

Systeme für Aquakultur,  
Aquaristik, Labore und  
zur Wasseraufbereitung

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

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



Aquacare GmbH & Co. KG  
Am Wiesenbusch 11  
D-45966 Gladbeck  
Tel.: +49-2043-375758-0  
Fax: +49-2043-375758-90  
<http://www.aquacare.de>  
e-mail: [info@aquacare.de](mailto:info@aquacare.de)

## Bedienungsanleitung Denitrifikationsfilter ADN ab Größe 400



Abbildung ähnlich

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Allgemeines .....	3
1.2.	Kennzeichnungen von Hinweisen .....	3
1.3.	Personalqualifikation .....	3
1.4.	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise .....	3
1.5.	Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....	3
1.6.	Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener.....	3
1.7.	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten. ....	4
1.8.	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilerstellung .....	4
1.9.	Unzulässige Betriebsweisen .....	4
1.10.	Nebenaggregate .....	4
<b>2.</b>	<b>Transport .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Mechanische Voraussetzung.....	4
<b>3.</b>	<b>Verwendungszweck.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Ausstattung .....</b>	<b>4</b>
4.1.	Grundausstattung .....	5
4.2.	Optionen.....	6
<b>5.</b>	<b>Funktionsprinzip.....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Montage .....</b>	<b>6</b>
6.1.	Aufstellung.....	6
6.2.	Wasseranschlüsse.....	6
6.3.	Elektrischer Anschluss.....	7
6.4.	Befüllung des Filters mit Schwefelgranulat.....	7
<b>7.</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>7</b>
7.1.	Befüllung mit Wasser .....	8
7.2.	Einstellen der Wassermengen .....	8
7.3.	Einstellen der Spül- und Intervallzeiten .....	9
7.4.	Einstellen der Zulaufmenge / Einfahrphase des Filters .....	9
7.5.	Einstellen der endgültigen Zulaufwassermenge .....	10
7.6.	Wichtige Parameter während des Betriebs eines ADN- Filters .....	10
<b>8.</b>	<b>Die Anlage außer Betrieb nehmen .....</b>	<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>Wartung der Anlage .....</b>	<b>10</b>
9.1.	Spülzeiten.....	11
9.2.	Kreislaufpumpe.....	11
9.3.	Nachfüllen des Schwefelgranulats.....	11
9.4.	Redoxmesskette .....	11
<b>10.</b>	<b>Fehlerbeseitigung .....</b>	<b>11</b>
10.1.	Das Filterbett ist verstopft.....	11
10.2.	Pumpe schaltet ab / Störung.....	11
10.3.	Es wird kein Nitrat abgebaut .....	11
10.4.	Das Ablaufwasser stinkt nach Schwefelwasserstoff.....	12
<b>11.</b>	<b>Garantie .....</b>	<b>12</b>
<b>12.</b>	<b>ANHANG: Anlagenprotokoll .....</b>	<b>13</b>
<b>13.</b>	<b>ANHANG: Elektroschaltschrank.....</b>	<b>16</b>
<b>14.</b>	<b>ANHANG: Pumpe .....</b>	<b>18</b>

# 1. Sicherheitshinweise

## 1.1. Allgemeines

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

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

## 1.2. Kennzeichnungen von Hinweisen



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



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



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

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

## 1.3. Personalqualifikation

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

## 1.4. Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

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

## 1.5. Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

## 1.6. Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

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

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

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

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

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

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

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

## 1.8. Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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

## 1.9. Unzulässige Betriebsweisen

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

## 1.10. Nebenaggregate

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

# 2. Transport

## 2.1. Mechanische Voraussetzung



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



Die Anlage darf um nicht mehr als 10% aus der Waagerechten transportiert werden.

Vor dem Transport muss der Behälter vollständig entleert werden (ab Größe 600 muss ebenfalls das Granulat entfernt werden).

Vor dem Anheben müssen die Hauptverbindungen (Kugelhahn 4. und 5., Schmutzfänger) entfernt werden, damit keine Schäden entstehen, wenn sich die Grundplatte durchbiegt.

# 3. Verwendungszweck

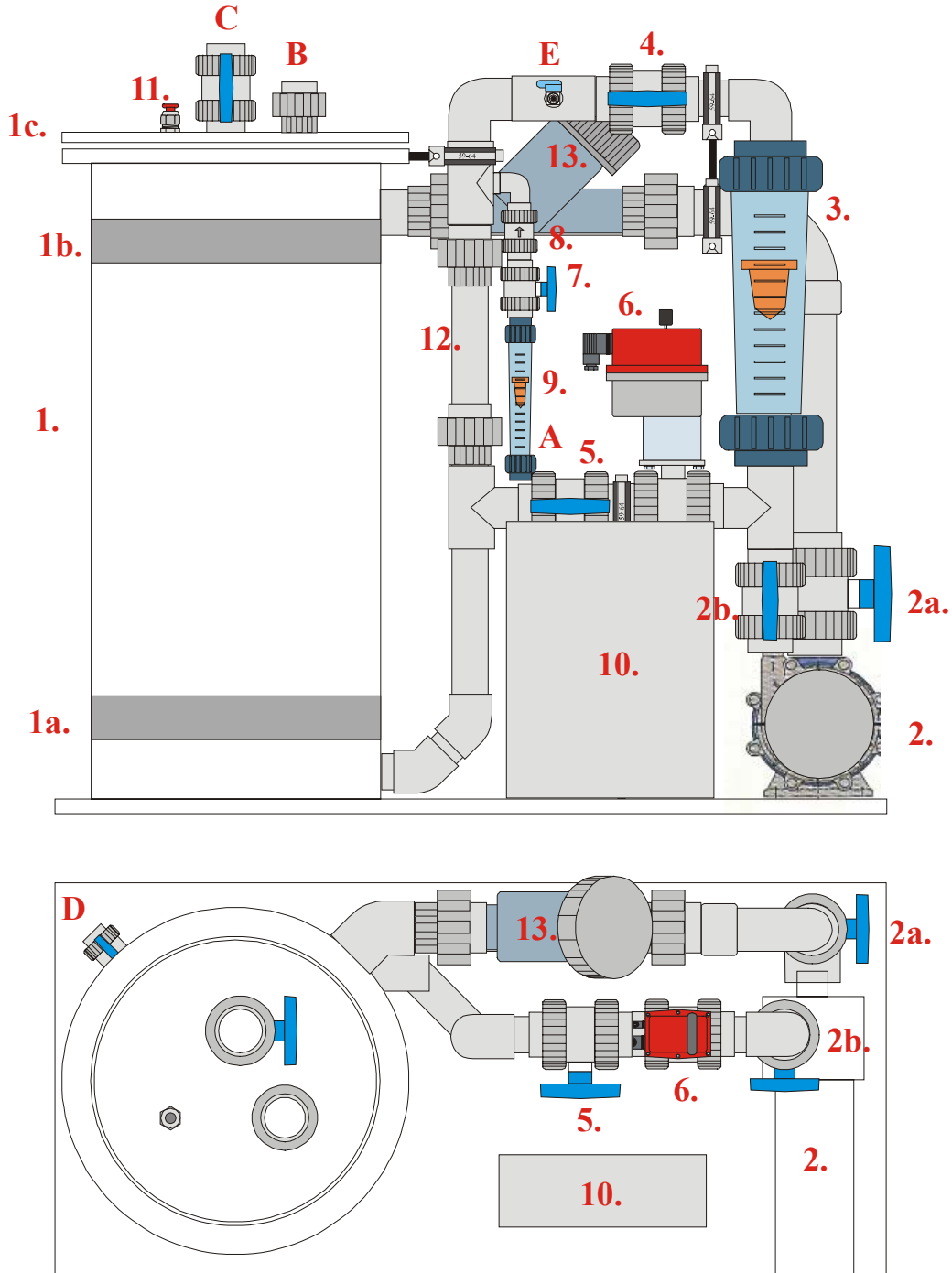
AquaCare Denitrifikationsfilter sind nur für die Aufbereitung von Aquarien- oder Aquakulturanlagen-Wasser zugelassen. Das aufzubereitende Wasser kann von 0 bis 35 Promill Salz enthalten. Werden AquaCare-Anlage für andere Wasserqualitäten eingesetzt, ist unbedingt Rücksprache mit AquaCare zu halten. Bei Wassertemperaturen unter 15°C sollte der Filter doppelt so groß ausgelegt werden.

# 4. Ausstattung

Der AquaCare Denitrifikationsfilter ADN wird komplett aufgebaut geliefert. Die Anlage muss aufgestellt und mit Wasser und Strom versorgt werden. Bitte prüfen Sie die Lieferung auf Richtigkeit sowie Vollständigkeit.

Die Modelle „a“ werden mit automatischer Spülung geliefert, inkl. Ansteuerung für die Pumpe. Die Modelle „i“ sind mit einem Injektor ausgestattet, der das aufzubereitende Wasser selbsttätig ansaugt.

## 4.1. Grundausrüstung



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

1. Filtergehäuse mit Schwefelfüllung
- 1a. unteres Filtersieb, 1b. oberes Filtersieb, 1c. Filterdeckel;
2. Kreislaufpumpe; 2a. Kugelhahn Saugseite, 2b. Kugelhahn Druckseite
3. Durchflussmesser für Filterbetrieb;
4. Kugelhahn für Filterbetrieb;
5. Kugelhahn für Spülbetrieb;
6. automatischer Kugelhahn (nur Modell „a“);
7. Kugelhahn Zulauf;

8. Rückschlagventil Zulauf;
  9. Durchflussmesser Zulauf;
  10. Schaltkasten (nur Modell „a“);
  11. Anschluss für Redoxmesskette (12mm);
  12. Injektor (nur Modell „i“)
  13. Schmutzfänger
- A. Zulauf (vom Aquarium);  
 B. Ablauf (zum Aquarium);  
 C. Ablassventil (bei Säuberungsspülen);  
 D. Ablasshahn zur Entleerung

## 4.2. Optionen

Optional können folgende Komponenten installiert sein:

automatisches Spülsystem (Modell „a“)

Injektor zum selbstständigen Ansaugen des Zulaufwassers (Modell „i“, nur bei Größe 400)

## 5. Funktionsprinzip

Das Filtermaterial aus Schwefel dient als Trägerkörper für Bakterien. Gleichzeitig wird der Schwefel von bestimmten Bakterien als „Nahrung“ aufgenommen. Herrscht im Filter ein sauerstoffarmes Milieu, können die Bakterien anstatt Sauerstoff Nitrat veratmen. Das Nitrat wird als gasförmiger Stickstoff an das Wasser abgegeben (Bläschenbildung). Dieser Prozess wird Denitrifikation genannt. Der ADN benötigt **keine** zusätzliche Fütterung mit einer Kohlenstoffquelle und damit keine aufwendige Redoxkontrolle.

Als Nebenprodukte können Gips (weißer Belag) und Bakterienagglomerationen entstehen. Beide Substanzen sind in den typischen Mengen nicht schädlich.

Die ganze Anlage wird entweder manuell gespült oder automatisch (Modell „-a“). Der Spülprozess lockert das Filtermaterial auf und beugt somit einer Kanalbildung mit verminderter Abbauleistung vor. Außerdem werden überschüssige Bakterien ausgeschwemmt.

Das Ablaufwasser wird idealerweise in den Zulauf eines Abschäumers geführt, um einerseits das Wasser wieder mit Sauerstoff anzureichern und andererseits organische Masse (Reste von Bakterien) abzuschäumen.

Da der ADN mit autotroph wachsenden Bakterien arbeitet, kann die Einfahrphase 1-10 Wochen dauern – ähnlich wie bei den ebenfalls autotroph wachsenden Nitrifikanten (Ammoniak- und Nitritoxiddation).

Es muss darauf geachtet werden, dass im Wasser genügend Spurenelemente (insbesondere Eisen) vorhanden sind, um die Bakterien zu versorgen. Bei Mangel läuft die Denitrifikation nicht oder nur teilweise ab.

## 6. Montage

### 6.1. Aufstellung



Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten muss die Anlage unbedingt auf einer ebenen und stabilen Auflage aufgestellt werden. Eventuelle Bodenunebenheiten müssen z.B. mit Fließestrich oder geeigneten Unterlagen ausgeglichen werden.



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

### 6.2. Wasseranschlüsse

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



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

Der Zulauf (A.) wird an eine Zulaufpumpe oder einem Bypass (z.B. vom Abschäumer) angeschlossen. Die Zulaufmenge ist den technischen Daten zu entnehmen. Das Modell „400-i“ kann direkt aus einem Behälter Wasser ansaugen; es wird kein Druckzulauf benötigt.

Der Ablauf (B) wird zurück in das Becken oder besser in die Ansaugleitung eines Abschäumers geführt. Wasser kann nicht zurückfließen, weil im Zulauf ein federbelastetes Rückschlagventil (8.) eingebaut ist.

Der Kugelhahn (C) ist ein Extraausgang, der für eine intensive Spülung genutzt werden kann. Wird dieser Ausgang benutzt, gelangen die entfernten Stoffe (Gips, Bakterien) nicht in den Wasserkreislauf des Aquariums.

Am Probenventil (E) kann während des Betriebes eine Probe zur Analyse des internen Kreislaufwasser gezogen werden.

### 6.3. Elektrischer Anschluss

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



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

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



Die Kreislaufpumpe der Modelle mit automatischer Spülung sind mit einem Motorschutzschalter ausgestattet.

Die Pumpen der Grundmodelle sollten ebenfalls mit einem Motorschutzschalter ausgerüstet werden, um Schäden zu vermeiden.



Ist mit Netzspannungsschwankungen zu rechnen, sollte ein Spannungswächter installiert sein. Bei sich ändernden Drehrichtungen im Spannungsnetz sollte ein Drehrichtungswächter installiert sein.



Die Drehrichtung der Pumpe muss unbedingt eingehalten werden. Ein Pfeil auf dem Pumpenkörper kennzeichnet die korrekte Drehrichtung. Sollte die Pumpe falsch herum laufen, müssen zwei Phasen vertauscht werden.

### 6.4. Befüllung des Filters mit Schwefelgranulat

Wird der ADN-Filter nicht mit Befüllung geliefert, muss vor dem Betrieb ein geeignetes Filtermaterial eingefüllt werden. Die Reinheit des Schwefelmaterials sollte mindestens 99,5%, die Körnung zwischen 3 und 10 mm betragen.

Öffnen Sie den Deckel (1c.) indem die Kunststoffschrauben gelöst werden. Das obere Filtersieb (1b.) muss ebenfalls gelöst werden (Kunst-

stoffschrauben). Nun kann das Sieb aus dem Reaktor genommen.

Kontrollieren Sie, ob das untere Filtersieb (1a.) korrekt sitzt und mit den Kunststoffschrauben gesichert ist. Vergewissern Sie sich, dass die Mittelachse richtig in der Führung (im Zentrum des unteren Siebes) sitzt.



Nun können Sie das Filtergranulat bis zur maximalen Füllmenge (ca. 100mm unter dem oberen Sieb) einfüllen. Benutzen Sie nur geeignetes Material (z.B. AquaCare Schwefelgranulat).

Legen Sie das obere Filtersieb wieder ein und sichern Sie es wieder mit den Kunststoffschrauben. Diese beiden Komponenten dürfen auf keinen Fall vergessen werden. Andernfalls saugt die Pumpe Schwefelgranulat ein und wird dadurch zerstört.

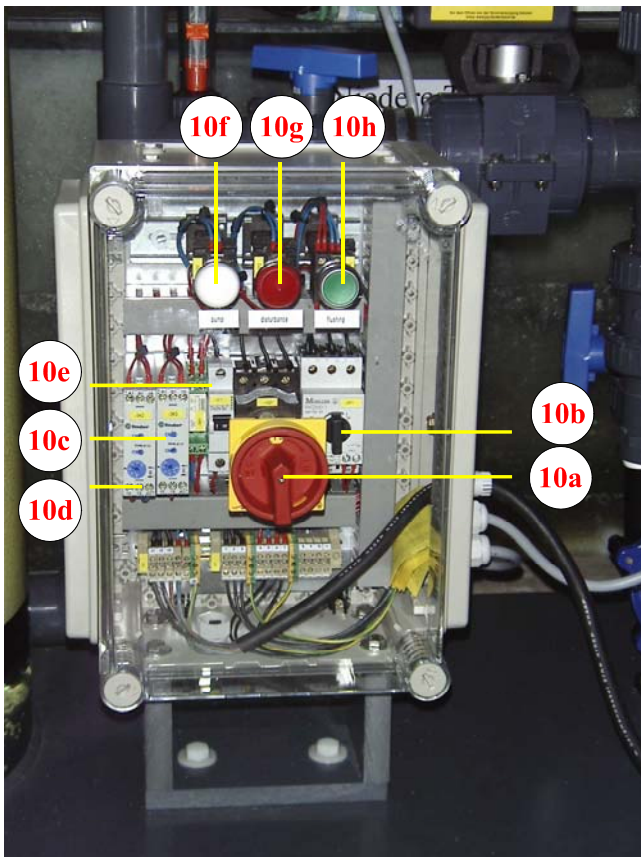


Ziehen Sie die Schrauben mit nur maximal **3 Nm** Drehmoment an. Höherer Kräfte können Schrauben und Gewindebohrungen zerstören.

## 7. Inbetriebnahme



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



Steuerungskasten (nur Modell „-a“) mit:

- 10a: Hauptschalter
  - 10b: Motorschutzschalter
  - 10c: Timer Spülzeit
  - 10d: Timer Intervallzeit
  - 10e: Sicherung der Steuerung
  - 10f: Betriebsanzeige Pumpe
  - 10g: Störungsanzeige Pumpe
  - 10h: Taster und Anzeige für Spülung
- bei Pumpen ab 5 kW ist ebenfalls ein Sanftanlaufgerät installiert.



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

## 7.1. Befüllung mit Wasser

Nun befüllen Sie das System, in dem der Zulauf (A.) am Kugelhahn (7.) geöffnet wird.

Auch die Modelle „-i“ müssen befüllt werden. Dazu wird der Filter direkt über den Filterdeckel (1c.) befüllt: entweder Deckel annehmen oder durch den Ablauf (B.) oder durch den Zusatzablauf (C.) befüllen.

Um das Rohrleitungssystem vollständig mit Wasser zu befüllen, kann der Probenentnahmehahn (E) geöffnet werden bis Wasser austritt.



Damit die Pumpe ebenfalls vollständig entlüftet wird, sollte das Spülventil (6.) geöffnet sein. Das automatische Spülventil kann geöffnet werden, indem der Motorschutzschalter (10b) der Pumpe auf „Null“ gedreht und der Hauptschalter (10a) eingeschaltet wird. Drücken Sie nun den Spül-Taster (10h): der automatische Kugelhahn öffnet sich. Ist dieser vollständig geöffnet, schalten Sie den Hauptschalter (10a) wieder auf „Null“.



Erst wenn der Filter komplett befüllt ist, darf die Anlage in Betrieb genommen werden! Vor dem Starten reduzieren Sie den Kugelhahn (4.) auf ca. 45° und schließen den Kugelhahn (5.).

Schalten Sie den Motorschutzschalter (10b) ein, schließen den Deckel des Schaltkastens (10) und schalten den Hauptschalter (10a) ein. Die Kreislaufpumpe startet.

## 7.2. Einstellen der Wassermengen

Stellen Sie mit dem Kugelhahn (4.) die Kreislaufwassermenge ein, so dass die einzelnen Schwefelkugeln gerade nicht in Bewegung sind. Die Kreislaufwassermenge kann am Durchflussmesser (3.) abgelesen werden. Die Menge sollte ungefähr mit dem Wert in der nachfolgenden Tabelle übereinstimmen. Im Meerwasser liegt der Wert auf Grund des unterschiedlichen spezifischen Gewichtes ein wenig niedriger. Die gewählte Zulaufmenge variiert ebenfalls die Einstellung.

ADN-Größe	400	600	1000	1500
Kreislaufvolumenstrom in m <sup>3</sup> /h, ca.	10	22	53	130

Die Spülwassermenge für das automatische Spülen wird eingestellt, in dem zuerst der Spülprozess eingeleitet wird: drücken Sie den Taster (10h). Ist das automatische Ventil vollständig geöffnet, drehen Sie den Kugelhahn für die Wassermenge (5.) so weit auf, dass die Schwefelkugeln in Bewegung sind, aber nicht durch zu hohe Wasserströmung an das oberer Filtersieb (1b.) gedrückt werden.

Bei ADN-Filtern ohne automatische Spülung, wird nur die Kreislaufwassermenge eingestellt.



Die Spülwassermenge kann bei jedem manuellem Spülen individuell eingestellt werden.

Bei einem eingefahrenen Filter müssen die eingestellten Wassermengen eventuell korrigiert werden.



Wichtig! Gerade bei der Inbetriebnahme kann der Schwefelstaub und kleinste Teilchen den Schmutzfänger sehr schnell verstopfen. Wenn der zuvor eingestellte Kreislaufvolumenstrom erheblich nachlässt (nicht während der Spülzeit), sollte der Schmutzfänger gereinigt werden (siehe „Wartung – Schmutzfänger“). Das kann bei neuem Granulat ein paar Mal erforderlich sein.

### 7.3. Einstellen der Spül- und Intervallzeiten

Spül- und Intervallzeiten können bei der automatischen Version getrennt eingestellt werden: der Timer (10d) ist für die Spülzeit, der Timer (10c) für die Intervallzeit.



Achten Sie darauf, dass die Intervallzeit nie unter 1 Minute eingestellt wird. Der automatische Kugelhahn nimmt sonst Schaden.

Stellen Sie die Intervallzeit zu Beginn auf ca. 1 Stunde, die Spülzeit auf ca. 1 Minute ein.

Bei einem eingefahrenen Filter müssen je nach Belastung Spül- und Intervallzeit korrigiert werden: öfter (geringere Intervallzeit) und längere Spülzeit.

### 7.4. Einstellen der Zulaufmenge / Einfahrphase des Filters

Die Zulaufmenge für den Filter wird am Kugelhahn (7.) eingestellt. Die Zulaufwassermenge kann am Durchflussmesser (9.) abgelesen werden.

Starten Sie den Einfahrbetrieb so, dass der Durchflussmesser (9.) den geringsten Wert anzeigt (siehe folgende Tabelle).

ADN-Größe	400	600	1000	1500
Zulaufvolumenstrom in l/h	100	250	600	1500

Kontrollieren Sie während der Einfahrphase einmal in der Woche die Nitratkonzentration im Aquarium und im ADN-Filter. Eine Probe des ADN-Filters können Sie am Probenhahn (E) abnehmen.



Achtung! Einige Nitrat-Tests zeigen falsche Werte bei dem sauerstofffreien Reaktorwasser an.

Sobald die Nitratkonzentration gegen Null tendiert, können Sie die Zulaufmenge verdoppeln. In der Einfahrphase kann Nitrit im Reaktorwasser enthalten sein. Diese Konzentration ist nicht gefährlich, da einerseits die Zulaufwassermenge des ADNs nur einen Bruchteil der Gesamtfiltermenge des Aquariumsystems ausmacht und andererseits das gebildete Nitrit schnell durch Biofilter und besonders effektiv durch mit Ozon betriebene Abschäumer wieder eliminiert wird.



Die Einfahrphase kann 1 bis 10 Wochen dauern. Je nachdem, ob die speziellen Filterbakterien im Wasser vorhanden sind oder nicht, variiert die Dauer erheblich. Zur Beschleunigung kann ein Teil der Filtermasse aus einem bereits eingefahrenen ADN-Filter in den neuen Filter eingebracht werden.

Filtermasse aus einem heterotrophen Denitrifikationsfilter (Filter die mit einer organischen Kohlenstoffquelle betrieben werden: Alkohol, organische Säuren, Zucker, PHB) kann nicht zum Animpfen verwendet werden!

Ein weiterer Parameter zur Bewertung der Effektivität des Filters ist das Redoxpotential. Dazu kann im ADN-Filterdeckel (1c.) eine Redoxmesskette eingebaut werden. Lösen die Überwurfmutter des Messkettenhalters (11.) und ziehen den roten Stopfen heraus. Anstelle des Stopfens führen Sie nun eine Redoxmesskette ein und schrauben die Überwurfmutter des Messkettenhalters wieder fest. Es kann jede Redoxmesskette mit 12 mm Durchmesser verwendet werden.



Beachten Sie die Anleitung von Redoxmesskette und Redoxmessgerät! Ein Redoxmesswert ist erst nach 1-2 Tagen aussagefähig. Eingefahrene ADN-Filter weisen einen negativen Redoxwert auf.

Je niedriger der Redoxwert, desto geringer die Nitratkonzentration.

## 7.5. Einstellen der endgültigen Zulaufwassermenge

Die endgültige Zulaufwassermenge für den ADN-Filter hängt von mehreren Faktoren ab:

- a) **Gesamtgröße** des Aquariums: je größer das Aquarium, desto höher die Zulaufmenge zum ADN.
- b) **Gesamtbelastung** des Aquariums: je mehr Futter eingebracht wird, desto höher die Zulaufleistung.
- c) Je weniger **Wasserwechsel** durchgeführt wird, desto höher die Zulaufmenge.
- d) Je schlechter die **biologische Filterung** arbeitet, desto höher die Zulaufleistung.
- e) Je höher die **Wassertemperatur**, desto höhere Zulaufmengen können eingestellt werden.
- f) Je höher der **Salzgehalt** des Wassers desto niedriger kann die maximale Zulaufmenge eingestellt werden.

Die Zulaufmenge des ADN-Filters kann so weit in Schritten gesteigert werden, dass die Nitratkonzentration im Aquarium deutlich zu sinken beginnt. Sollte der Nitratwert des Aquariumwassers unter 5 mg/l fallen, sollte auf jeden Fall die Leistung des ADN-Filters reduziert werden. Ein Absinken auf 0 mg/l sollte auf jeden Fall vermieden werden.

## 7.6. Wichtige Parameter während des Betriebs eines ADN-Filters



Die Karbonathärte (Pufferkapazität, Alkalinität) des Aquariumwassers sollte unbedingt einmal pro Monat überprüft werden. Fällt die Karbonathärte unter 3°dH ab, muss der ADN-Filter unbedingt vom System getrennt oder das Wasser aufgehärtet werden. Andernfalls kann der pH-Wert in einen zu tiefen Bereich fallen und Schäden am Besatz des Aquariums hervorrufen. Optimale KH-Werte liegen bei 7-10°dH.

Zur Anreicherung von Karbonathärte, Calcium und Magnesium können Geräte und Chemikalien von AquaCare bezogen werden.

## 8. Die Anlage außer Betrieb nehmen

Soll der Filter außer Betrieb genommen werden, z.B. weil kaum Nitrat im Aquariumwasser vorhanden ist, müssen folgende Schritte eingehalten werden.

1. Spülen Sie das Filterbett gründlich (siehe „Fehlerbeseitigung: Das Filterbett ist verstopft“).
2. Stoppen Sie den Wasserzulauf des Systems, indem Sie den Zulaufkugelhahn (7.) schließen.
3. Stoppen Sie die Kreislaufpumpe: bei automatischen ADN-Filter schalten Sie den Hauptschalter (10a) auf Null.
4. Lassen Sie das Wasser vollständig aus dem System, indem Sie den Ablass (D) öffnen. Öffnen Sie ebenfalls das Probenventil (E), damit das System vollständig entleert wird.



Steht der ADN-Filter länger als ein Tag still, ohne dass das Wasser abgelassen wurde, stirbt die Bakterienflora ab und starke Schwefelwasserstoffbildung tritt ein. Schwefelwasserstoff ist giftig!

## 9. Wartung der Anlage

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

### 9.1. Schmutzfänger

Sobald der eingestellte Kreislaufvolumenstrom abnimmt, sollte das Sieb des Schmutzfänger gereinigt werden. Stellen Sie Zulauf und Kreislaufpumpe ab. Dazu lassen Sie ein paar Zentimeter Wasser aus dem Behälter ab: öffnen Sie den Kugelhahn D. Nun können Sie die Schraubkappe des

Schmutzfängers öffnen und ein Einsatz inkl. Sieb herausnehmen. Spülen Sie das Sieb gründlich und setzen alles wieder zusammen. Öffnen Sie wieder den Zulauf und nachdem wieder Wasser aus dem Reaktor fließt (B) starten Sie wieder die Kreislaufpumpe.

## 9.2. Spülzeiten

Damit das Filterbett stets locker bleibt und keine Kanalbildung oder Verklumpung des Schwefelgranulats die Effektivität reduzieren, muss das Filterbett regelmäßig gespült werden.

Bei manuellen Systemen sollte mindestens einmal täglich der Spülprozess eingeleitet werden (siehe „Einstellen der Wassermengen“). Automatische Systeme „ADN-a“ nehmen diese Arbeit ab.

Ist das Filterbett sehr stark verklumpt, muss dieses wieder gelockert werden (siehe „Fehlerbeseitigung: Das Filterbett ist verstopft“).

## 9.3. Kreislaufpumpe

Die Kreislaufpumpe sollte einmal pro Jahr gereinigt werden. Dazu wird das System abgeschaltet (Hauptschalter 10a auf Null). Schließen Sie nun die Kugelhähne an Saugseite (2a.) und Druckseite (2b.) der Kreislaufpumpe (2.). Nun kann die Pumpe vom Rohrleistungssystem getrennt werden, indem die unteren Überwurfmutter der Kugelhähne geöffnet werden.



Die Pumpe darf nie mit geschlossenen Kugelhähnen betrieben werden (2a., 2b., 4.)



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

## 9.4. Nachfüllen des Schwefelgranulats

Ist ca. 1/3 der Filterfüllung verbraucht, sollte diese wieder aufgefüllt werden. Dazu schalten Sie den ADN-Filter ab (Hauptschalter 10a auf Null). Lassen Sie einen Teil des Wasser ab (Kugelhahn D). Gehen Sie vor wie in Punkt „Montage: Befüllung des Filters mit Schwefelgranulat“ beschrieben.

## 9.5. Redoxmesskette

Reinigen Sie die Redoxmesskette nach Anweisung der Bedienungsanleitung.

# 10. Fehlerbeseitigung

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

## 10.1. Das Filterbett ist verstopft

Bei starker Belastung des Systems und zu geringer Spülhäufigkeit bzw. Spülzeitlänge, kann das Filterbett verstopfen.

A. Versuchen Sie durch intensives Spülen, das Filterbett wieder aufzulockern. Die entstehenden Partikel können durch den Zusatzablauf (C) abgelassen werden (Zulauf darf nicht gestoppt werden).

B. Öffnen Sie den Filter (vorher Zulauf abstellen, Pumpe stoppen und einen Teil des Wasser durch den Ablasshahn (D) ablassen) und entnehmen oberes Filtersieb und Filterschwamm. Mit einem dünnen Kunststoffstab können Sie nun mechanisch das Filterbett auflockern.

## 10.2. Pumpe schaltet ab / Störung

Schaltet die Pumpe ab (Motorschutzschalter 10b löst aus und rote Leuchte 10g leuchtet auf) zieht der Motor der Pumpe mehr Strom als er sollte. Ursachen können Verschmutzungen / Verkalkungen der Pumpe sein. Beseitigen Sie diese und nehmen die Anlage wieder in Betrieb.

## 10.3. Es wird kein Nitrat abgebaut

Es gibt eine große Anzahl von Gründen, warum der Nitratabbau nicht ordnungsgemäß stattfindet.

1. **Einfahrphase noch nicht beendet:**  
Je nach vorhandener Bakterienflora kann die Einfahrphase sehr lange dauern. Haben Sie etwas Geduld oder impfen Sie das System mit aktiver Biomasse aus einem bereits laufenden ADN-Filter an.

2. **Durchsatz durch den Filter zu hoch:**  
Bei ungünstigen Betriebsbedingungen wie niedriger Temperatur, schwankender Salzgehalt etc. kann die maximale Effektivität nicht erreicht werden. Stellen Sie den Wasserzulauf so ein, dass deutlich Nitrat abgebaut wird oder im Filter ein deutlich negatives Redoxpotential gemessen wird.
3. **Filterbett verstopft:**  
Bei verstopftem Filterbett bilden sich Kanäle, durch die das Wasser läuft. Große Teile des Filterbetts werden nicht mit Wasser versorgt und können somit nicht denitrifizieren. Reinigen Sie das Filterbett und spülen Sie anschließend häufiger.
4. **Bakterienhemmende Substanzen im Wasser:**  
Werden Medikamente oder andere Stoffe, die Bakterien negativ beeinflussen, verwendet, sollte der ADN-Filter vor der Behandlung vom System getrennt werden.
5. **Fehlende Spurenelemente:**  
In einigen Wässern verarmen die Spurenelemente derart, so dass die Bakterien nicht mehr vollständig denitrifizieren können. Lassen Sie das Wasser auf Spurenelemente untersuchen (z.B. Eisen, Mangan) und besprechen Sie eine Zugabe von Spurenelementen mit AquaCare.

#### 10.4. Das Ablaufwasser stinkt nach Schwefelwasserstoff

Wenn das Ablaufwasser nach Schwefelwasserstoff stinkt, muss die Betriebsweise unbedingt geändert werden.



Schwefelwasserstoff ist giftig. Bitte lüften und verlassen Sie den Raum.

Schwefelwasserstoff bildet sich, wenn im ADN-Filter kein Nitrat mehr vorhanden ist. Erhöhen Sie unbedingt den Zulauf in den Filter, damit die Nitratkonzentration im Ablauf zwar im Vergleich zum Zulauf vermindert aber nicht auf Null ist.


Ist im Aquariumwasser kaum Nitrat vorhanden (unter 5 mg/l) nehmen sie den ADN-Filter vom System (siehe „Die Anlage außer Betrieb nehmen“).

Um die Leistung des ADN-Filters auf Dauer zu reduzieren, kann ein großer Teil des Filtermaterials entnommen werden.

## 11. Garantie

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

## 12. Anlagenprotokoll und technische Daten

<b>Kundennr. / customer no.:</b>  Tel./phone: Fax: Email:  Kom.	 <p style="text-align: right;"> <small>www.aquacare.de</small>                  AquaCare GmbH &amp; Co. KG                  Josefstrasse 35-37 · D-45699 Herten · Germany                  Tel.: +49 / 23 66 / 3 25 52 · Fax: +49 / 23 66 / 10 43 85                  http://www.aquacare.de · e-mail: info@aquacare.de             </p>
<b>Anlagentyp / Type of unit</b>	<b>ADN400-a</b>
<b>Anlagennr./unit no.</b>	2-2008-000
<b>Abmessungen L×H×B / Dimensions L×W×H</b>	× × m
<b>Leergewicht / empty weight</b>	kg
<b>Transportgewicht / transport weight</b>	kg
<b>Betriebsgewicht / operation weight</b>	kg
<b>max. Arbeitsdruck / max. working pressure</b>	1,0 bar
<b>max. Zulauf / max. feed flow</b>	
<b>Arbeitstemperatur / operation temperature</b>	4...40°C
<b>Umgebungstemperatur / ambient temperature</b>	4...45°C
<b>Hauptpumpe / main pump</b>  Hersteller / manufacturer Typ / type Nr. / No. minimale Fördermenge / minimum flow	Magnetisch gekoppelte Kreiselpumpe / magnetic coupled circulation pump IWAKI  m <sup>3</sup> /h
<b>Motor:</b> Hersteller / manufacturer, Nr. / No. Anschluss / electrical connection, No.	
<b>Steuerung / control:</b> Hersteller / manufacture Einstellungen im Auslieferungszustand / parameter in delivery condition	maj Spülzeit / flushing time: 1 min; Spülintervall / flushing interval: 1 h
<b>Ventil / valves</b> Spülen / flushing valve	SiboKH
<b>Wasseranschlüsse / water connections</b>	Zulaufwasser / feed water: DN15, d20 PVC Ablaufwasser / outlet water: DN32, d40 PVC Zusatzablauf / additional drain: DN32, d40 PVC Ablass / drain: DN15, d20 PVC Probe / sample: DN4, d6 Schlauch / tube
<b>Dichtigkeitstest / leakage test</b>	___ Stunden / hours

<b>Betriebstest / running test:</b>	Testbedingungen / test conditions	Normleistung / normal conditions
Elektrische Daten / electrical data:		
Spannung / voltage L1-L2	V	<b>400 V ± 10%</b>
dito L1-L3	V	.
dito L2-L3	V	.
dito L1-N	V	<b>230 V ± 10%</b>
dito L2-N	V	.
dito L3-N	V	.
Strom / current L1	A	<b>A</b>
Strom / current L2	A	.
Strom / current L3	A	.
Strom / N	A	<b>0,8 A</b>

Datum / date: ..... 08.12.2008

AquaCare: ..... Herr B. Ramsch

Kunde / customer: .....

Unterschrift / signature: .....

.....

## 13. ANHANG: CE-Konformitätserklärung

### Konformitätserklärung gemäß EG-Richtlinie 97/23/EG, Anhang VII

Wir die Firma:  
AquaCare GmbH & Co. KG  
Josefstraße 35-37  
D-45699 Herten

erklären, dass die Produkte

autotrophe Denitrifikationsfilter ADN

mit den Richtlinien  
98/37/EG und  
2001/95/EG  
der europäischen Gemeinschaft

übereinstimmen.

Herten, 16.01.2009

**Aqua Care**  
Aquatic Systems Research e.K.  
Josefstraße 35-37  
Tel.: 02366/32552, Fax: 104385  
D-45699 Herten  
*Burhard Ranzel*

## **14. ANHANG: Elektroschaltschrank**



## 15. ANHANG: CE-Konformitätserklärung

### Konformitätserklärung gemäß EG-Richtlinie 97/23/EG, Anhang VII

Wir die Firma:  
AquaCare GmbH & Co. KG  
Josefstraße 35-37  
D-45699 Herten

erklären, dass die Produkte

autotrophe Denitrifikationsfilter ADN

mit den Richtlinien  
98/37/EG und  
2001/95/EG  
der europäischen Gemeinschaft

übereinstimmen.

Herten, 16.01.2009

**Aqua Care**  
Aquatic Systems Research e.K.  
Josefstraße 35-37  
Tel.: 02366/32552, Fax: 104385  
D-45699 Herten  
*Burhard Ranzel*

## **16. ANHANG: Pumpe**