Strontium und Magnesium in einem gut eingefahrenen Riffbecken leicht zum Mangelfaktor werden. Diese Lösungen sind ebenfalls im AquaCare-Programm.

AquaCare Mineraliensalz

Acropora-Stöcke bei Niedrigstwasser

Das AquaCare *Mineraliensalz* kann zur Aufhärtung von Weichwasser für z.B. Amazonasaquarien aber auch Malawi- und Tanganjikaseetiere verwendet werden. Je nach Dosierung können leicht harte bis harte Wässer einfach hergestellt werden. Der pH-Wert wird stabilisiert und liegt über 7.

Im Meerwasserbereich dient das AquaCare *Mineraliensalz* zur Ergänzung der Mineralien, wenn kein Kalkreaktor verwendet wird und die Lösungen KH-plus (V1) und Calcium-plus (V2) zudosiert werden.

Zusammensetzung des *Mineraliensalzes*

Das AquaCare *Mineraliensalz* enthält folgende Stoffe:
Borax, Calcium, Carbonat, Chlorid, Hydrogencarbonat, Hydroxid, Kalium, Magnesium, Natrium, Sulfat.

20 Gramm (ca. 2 Esslöffel) AquaCare Mineraliensalz auf 100 Liter Wasser* erhöht folgende Werte:

Gesamthärte:	ca. 3°dH
Karbonathärte:	ca. 1°dH
elektrische Leitfähigkeit, 25°C:	300 µS/cm
pH-Wert:	ca. 8,1

* gilt für Umkehrosmosewasser mit 25°C. Bei kälterem, härterem Wasser oder höheren Dosierungen können sich einige Substanzen nicht mehr vollständig lösen. Die Rückstände sind nicht schädlich für Pflanzen oder Tiere. Der pH-Wert der frischen Lösung kann sich im Aquarium durch biochemische Prozesse (Pflanzenwuchs, Filterbakterien) stark verändern.

0,75 kg AquaCare Mineraliensalz
Bestellnr. 571-008

15 kg AquaCare Mineraliensalz
Bestellnr. 571-150

Salze für die Aquakultur

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
☏ 0 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷 0 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • info@aquacare.de

AquaCare Meersalz gibt es in folgenden Abpackungen:
4 kg Beuteln 10 kg Beuteln 20 kg Eimer
25 kg Beutel bigpacks à 500 kg (gemischt oder ungemischt)

Meersalz

Das AquaCare Meersalz wurde in der Zusammensetzung den Makroelementen der Natur nachempfunden. Die Spurenelemente sind mit über 35jähriger Erfahrung zusammengestellt. Eine originale Kopie der Meerwasserinhaltsstoffe wurde nicht gewählt, weil der Verbrauch in marinen Systemen durch Ausfällerscheinungen, Co-Abschäumung und direktem Verbrauch durch die Tiere in der Zusammensetzung des AquaCare Meersalzes mit berücksichtigt worden ist. Lange Erfahrung bestätigen die Qualität des AquaCare Meersalzes.
Für tropische Systeme gibt es das fertig gemischte Einkomponentensalz, das einfach in temperiertes Wasser (vorzugsweise Umkehrosmosewasser) gemischt wird und nach kurzer Zeit einsatzbereit ist. Das AquaCare Salz zeichnet sich durch schnelle Löslichkeit, eine hohe Gelöstkalkkonzentration und dem hohem Reinheitsgrad (DAB, PhEur, reinst) aus.

Zweikomponenten-Meersalz

Für gemäßigte oder arktische Systeme wurde von AquaCare das Zweikomponentensalz entwickelt. Die Grundsubstanz löst sich in sekundenschnelle in Wasser auf. Danach kann die Calciumkomponenten dem Wasser in dem Maße zugegeben werden, wie es der Betreiber benötigt. Wie hoch der Calciumgehalt sein sollte hängt von mehreren Faktoren ab:
Wird Calcium von den Tieren genötigt? (Bei Crustaceen wirkten sich z.B. hohe Calciumkonzentrationen ungünstig aus; SPS-Steinkorallen hingegen haben einen extremen Verbrauch an Calcium)
Ist ein Calcium-(Kalk)-reaktor installiert oder stehen andere Calciumquellen zur Verfügung?
Wie viel Calcium kann bei der jeweiligen Temperatur gelöst werden (Löslichkeitsprodukt) *ohne dass es zu Ausfällerscheinungen kommt und den Sedimentanfall vergrößert?*

Additive

Werden spezielle Komponenten für die jeweilige Hälterung benötigt, kann AquaCare diese Additive kundenspezifische herstellen und anbieten: ob Jodverbindungen, Strontium, Magnesium, Mineralienmischungen oder hochpolymere Schutzstoffe. Stets wird versucht, die benötigten Komponenten zu ermitteln, wirtschaftliche Lösungen anzubieten, um damit die Kulturbedingungen zu optimieren.

Unser Team wird Sie gern beraten.

Magnetische gekoppelte Kunststoffkreiselpumpen - ideal für Meerwasser -

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Baureihe MX

- Magnetisch gekoppelt
- Hohe Laufruhe
- Für korrosive Medien und Meerwasser
- Verschiedene Lagertypen realisierbar
- Geringer Verschleiß
- Hohe Effizienz
- Einfache Wartung
- Optional mit Energiesparmotor

Die MX-Serie stellt den neuesten Entwicklungsstand von magnetgetriebenen Kunststoffpumpen dar. Sie wurde entwickelt um schwierigsten Betriebbedingungen gerecht zu werden. Ist sie mit Karbonlagern ausgestattet widersteht sie kurzzeitig Trockenlauf. Die neue selbstkühlende Struktur in Verbindung mit dem bewährten kontaktfreien Prinzip und der zweifach gelagerten Welle verbessern die Eigenschaften der Pumpe bei Kavitation sowie den Betrieb gegen teils geschlossene Ventile in der Druckseite. Das spiralförmige, zweigeteilte Gehäuse spart Energie. Auf Wunsch kann ein Energiesparmotor angebaut werden, der die Effizienz zusätzlich erhöht.

Typ	**MX400**	**MX401**	**MX402**	**MX403**
Max. Volumenstrom in m^3/h	16,8	19,2	27	30
Max. Förderhöhe in m	12,5	17,5	27	31
Anschlussleistung in kW	0,37	0,75	1,5	2,2
Anschlussspannung	3P 400 V 50 Hz			
Anschlüsse Saugseite × Druckseite	G1,5“ × 1,5“	G1,5“ × 1,5“	G2“ × 1,5“	G2“ × 1,5“
Max. spezifisches Gewicht Medium	1,2 kg/l			
Gewicht in kg	6,2	10,2	13,5	14,5
Maße L × B × H in mm	424 × 140 ×219	473 × 160 × 249	479 × 260 × 274	479 × 260 × 274
Material Gehäuse, Flügelrad	glasfaserverstärktes Polypropylen GFRPP (Ethylen-Tetrafluorethylen ETFE möglich)			
Material Magnetkapsel	Polypropylen PP			
Material O-Ring	FKM (EPDM, Aflas möglich)			
Material Welle, vorderer Ring	Aluminiumkeramik			
Material Lager	Karbon (PTFE, Aluminiumkeramik, SiC möglich)			
Material hinterer Ring	kohlefaserverstärktes s (kohlefaserverstärktes Polyetheretherketon CFRPEEK möglich)			
Umgebungstemperatur	0...40°C			
Medientemperatur	0...80°C (10...80°C bei Aflas-Dichtung)			

Baureihe MDM

Bei den Pumpe der Reihe MDM kommen medienberührt noch hochwertige Kunststoffe wie PFA und ETFE zum Einsatz. Die Typen mit hochdichten Karbonlagern widerstehen einem kurzzeitigen Trockenlauf. Die hohe Magnetkraft der eingebauten Magnetkapsel verhindert das Anlaufen auf die Kontaktflächen im vorderen und hinterem Pumpenbereich. Hohe Temperaturen, die die Kunststoffteile deformieren, werden somit wirksam verhindert.

Max. Volumenstrom in m^3/h	12...72
Max. Förderhöhe in m	9...74
Material Gehäuse, Flügelrad, Magnetkapsel	kohlefaserverstärktes Ethylen-Tetrafluorethylen CFRETFE oder Fluorokunststoff FPA
Material Lager	Hochdichtes Karbon oder Siliziumcarbid SiC
Material Welle, Anlaufring, hinterer Ring	Hochreine Aluminiumkeramik oder Siliziumcarbid SiC
Material hintere Anlaufring	Polytetrafluorethylen PTFE oder Siliziumcarbid SiC
Dichtung	Polytetrafluorethylen PTFE
Temperaturbereich	-20...105°C (ETFE) -20...120°C (PFA)
Max. Druckbereich	10 bar (Normaltyp) 16 bar (Hochdrucktyp)

Baureihe MDE

Max. Volumenstrom in m^3/h	30...240
Max. Förderhöhe in m	25...57
Material Gehäuse, Flügelrad, Spaltscheibe, Magnetkapsel	ETFE/PFA (PVCF möglich)
Material Lager	SiC (PTFE möglich)
Dichtung	PTFE
O-Ring	Kalrez (FKM, EPDM möglich)
Temperaturbereich	0...100°C (ETFE) 0...120°C (PFA)
Max. Druckbereich	10...16 bar (je nach Ausführung und Modell)
Optionen	Leckagesensor, Lagerverschleißsensor, Lagertemperaturmonitor, Spülkreislauf zum Ausspülen von Feststoffen, Pumpeneinlaufkranz zur Verbesserung der NPSH,

Luft:
Membranpumpen und Kompressoren

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 • D-45966 Gladbeck • Germany
☎ 0 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷 0 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • info@aquacare.de

Klein-Membranpumpen für die Aquaristik

Die Klein-Membranpumpen Typ SCHEGO und SCHWARZ sind robuste Luftpumpen mit langlebigen Membranen.

Modell	Schego M2K3	SP302	SP402	SP802
Luftvolumenstrom regelbar	ja	nein	ja	ja
max. Luftleistung in l/h	350	350	350	800
max. Druck in mbar	300	300	300	330
Schallpegel in dB(A)	36			
Druckanschluss in mm	5	4	44	4
Gehäuse	Kunststoff	Aluminiumprofil / Kunststoffdeckel		
Membran	EPDM	CR-Neopren		
Gewicht in kg		0,845	0,845	1,650
Elektrischer Anschluss	230 V, 50 Hz (Sonderspannungen auf Anfrage)			
Leistung in W	5	4	4	8

Extrem leise Luftkompressoren für den größeren Bedarf

Die Medokompressoren 1,6 ... 7,2 sind sehr leise Geräte, die als Dauerläufer ideal zur Produktion von größeren Mengen geeignet sind. Die Modelle 1,6 und 2,7 sind Freikolbenkompressoren, die als bewegliches Teil einen mit Teflon beschichteten Aluminiumkolben besitzen und durch einen Linearmotor angetrieben werden. Die größeren Modelle sind mit einer Hochleistungsmembran ausgerüstet. Allen Modellen ist gemein, dass sie mit 38...50 dB(A) extrem leise sind. Selbstverständlich werden alle Modell ölfrei betrieben und gewähren somit eine sicherer Luftversorgung von Abschäumern, *Turbo*-Kalkreaktoren, Belüftern, Algenkulturen etc..

Modell	**Medo 1,6**	**Medo 2,7**	**Medo 4,8**	**Medo 7,2**
max. Luftleistung in m^3/h	1,7	2,7	4,8	7,2
max. Druck in mbar	300	400	150	180
Schallpegel in dB(A)	38	38	45	50
Druckanschluss	18 mm			
Gewicht in kg	3,5	3,5	6,0	7,0
Elektrischer Anschluss	230 V, 50 Hz			
Leistung in W	29	47	86	120

UV-Systeme für Meerwasser

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

- Hohe UV-Leistung bei niedrigem Verbrauch
- Kontinuierliche Überwachung der UV-Leistung mittels kalibriertem Sensor
- Lange Strahlernutzungsdauer
- Alle medienberührten Teile für korrosive Medien geeignet (Kunststoff)
- Steuergerät und Kontaktrohr getrennt
- Einfache Bedienung und Wartung

Diese UV-Anlagen eignen sich für korrosive Medien und Meerwasser. Die Bestrahlungskammer ist aus Polyethylen mit hoher Dichte gefertigt. Die Leistungsstarken Strahler garantieren optimale Desinfektion bei kaltem und warmen Wasser. Die Leistung der Geräte wird durch einen Sensor überwacht, so dass immer eine hohe Effizienz gewährleistet wird. Die Reaktoren lassen sich horizontal oder vertikal montieren. Der Steuerkasten wird getrennt montiert.

Typ	A10-PE	B32-PE	B60-PE	B120-PE	B160-PE	B300-PE
Max. Durchsatz in m^3/h*	10,4	32,0	67,5	134	220	393
Anschlussleistung in kW	0,17	0,38	0,57	0,95	1,33	2,84
Flanschanschluss	DN65	DN100	DN150	DN200	DN200	DN300
Reaktorvolumen in Liter	12,7	36	42	60	77	133
Gewicht in kg	10	21	28	43	53	103
Betriebsdruck max.	6 bar					
Schutzart	IP65					
UV-Strahlertype	SLR2581		SLR25113			SLR25143
UV-C Leistung 254 nm in W	43		63			95
Anzahl Strahler	1	2	3	5	7	9
Strahlernutzungsdauer in h	10.000					
Abmessungen Schaltschrank B × H × T in mm175	295×310 ×175	760×760×300			800×1000 ×300	1200×1000 ×300
Wassertemperatur	5...35°C					
UV-Strahler	Hg-Niederdruck-Strahler mit Amalgam Indium-Dotierung und hoher UV-C-Leistung					
UV-Sensor	Kalibriert, ÖVGW zertifiziert, 100% tageslichtblind, Genauigkeit ± 3 %, Selektivität > 99 % bei 254 nm, temperaturbeständig bei Dauerbetrieb bis 70°C					
Schaltkasten	Wahlschalter für A-PE (Hand – 0 – Auto) Wahlschalter für B-PE (Test – 0 – Normal) SEC-Controller mit blau beleuchtetem Tastatur-Display , Filterlüfter (Baureihe B-PE) Vorschaltgeräte, SOFTSTART-Zündsystem, Elektronische Einzelstrahlerüberwachung (bei Mehrstrahlergeräten), UV-Bestrahlungsstärkeüberwachung mit 2 Grenzwerten und Normsignal-Ausgang, LED-Anzeigen: Betrieb, Voralarm, Alarm, LC-Display: W/m^2 (UV-Intensität), Betriebstunden (2x: Gesamt, UV-Strahler), Schalthäufigkeit, Schaltschrankübertemperatur, Statusmeldungen (wählbare Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Polnisch, Portugiesisch, Spanisch); Potentialfreie Ausgänge: Betrieb, Voralarm, Alarm, Freigabe Durchfluss; Analog Ausgang „UV Intensität“: 0/4 - 20 mA (umschaltbar)					

* bei 400 J/m^2, Transmission 98% bei Ende Strahlernutzungsdauer

Referenzen von AquaCare
Reference of AquaCare

AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☏ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 🖷: +49 - 20 43 – 37 57 58-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de

Komponenten für Aquakultur - Großaquarien / components for Aqua Culture – show size aquaria

Merkes, Germany	Turbo 5
Diefke, Germany	Turbo 5
Merkes, Germany	Turbo 7
AWI, Germany	RBR15 (d200), ACF3000VC
AWI, Germany	RBR150 (d400), ACF16000V
Poseidon, Austria	ACF6000V
Trioker, Hungary	Turbo 6
Tropicarium, Hungary	ADN400
Dietlmeier, Germany	Turbo 5
Negrin, Germany	Turbo 5
Ecomares, Germany	2 × ACF16000V
Poseidon, Austria	ACF16000V
Spain Marin Life, Spain	Turbo 5
Zoo Ludwig, Germany	ACF6000V
Tropicarium, Hungary	Turbo 5
Spain Marin Life, Spain	Turbo 5
Spranger, Germany	ACF16000V
Zoo Becker, Germany	Turbo 5
Tropicarium, Hungary	Turbo 5
AquaSpike, Netherlands	ACF6000V, Turbo 5
Planete Aqua, France	Turbo 5
AquaSpike, Netherlands	Turbo 5
Delphinarium Duisburg, Germany	RBR d900, ACF30000VC, SPS
Tropicarium, Hungary	ACF16000V
Tropicarium, Hungary	ACF30000V
Aqua-Home. Switzerland	Turbo 5
A-Technologies, Dubai	ACF16000V
Tropicarium, Hungary	ACF30000V
Grohe, Germany	Turbo 6
Tropicarium, Hungary	Turbo 5
Coenen, Netherlands	ACF6000V
Tropikariet, Sweden	ADN400, ACF70.000V, sand filter, UV system, tubing
A-Technologies, Dubai	ACF30.000V, ACF16.000V, 2 × ACF6.000V, 2-pump level control
Aquarium-Center Löhning, Germany	Turbo 5
Hirschberg, Germany	Turbo 5
AquaCare, Sweden	ACF6000V
Vaillant, Germany	2 × Hard-Water-Unit with Turbo 3, HE 15 kW, frequency controlled pump, pH and temperature control, conductivity control
Lukasch, Germany	Turbo 5
Kolb, Switzerland	3 × dosing cabinets
WTA, Germany	4 × ACF16000V, 3 × ACF6000V
Scientific Center, Kuwait	ACF6000V, Basis 750
WTA, Germany	4 × ACF170000V, ACF110000V

ACF = AquaCareFlotor, Skimmer
RBR = RotoBioReactor
Turbo = Turbo Chalk Reactor
OG = Ozon Generator
ADN = Denitrification
HE = Heat Exchanger
SPS = PLC
OZR = Ozone Reactor
KWR = Calcium Hydroxid Mixer
Basic = Filter Tank
FBR = Fluidized Bed Reactor
MF = Mikro-/Ultra filtration

Kolb, Switzerland	2 × dosing cabinets
AWI, Germany	ACF6000V
Tropicarium, Hungary	ACF6000V
Aquareef, Poland	ACF16000V
ZMT, Germany	Turbo 6
Euschen, Qatar	ACF6000V
UFT, Germany	2 × ADN1000
AZB Meerwasser, Germany	FBR250
Rheimotherm, Germany	Calcium dosing unit
Jacobs University, Germany	FU control for central pump
bwt, Poland	KWR600, ADN400, Turbo 8, TKF2000, HE 15 kW
Balneum, Hungary	Basic400 complete with additional filters and skimmer
AZB-Meerwasser	2 × HE 3 kW, 6 kW
Haus des Meeres, Austria	Turbo 5
Tropicarium, Hungary	2 × OZR250
bwt, Poland	FBR315, Turbo 8
Höllger, Germany	FBR250
Green Pyramide, Hungary	Basic 750, ACF6.000V, 3 × ACF30.000V, ACF170.000V
Pond, tecnofol, Switzerland	OZR250, AK250, OG1000
Shark tank, Russia	ACF50.000V, Basic2000, FBR250, magnetic coupled pumps
Show aquarium, Istanbul, Turkey	2 × ACF480.000V
Shark tank, Russia	Basic 2000, TKF500, KWR400, 4 × ORP-T-pH-monitors, OG 500, OG1000, OG2000
University of Hamburg, Germany	2 × ACF6000V, 2 × ADN400
Nordic reef, Denmark	7 × ACF6000V
UTS, Ukraine	1 × KWR1500
Nowak, Germany	Basic 750, HE 2kW, ACF3000V, pumps
Agintec, Germany	1 × ACF3000F, 1 × ACF6000V
University Hamburg, Germany	2 × ADN400, 2 × ADN400a, 2 × ACF6000V, 2 × ACF16000V
Zoo Dählhölzli, Switzerland	2 × PMR 315
Show aquarium, Ukraine	1 × ACF70.000V
Show Aquarium Wroclaw, Poland	2 × ADN1500a, 4 × ACF630.000V, 3 × FBR 2400, 9 × various filters, 1 × Turbo 8, 1 × KWR1500, 2 × fresh water skimmer, R.O. HP144.000, MF25
SeaLife Hannover, Germany	ADN600a
Aquarium, Russia	ADN600a
Oceanarium Morskaya Skazka, Ukraine	2 × ADN250, 2 × ADN400a, ADN600a

ACF = AquaCareFlotor, Skimmer
ADN = Denitrification
KWR = Calcium Hydroxid Mixer
RBR = RotoBioReactor
HE = Heat Exchanger
Basic = Filter Tank
Turbo = Turbo Chalk Reactor
SPS = PLC
FBR = Fluidized Bed Reactor
OG = Ozon Generator
OZR = Ozone Reactor
MF = Mikro-/Ultra filtration

Verkaufs- und Lieferbedingungen

der Firma AquaCare GmbH & Co. KG, Gladbeck

Für alle unsere Angebote, Kaufverträge und sonstige Lieferverträge einschließlich Beratungen gelten die nachstehenden Bedingungen. Einkaufsbedingungen des Kunden haben keine Gültigkeit, wenn wir sie nicht ausdrücklich anerkennen. Telefonisch oder mündliche Nebenabreden bedürfen zu ihrer Wirksamkeit unserer schriftlicher Bestätigung. Die Verkaufs- und Lieferbedingungen gelten zudem für die Dauer der geschäftlichen Verbindung, so dass es nicht in jedem einzelnen Fall der Übersendung dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen bedarf.

1. Preise. Die Preise in unserem Angebot sind freibleibend und für Nachbestellungen unverbindlich. Sie beruhen auf dem heutigen Stand der Löhne und Materialkosten. Sollten bis zum Zeitpunkt der Lieferung Änderungen eintreten, sind wir berechtigt, unsere Preise entsprechend anzugleichen. Die Preise verstehen sich grundsätzlich ab Werk ausschließlich Verpackung. Verpackung berechnen wir zum Selbstkostenpreis.

2. Angebot und Vertragsabschluß. Unsere Angebote sind freibleibend und unverbindlich auf der Grundlage der jeweils neuesten Ausgabe unserer Unterlagen wie Kataloge oder Prospekte. Diese Unterlagen sind nur annähernd maßgebend, soweit sie nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet sind. Für die genaue Einhaltung der im Katalog zum Teil angegebenen Stückgewichte kann keine Gewähr übernommen werden. Für den Umfang der vertraglichen Verpflichtung ist unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Die Rechnungsstellung gilt als Auftragsbestätigung. Nachträgliche Ergänzungen, Abänderungen oder Nebenabreden bedürfen der Schriftform. Wenn sich die Zahlungsfähigkeit oder die Vermögensverhältnisse des Käufers nach Vertragsabschluß so wesentlich verändert haben, dass unser Anspruch auf die Gegenleistung gefährdet wird, sind wir berechtigt, die Erfüllung des Vertrages zu verweigern, bis der Käufer die Gegenleistung bewirkt oder Sicherheit für sie geleistet hat. Ist der Käufer nicht in der Lage, innerhalb angemessener Frist die geforderte Sicherheit zu leisten, so sind wir zum Rücktritt berechtigt.

3. Zahlungsbedingungen. Alle Rechnungen sind, soweit nichts anderes vereinbart ist, sofort ab Rechnungsdatum oder Meldung der Versandbereitschaft in bar oder im Überweisungswege ohne jeden Abzug frei unserer Zahlungsstelle zu bezahlen. Die Zahlungen werden auf die jeweils älteste Schuld angerechnet, auch wenn Zahlung für bestimmte bezeichnete Waren oder Leistungen erfolgt. Bestehende Gewährleistungsansprüche beeinträchtigen die Fälligkeit unserer Forderungen nicht. Der Besteller kommt mit Fälligkeit unserer Ansprüche auch ohne Mahnung in Verzug. Unter Vorbehalt anderer Rechte berechnen wir als Verzugszinsen p.a. 3% über dem jeweiligen Diskontsatz der Deutschen Bundesbank. Nichteinhaltung der Zahlungsbedingungen oder Umstände, die uns nach dem jeweiligen Vertragsabschluß bekannt werden und die die Kreditwürdigkeit des Bestellers oder der für seine Verpflichtungen evtl. mithaftenden Personen zu mindern geeignet sind, haben die sofortige Fälligkeit aller unserer Forderungen zur Folge. In solchen Fällen sind wir außerdem berechtigt, noch ausstehende Lieferungen nur gegen volle Vorauszahlung in bar oder gegen Sicherheitsleistung auszuführen, soweit anderes als Barzahlung vereinbart ist, Barzahlung zu verlangen, vom Vertrag zurückzutreten oder Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu fordern. Unter den gleichen Voraussetzungen sind wir jederzeit berechtigt, das Lager des Bestellers zu besichtigen, unsere Eigentumsvorbehaltsware gegen Anrechnung des Verwertungsbetrages herauszuverlangen und in einer uns als geeignet erscheinenden Form auf Kosten des Bestellers sicherzustellen sowie die Weiterveräußerung unserer Eigentumsvorbehaltsware zu untersagen und Bekanntgabe der Kreditgeschäfte zu verlangen. ACHTUNG: Rechnungsdatum ist Lieferdatum, wenn nicht anders vermerkt.

4. Unterlagen. Die zu dem Auftrag gehörenden Unterlagen, wie Abbildungen, Zeichnungen und Gewichtsangaben, sind nur annähernd maßgebend. Die Angaben sind nicht als Zusicherung von Eigenschaften unserer Erzeugnisse zu verstehen. Die Angaben entbinden den Kunden nicht davon, unsere Angaben und Empfehlungen vor Ihrer Verwendung für den eigenen Gebrauch selbst verantwortlich zu prüfen.

5. Urheberrechte. An Kostenvoranschlägen, Mustern, Zeichnungen und anderen Unterlagen behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Diese dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Alle Zeichnungen und sonstige Unterlagen sind, wenn der Auftrag aus irgendwelchen Gründen nicht zustand kommen sollte oder nicht zur Durchführung gelangt, auf unser Verlangen an uns unverzüglich zurückzugeben.

6. Lieferung. Lieferfristen werden nach bestem Ermessen angegeben, sie sind aber nicht verbindlich. Teillieferungen sind zulässig. Teilberechnungen sind zulässig. Die vereinbarte Lieferfrist beginnt mit dem Tage zu laufen, an dem Übereinstimmung über die Bestellung zwischen dem Besteller und uns vorliegt. Sie ist mit der rechtzeitigen Anzeige der Versandbereitschaft eingehalten.

7. Versand. Grundsätzlich gelangen sämtliche Sendungen auf Rechnung und Gefahr des Kunden zum Versand. Fehlen Vereinbarungen, erfolgt der Versand stets nach unserem bestem Ermessen. Eine Haftung für billigste Beförderung wird nicht übernommen. Versicherungen, deren Kosten stets zu Lasten des Kunden gehen, werden nur auf ausdrücklichen Wunsch des Kunden besorgt. Es gelten die aktuellen INCOTERMS.

8. Gefahrenübergang. Mit der Übergabe der Ware an den Spediteur oder Frachtführer, spätestens jedoch mit dem Verlassen des Werkes oder des Lagers, geht die Gefahr - einschließlich der Gefahr einer Beschlagnahme - in jedem Fall, zum Beispiel auch bei franko-, fob- oder cif-Geschäften, auf den Kunden über.

9. Gewährleistung. Unter Ausschluss weitergehender Gewährleistungsansprüche haben wir folgende Gewähr zu erbringen:
   a) Wir gewährleisten, dass die Produkte frei von Fabrikations- und Materialmängeln sind. Die Gewährleistung beträgt sechs Monate. Davon ausgenommen sind lebende Organismen.
   b) Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Lieferdatum. Werden unsere Betriebs- oder Wartungsanweisungen nicht befolgt, Änderungen an den Produkten vorgenommen, Teile ausgewechselt oder Verbrauchsmaterialien verwendet, die nicht den Originalspezifikationen entsprechen, so entfällt jede Gewährleistung.
   c) Alle mangelhaften Teile oder Leistungen sind nach unserer Wahl unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen.
   d) Wir können uns von dem Nachbesserungsanspruch des Kunden dadurch befreien, dass wir dem Kunden eine angemessene Minderung für den Teil der Ware oder der Leistung anbieten, der mangelhaft ist.
   e) Voraussetzung für einen Mängelgewährleistungsanspruch ist, dass der Kunde die vereinbarten Zahlungsbedingungen einhält. Wenn eine Mängelrüge geltend gemacht wird, müssen Teilzahlungen des Kunden in einem angemessenen Verhältnis zu den auftretenden Mängeln stehen.
   f) Falls der Käufer verlangt, dass Gewährleistungsarbeiten an einem von ihm bestimmten Ort vorgenommen werden, können wir diesem Verlangen entsprechen, wobei unter die Gewährleistung fallende Teile nicht berechnet werden, während Arbeitszeit und Reisekosten zu unseren Standardsätzen zu bezahlen sind.
   g) Dem Kunden steht das Recht zu, hinsichtlich der mangelhaften Teile oder Leistungen zurückzutreten, wenn eine Nachbesserung unmöglich ist, oder wenn eine Nachbesserung trotz dreimaliger Nachbesserungsversuche fehlschlägt.
   h) Es wird Gewährleistung nur für solche Mängel erbracht, die bereits zur Zeit des Gefahrenübergangs vorhanden waren. Voraussetzung für jegliche Gewährleistung ist, dass der Kunde die ihm nach §377 HGB obliegenden Pflicht zu unverzüglicher Untersuchung und Mängelrüge erfüllt. Mängelrügen hat der Kunde innerhalb von 3 Tagen nach Empfang der Ware schriftlich vorzubringen.
   i) Die Mängelgewährleistung bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung, ferner nicht auf Schäden, die infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, übermäßiger Beanspruchung oder ungeeigneter Betriebsmittel entstehen.
   k) Bei Lieferung von Fremdfabrikaten übernehmen wir keine Gewährleistung oder Haftung. Wir treten dafür schon jetzt unsere Gewährleistungsrechte gegen den Lieferanten an den Kunden ab. Nur für den Fall, dass diese Ansprüche gegen den Lieferanten wegen dessen Zahlungsunfähigkeit nicht durchgesetzt werden können, übernehmen wir eine Sachmängelgewährleistungsverpflichtung wie bei eigenen Produkten.

10. Haftung. Für Schäden - unmittelbare oder mittelbare Schäden - haften wir nur, wenn uns nachweislich ein mindestens grob fährlässiges Verhalten vorgeworfen werden kann. Weitergehende Haftungsansprüche - insbesondere Mängelfolgeschäden, Schlechterfüllung und verspätete Erfüllung - sind hinsichtlich des Haftungsgrundes als auch hinsichtlich der Haftungshöhe ausgeschlossen. Dies gilt auch für Ansprüche aus unerlaubter Handlung.
    a) USA - Kanada. Die Abnehmer von allen elektrischen sowie elektronischen Geräten, die wir herstellen oder vertreiben, verpflichten sich, diese nicht ohne unsere schriftliche Zustimmung in die Gebiete der Vereinigten Staaten von Amerika oder Kanada weiter zu liefern.

11. Höhere Gewalt. Werden wir an der Lieferung behindert durch höhere Gewalt, Arbeitskampf, Aufruhr, Energiemangel, Arbeitsbeschränkungen, Kriegsfall, Mobilmachung, Ausfall der Verkehrs- und Transportmittel, Störungen im Betriebsablauf bei uns oder unseren Vorlieferanten, oder ähnliche Umstände, die bei zumutbarer Sorgfalt nicht zu vermeiden waren, so sind wir für die Dauer dieser Umstände von unseren Verpflichtungen zur Vertragserfüllung entbunden. Wird die Lieferung dadurch unmöglich, so entfällt unsere Leistungspflicht. Wir sind insbesondere insoweit vor jeder Verpflichtung frei, als unsere Vorlieferanten aufgrund ihrer Lieferungs- und Zahlungsbedingungen von der Lieferung entbunden sind.

12. Erfüllungsort und Gerichtsstand. Erfüllungsort für alle gegenseitigen Verpflichtungen ist Gladbeck. Dies gilt auch bezüglich etwaiger in Zahlung genommener Schecks. Gerichtstand ist, wenn der Kunde Vollkaufmann ist, bei allen aus dem Vertragsverhältnis mittelbar oder unmittelbar sich ergebenen Streitigkeiten Recklinghausen. Für die vertraglichen Beziehungen gilt deutsches Recht.

13. Eigentumsvorbehalt. Die Waren bleiben - auch bei Lieferung ins Ausland - unser Eigentum bis zu Erfüllung sämtlicher unserer Ansprüche gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung. Vorher sind Verpfändungen, Sicherungsübereignungen sowie jede sonstige Weitergabe untersagt und Weiterveräußerung oder Weiterverwendung nur Wiederverkäufern und Werkunternehmen im gewöhnlichen Geschäftsgang gestattet, und nur unter der Bedingung, dass der Wiederverkäufer oder Werkunternehmer sofortige Bezahlung erhält oder den Vorbehalt macht, dass das Eigentum auf den Dritten erst übergeht, wenn dieser den Preis vollständig bezahlt hat. Insoweit erteilen wir unsere Einwilligung zur Übertragung des Eigentums auf den Dritten. Für den Fall des Weiterverkaufs bzw. der Weiterverwendung tritt der Besteller schon mit Abschluss des Geschäftes seine künftigen Kaufpreisforderungen oder Werklohnforderungen sicherheitshalber an uns ab, ohne dass es einer besonderen Erklärung bedarf. Bis auf Widerruf ist der Besteller zur Einziehung der neu entstandenen Forderungen unter der Voraussetzung befugt, dass er unverzüglich und unmittelbar unsere fälligen Ansprüche befriedigt. Werden die Waren von dritter Seite gepfändet, so ist der Kunde verpflichtet, dem Vollstreckungsbeamten vom Eigentumsvorbehalt Kenntnis zu geben. Er ist ferner verpflichtet uns sofort durch eingeschriebenen Brief unter Beifügung des Pfändungsprotokolls und einer eidesstattlichen Versicherung des Inhalts, dass die gepfändeten Waren mit den von uns unter Eigentumsvorbehalt gelieferten noch nicht voll bezahlten Gegenständen identisch sind, zu benachrichtigen. Etwaige Kosten von Interventionen trägt der Kunde. Der Kunde ist bei Zahlungseinstellung verpflichtet, unverzüglich die von uns gelieferten noch vorhandenen Waren und die abgetretenen Außenstände auszusondern und uns eine genaue Aufstellung hierüber einzureichen. Gehen wir bei der Bezahlung unserer Forderungen im Rahmen eines Refinanzierungsgeschäfts eine wechselmäßige Haftung ein, bleibt der Eigentumsvorbehalt mit seinen vorstehenden und nachfolgenden Ausgestaltungen solange bestehen, bis der Refinanzierungswechsel vom Kunden eingelöst ist.

14. BDSG-Hinweis. Nach §26 des Datenschutzgesetzes sind wir verpflichtet, Sie davon in Kenntnis zu setzen, dass wir Ihre Daten, soweit geschäftsnotwendig und im Rahmen des BDSG zulässig, in unserer Datenverarbeitungsanlage speichern.