Schwimmende Abwasseraufbereitung mit Membranfiltration

Produktinformation

BUSSE Innovative Systeme GmbH:

Membrankläranlage BUSSE-MF

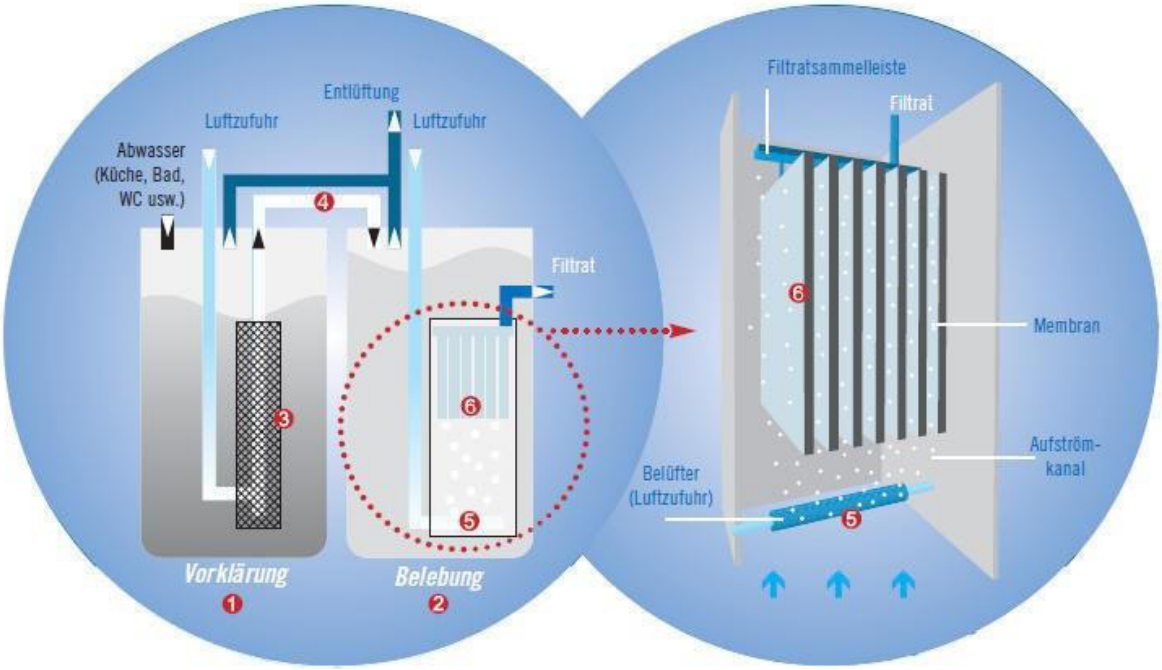
für die Anwendung auf

schwimmenden Objekten

Schwimmende Hightec-Abwasseraufbereitung aus Leipzig

Die in Leipzig produzierte Kleinkläranlage mit Mikrofiltration BUSSE-MF repräsentiert den derzeit modernsten Stand im Bereich der biologischen Abwasseraufbereitung. Das System wurde mit Unterstützung des Umweltbundesamtes und der Bundesstiftung Umwelt entwickelt. Die BUSSE-MF arbeitet auf Basis einer Dickschlammbiologie mit Membrantechnik und ist als Standardausführung lieferbar für 4 bis 50 EW. Dank der modularen Bauweisen können Anlagengrößen von bis zu 200 EW realisiert werden.

Der Anwendungsbereich umfasst Lösungen für schwimmende Häuser, Mietyachten, Theater- oder Museumsschiffe. Zur präzisen Adaption der Anlagen auf den individuellen Einzelfall werden unterschiedliche Behältergrößen und Behältersysteme ausgewählt oder individuell gefertigt. Vorhandener Aufstellraum wird optimal genutzt. Die Anlagen werden immer so installiert, dass sie unabhängig von Jahreszeit und Witterungsbedingungen für Service und Wartung zugänglich sind und damit eine ständige Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit gewährleistet ist. Das Anlagenfiltrat der BUSSE-MF kann für die Toilettenspülung und die Deckreinigung verwendet werden. Alternativ darf es direkt in das umliegende Gewässer abgeleitet werden.



Die Kleinkläranlage BUSSE-MF besteht aus zwei Verfahrensstufen, der Vorklärung (1) und der Belebung (2). In der Vorklärstufe, die zusätzlich als Abwasserspeicher dient, werden die biologisch abbaubaren Grobstoffe wie z. B. Fäkalien oder Toilettenpapier aufgelöst und die nicht lösbaren Bestandteile über ein belüftetes Sieb (3) vom Abwasser getrennt. Eine Pumpe (4) fördert das von Grobstoffen befreite Abwasser in die Belebungsstufe. In dieser Verfahrensstufe werden die organischen Bestandteile des Abwassers mit Hilfe von Mikroorganismen und Sauerstoffzufuhr (5) biologisch abgebaut. Zusätzlich wird das Abwasser durch Mikrofiltrationsmembranen (6 – Feinstfilter mit einer Porengröße von 0,4 µm) physikalisch gereinigt.

Die Vorklärung mit Stauraum für Aggregate befindet sich im Steuerbord-Schwimmkörper. Die Membranstufe befindet sich im Backbord-Schwimmkörper des schwimmenden Hauses.

Die Pluspunkte im Überblick

- ✓ Reinigung des gesamten Abwassers an Bord (WC, Dusche, Pantry)
- ✓ Wegfall der aufwändigen Abwasserentsorgung an Pumpstationen
- ✓ Höchste Reinigungsleistung sichert keimfreies und zur Wiederverwendung zugelassenes Brauchwasser
- ✓ Flexibel einbaubar in Unterdeck, Maschinenraum oder Technikraum
- ✓ Geringer Platzbedarf
- ✓ Keine Lärm- oder Geruchsbelästigung
- ✓ Geringe Betriebskosten durch intelligente Steuerungstechnik
- ✓ Regelmäßige Klärschlammentsorgung ist verfahrensbedingt nicht erforderlich
- ✓ Investitionssicherheit für die Zukunft durch deutliche Unterschreitung der gesetzlich geforderten Grenzwerte

2008 hat die BUSSE-MF erfolgreich das Zertifizierungsverfahren nach EU-Norm am unabhängigen Prüfinstitut PIA der RWTH Aachen absolviert und die Einhaltung aller bekannten Ablaufklassen C, N, D, H + P bestätigt bekommen. Dem System wurde die höchste Reinigungsleistung bescheinigt, die je bei einer Kleinkläranlage nachgewiesen wurde. Es darf damit selbst in sensiblen Wasser- und Naturschutzgebieten wie Trinkwasserschutzzonen und FFH-Schutzgebieten eingesetzt werden.
Als eines der ersten deutschen vollbiologischen Abwasserreinigungssysteme kommt die BUSSE-MF auch auf dem nordamerikanischen Markt zum Einsatz. Sie besitzt die dafür zwingend notwendige Zertifizierung nach NSF International Standard 40 + 245 ebenfalls seit 2008.

Über BUSSE Innovative Systeme GmbH

Neben der Entwicklung und Herstellung von Systemen zur Sicherung des Umweltschutzes im Allgemeinen, hat sich die Busse Innovative Systeme GmbH im Besonderen auf Entwicklung, Bau, Service und Vertrieb von dezentralen Abwasseraufbereitungs- und Wasserrückgewinnungsanlagen spezialisiert.
Bei der Verwirklichung dieser anspruchsvollen Aufgaben wird Busse Innovative Systeme von der Busse GmbH unterstützt, einem unabhängigen Ingenieurunternehmen mit einer umfassenden über 25-jährigen Erfahrung auf dem Gebiet des Anlagenbaus, speziell bei der Inbetriebnahme von Industrie- und Abwasserreinigungsanlagen.
Dieses umfassende Know-how mündete auch in der Anwendung des Membranbelebungsverfahrens für die dezentrale Abwasserreinigung. Mit der Entwicklung der BUSSE-MF wurde diese Technologie erstmals im Bereich der Kleinklärtechnik umgesetzt.

Gegenwärtig bündelt BUSSE Innovative Systeme erfolgreich Kräfte bei der Entwicklung von **Membranfiltrationsanlagen für den Bereich Schiffsbau**. Seit 2011 dürfen wir zehn renommierte deutsche Hausboothersteller zu unseren Kunden zählen und haben bereits rund 50 Objekte mit der BUSSE-MF ausgerüstet. Eine Auswahl an Referenzen finden Sie nachfolgend.

Für weitere Informationen: www.busse-is.de

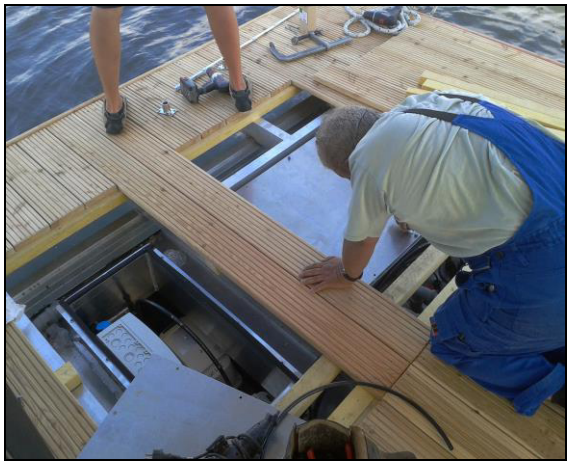
BUSSE Innovative Systeme GmbH – Zaucheweg 6 – D-04316 Leipzig

Telefon: +49 (0)341 65984-50 – Telefax: +49 (0)341 65984-51 – E-Mail: info@busse-is.de

Referenz Spezialanwendungen

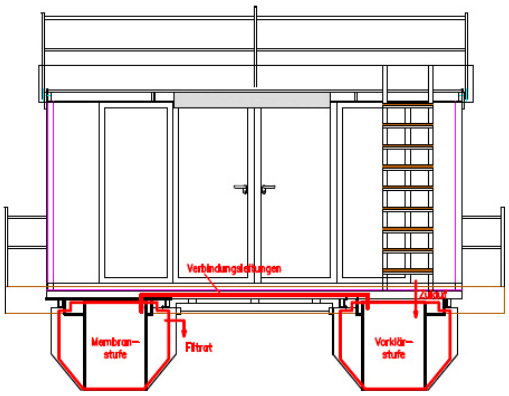
Typ		BUSSE MF Typ MF-SKA 4
Aufstellort		Ferien-Hausboot Marina-Kröslin
Inbetriebnahme		2012
Anschlussgröße	[EW]	4
Aufstellfläche	[m x m]	im Schwimmkörper integriert
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in sensible Gewässer
Wiederverwendung		

Ansicht Hausboot auf der Marina in Kröslin



Tank 1: Vorklärung mit Stauraum für Aggregate im Steuerbord-Schwimmkörper

Tank 2: Membranstufe im Backbord-Schwimmkörper



Schematische Darstellung des Verfahrens

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 4
Aufstellungsort		Privates Schwimmendes Haus
Inbetriebnahmetermin		2014
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	4
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[L x B x H]	im Schwimmkörper integriert
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in sensible Gewässer
Wiederverwendung		

Hausboot am Liegeplatz

Schaltkasten in Hausanschlusskasten integriert

Kläranlage im Schwimmkörper

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 4
Aufstellungsort		Privates Schwimmendes Haus Laboe
Inbetriebnahmetermin		2014
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	4
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[L x B x H]	im Schwimmkörper integriert
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in sensible Gewässer
Wiederverwendung		

Montagestadium in der Werft

Im Schwimmkörper eingebauter, gefüllter Membranbelebungstank

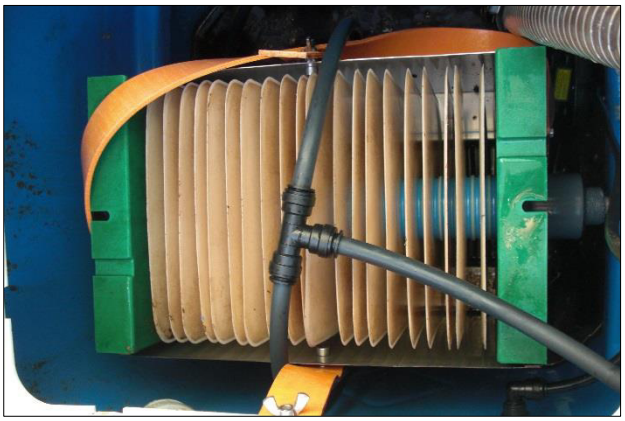
Schwimmendes Haus am Liegeplatz nach Inbetriebnahme der Membrankläranlage BUSSE-MF

Referenz Spezialanwendungen

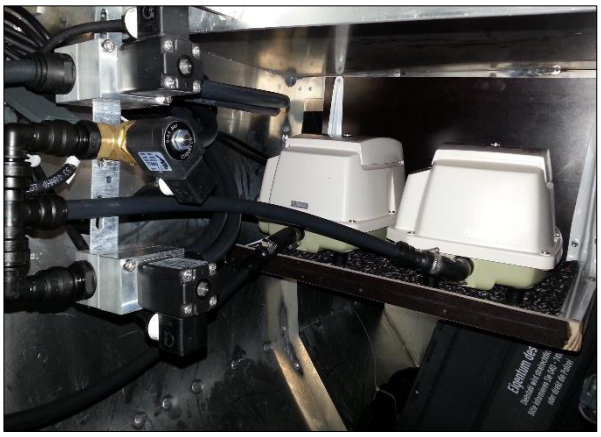
Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 4
Aufstellungsort		Privates Hausboot Hamburg
Inbetriebnahmetermin		2014
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	4
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[L x B x H]	im Schwimmkörper integriert
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in sensible Gewässer
Wiederverwendung		

Schwimmendes Haus mit Kläranlage am Liegeplatz

Vorhandener Abwassertank umgebaut zur Vorklärung und mit größerem Deckel ausgestattet



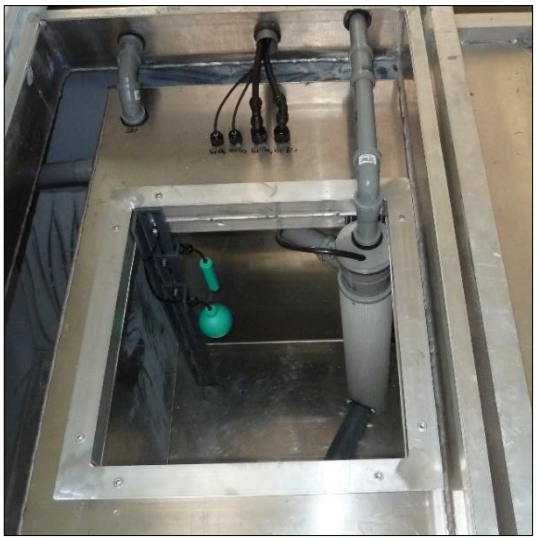
Belebungstank mit eingebautem Membranfilter



Magnetventile und Verdichter im schallgeschützten Maschinenraum

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 4
Aufstellungsort		Privates Schwimmendes Haus Boltenhagen
Inbetriebnahmetermin		2014
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	4
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[L x B x H]	im Schwimmkörper integriert
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in sensible Gewässer
Wiederverwendung		



Vorklärbehälter mit belüftetem Grobstoffabscheider und Schwimmerschalter im Schwimmkörper, geöffnet…

… und geschlossen, mit Leitungen zur Membranstufe im zweiten Schwimmkörper.

Belebungstank mit eingebautem Membranmodul

Teilaußenansicht Hausboot Boltenhagen am Liegeplatz

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 4
Aufstellungsort		Fähren Bremen-Stedingen
Inbetriebnahmetermin		2015
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	4
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[L x B x H]	im Schiffsrumpf integriert
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in sensible Gewässer
Wiederverwendung		

Ansicht Kläranlage

Die Fähre „Vegesack“ ist eine von vier Fähren der Bremen-Stedingen GmbH, die mit einer BUSSE-MF Membrankläranlage ausgerüstet worden sind.

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 24
Aufstellungsort		Bootshaus der Universität zu Köln D-50968 Köln
Inbetriebnahmetermin		2012
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	24
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[m x m]	6,0 x 2,6
Erhöhte Anforderungen		-
Wiederverwendung		WC-Spülung

Ansicht Hausboot

Kläranlage

Steuerung

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-G-HKA 16
Aufstellungsort		Vereinsschiff WSV Rheintreue D-40474 Düsseldorf
Inbetriebnahmetermin		2012
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	16
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[m x m]	2,06 x 1,50 + VK-Speicher
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung des Filtrats in den Rhein
Wiederverwendung		

Außenansicht WSV Rheintreue. An Bord befindet sich das Schiffsrestaurant Canoo.

BUSSE-MF mit 2 x 2.000-Liter-Tank

Mikrofiltrationsmodul mit 8 Membranplatten

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-HKA 24
Aufstellort		Theaterschiff Lübeck D-23552 Lübeck
Inbetriebnahmetermin		2006
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	24
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[m x m]	6,0 x 2,6
Erhöhte Anforderungen		-
Wiederverwendung		WC-Spülung

Theaterschiff

Kläranlage

Steuerung

Referenz Spezialanwendungen

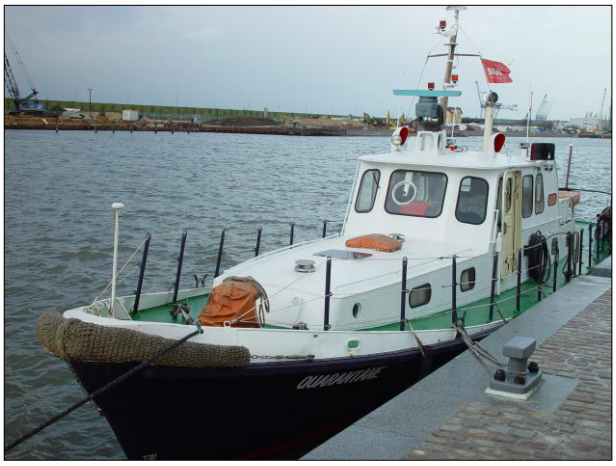
Anlagentyp		BUSSE MF Typ MF-SKA 16
Aufstellungsort		Vereinsschiff Hamburg
Inbetriebnahmetermin		2005
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	16
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[m x m]	2,0 x 2,0
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in Hafenbecken
Wiederverwendung		-

Vereinsschiff im Hafenbecken

Schiffskläranlage

Referenz Spezialanwendungen

Anlagentyp		BUSSE MF MF-SKA 2
Aufstellungsort		Museumsschiff 'Quarantäne' Am Alten Hafen 118 D-27568 Bremerhaven
Inbetriebnahmetermin		2004
Anschlussgröße EW bzw. Personen	[EW]	2-4
Aufstellfläche inkl. Bedienbereich	[m x m]	im Maschinenraum 1.0 x 0.7 m
Erhöhte Anforderungen		Direkteinleitung in Hafenbecken
Wiederverwendung		Kreislaufführung für Toilettenspülung



‚Quarantäne' am Liegeplatz

Installation des Vorklärtanks

Membranstufe im Maschinenraum

Brauchwassertank und Hauswasserwerk

© BUSSE Innovative Systeme GmbH – Zaucheweg 6 – 04316 Leipzig
Internet: www.busse-is.de – E-Mail: info@busse-is.de – Telefon: +49 (0) 341-65984-25