

Roto-Bio-Reaktor (heterotrophe Denitrifikation)



AquaCare GmbH & Co. KG
 Josefstraße 35-37 - D-45699 Herten - Germany
 Tel.: 0 23 66 - 3 25 52 Fax: 0 23 66 - 10 43 85
 www.aquacare.de e-mail: 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.

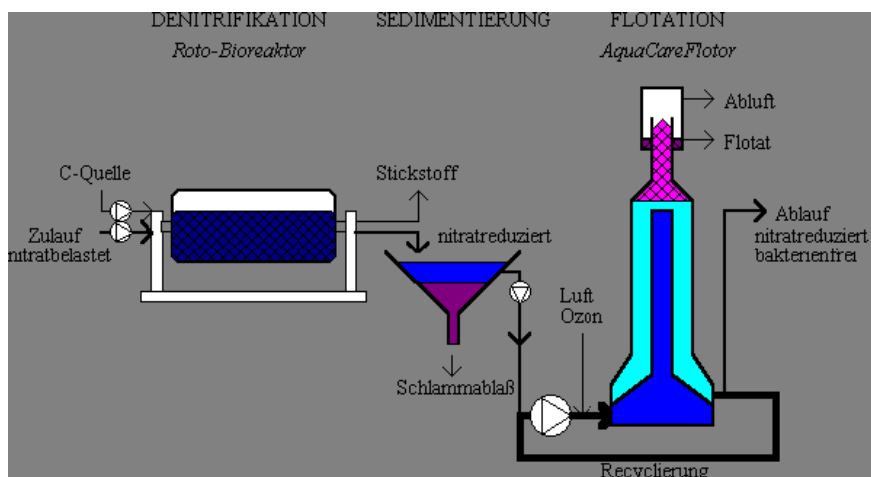
AquaCare baut in Lizenz Roto-Bio-Reaktoren bis max. 150 Litern in einer Kunststoffversion. Somit sind alle Anwendungen vom Trinkwasser- bis zum Meerwasserbereich möglich. Für die Anlagen ab 400 Litern Inhalt wird der Duplex-Stahl 1.4462 eingesetzt. Dieses Material ist absolut Meerwasser-resistent, auch 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.

Vorteile auf einen Blick

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

Schema des RBR Systems



Technische Daten des AquaCare RBR-Denitrifikationsystems:

| 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 | Niveauekontrolle 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 | |