

Membranbio- reaktor

clearfox.de

Die Vorteile des ClearFox® Membranbioreaktors

- Modulares System, anpassbar an jede Anwendung
- Hohe Leistung bei hoher Qualität, Made in Germany
- Stabile und sehr robuste Prozesstechnik



Mittels einer Hochleistungs-Ultrafiltrationsmembran wird die Abwasserqualität erhöht. Die kompakte Abwasserbehandlungsanlage besteht aus Modular aufbaubaren Membranmodulen, welche in Filtertanks eingesetzt werden.

Kommunales und industrielles Abwasser müssen in jedem Fall vor dem Passieren des Membranbioreaktors vorbehandelt werden. Die Vorreinigung bewirkt, dass das Abwasser möglichst biologisch inert und zudem von Feststoffen mit einem Durchmesser größer als 0,25 mm, sowie Fetten und Ölen befreit ist. Diese Bedingungen sind notwendig, damit es zu keinem Fouling und Scaling (Anlagerung von an-/ organischen Materialien) an der Membranoberfläche kommt. Das vorgereinigte Abwasser fließt schließlich durch die Membranen, wobei der Schlamm an den Membranaußenwänden zurückgehalten wird. Das dadurch entstehende Permeat wird anschließend abgezogen und in einem Permeattank gesammelt. Der Schlamm wird durch immer

wiederkehrende Reinigungszyklen von den Membranen gelöst. Hierbei werden auch unterstützend Chemikalien, wie Zitronensäure und Natriumhypochlorit hinzudosiert, um hartnäckige Rückstände zu entfernen.

Die Anlage besteht aus den folgenden Teilen

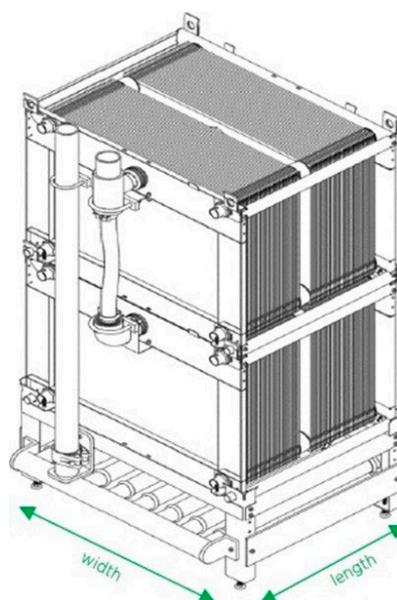
- Container
- Inlet 7/13 m3
- MBR-Modul
- Permeattank
- Permeatpumpe
- Rückspülpumpe
- Dosierpumpe für Zitronensäure
- Dosierpumpe für NaClO
- Schlammpumpe
- Belüftung mit Seitenkanalverdichter
- Siemens SPS
- Optional: Dosierpumpe für Chlor (Desinfektion)

Technische Daten MBR

Modul	M200+
Membranoberfläche	200 m ²
Maße (L/B/H)	1084 x 1221 x 2310 mm
Nettogewicht	250 kg
Bruttogewicht	365 kg
Steuerung	Steuerkasten; Stahlgehäuse für Inneninstallation
Max. Feststoffkonzentration	15 g/l
Porengröße	0,06 µm
Membranmaterial	Polyvinylidenfluorid (PVDF)
pH Bereich	2 - 11
Temperaturbereich	5 - 40
Verbindung Permeattank	PVC-U 90 mm Durchmesser/DN80 Flansch-Adapter möglich
Verbindung Belüftung	PP 90 mm Durchmesser / DN80 Flansch-Adapter möglich

Optionen auf Anfrage

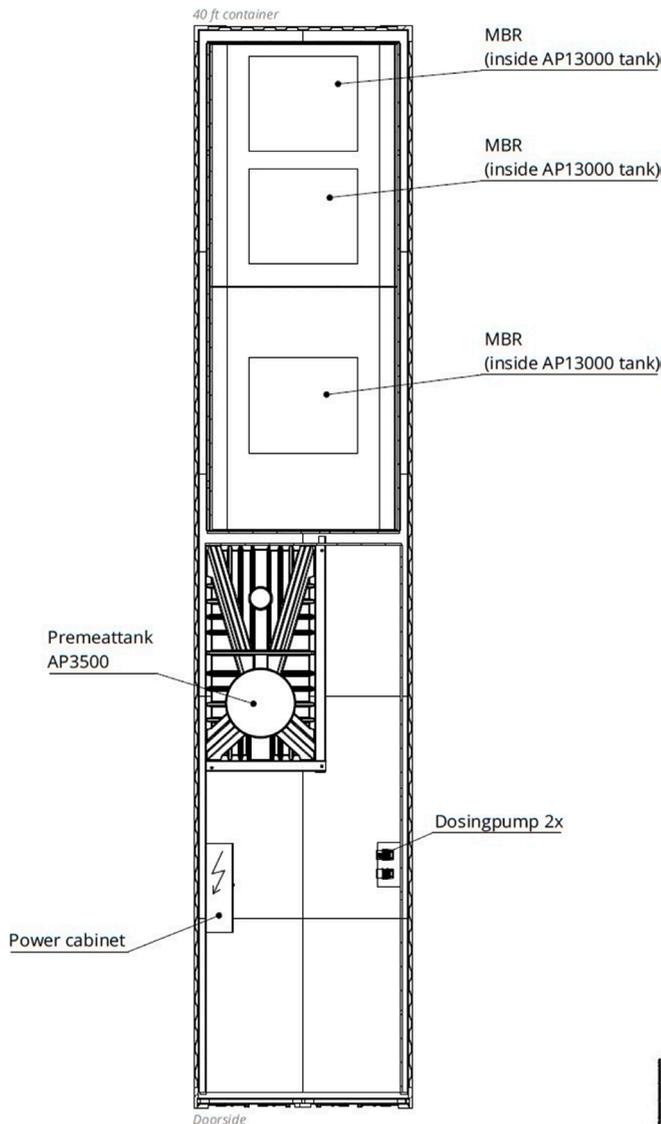
- Notüberlauf
- Isolierung für Transportsektion / Verdichter
- Siebmaschenweite: 0,25mm (Keildraht) 2/3/4/5/6/7/10 mm (Rundloch)
- Gehäuse für Steuerschrank



Auslegung MBR

EW	Hydr. Be- lastung	Org. Be- lastung	Anzahl Moudule	benötig- tes MBR- Volumen	nutzbares Tankvolu- men	Container	Anzahl Inlets	Anzahl Linien	Verdichter
Anzahl	m ³ /d	mg BSB ₅ /l	Stk.	m ³	m ³	Stk.	Stk.	Stk.	kW
140	63	149	1	6	6,5	1 x HC 20 ft.	0,5	1	2,2
280	126	298	2	12	12,5	1 x HC 20 ft.	1	1	2,2
440	198	469	3	18,9	19	1 x HC 20 ft.	1,5	1	2,2
580	261	618	3	24,9	25	1 x HC 20 ft.	2	1	3
720	324	767	4	30,9	31,5	1x HC 40 ft.	2,5	2	4
860	387	917	5	36,9	37,5	1 x HC 40 ft.	3	2	4
1020	459	1087	5	43,7	44	1 x HC 40 ft.	3,5	2	4
1160	522	1236	6	49,7	50	1 x HC 40 ft.	4	2	5,5
1300	585	1386	7	55,7	56,5	1 x HC 40 ft. 1 x HC 20 ft.	4,5	2	5,5
1440	648	1535	7	61,7	62,5	1 x HC 40 ft. 1 x HC 20 ft.	5	2	7,5
1600	720	1705	8	68,6	69	1 x HC 40 ft. 1 x HC 20 ft.	5,5	3	7,5
1720	774	1833	9	73,7	75	1 x HC 40 ft. 1 x HC 20 ft.	6	3	7,5
1900	855	2025	9	81,5	81,5	2 x HC 40 ft.	6,5	3	11
2020	909	2153	10	86,6	87,5	2 x HC 40 ft.	7	2	11
2160	972	2302	11	92,6	94	2 x HC 40 ft.	7,5	2	11
2300	1035	2451	11	98,6	100	2 x HC 40 ft.	8	3	11

Die Anzahl an MBR-Modulen, sowie das benötigte Filtrvolumen und die daraus resultierende Anzahl an Containern wird hier tabellarisch dargestellt.



Auslegung Biologie

Die durch die MBR gereinigte Abwassermenge funktioniert nur mit einer vorgeschalteten biologischen Reinigung. Das benötigte Reaktorvolumen für diese Biologie ist in der untenstehenden Tabelle je Einwohnerwert (EW) aufgelistet.

EW	Behältergröße, 60% vom Volumenstrom
<i>Anzahl</i>	<i>m³</i>
140	84
280	168
440	264
580	348
720	432
860	516
1020	612
1160	696
1300	780
1440	864
1600	960
1720	1032
1900	1140
2020	1212
2160	1296
2300	1380

Anwendung

Für alle Arten von häuslichen, kommunalen und industriellen Abwässern. In jedem Fall muss die Ausführung individuell auf den Zweck abgestimmt werden. Das Abwasser, welches speziell mithilfe einer MBR-Anlage gereinigt werden soll, muss zudem die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Merkmale erfüllen.

Merkmale der ClearFox® MBR-Anlage

- Kompakt
- Modular

Parameter	Wert
Temperatur	5 – 40 °C
pH	6 – 8
Gelöster BSB ₅	< 5 mg/L
Gelöster CSB	< 50 ml/L
Gelöstes Ammonium	< 2 mg/L
Partikelgrößen	< 1 mg/L bei Partikeln < 2 mm < 10 mg/L bei Partikeln < 1 mm

Auslegung Permetatank und Chemikaliendosierung

EW	Volumen Permeat-tank	Volumen Inlet	Inlet	Anzahl Container*1	Permeat-pumpe	Permeat-pumpe, Leistung	Schlamm-pumpen Rezirkulation	NaClO	C ₆ H ₈ O ₇	Dosier-pumpen
Anzahl	m ³	m ³	Bezeichnung	Stk.	m ³ /h	kW	m ³ /h	l/h	l/h	kW
140	0,7	0,7	Tank 1250	i.MBR	3,2	1,1	13,3	7	10,6	0,062
280	1,4	1,4	Tank 2250	i.MBR	6,3	1,1	26,5	13,9	21,2	0,062
440	2,2	2,2	Tank 2250	i.MBR	9,9	1,1	41,7	21,9	33,3	0,062
580	2,9	2,9	Tank 3500	1 x HC 20 ft.	13,1	1,1	54,9	28,8	44	0,062
720	3,6	3,6	AP7000	i.MBR	16,2	1,1	68,2	35,8	54,6	0,062
860	4,3	4,3	AP7000	i.MBR	19,4	1,1	81,5	42,8	65,2	0,062
1020	5,1	5,1	AP7000	i.MBR	23	1,1	96,6	50,7	77,3	0,062
1160	5,7	5,8	AP7000	1 x HC 20 ft.	26,1	1,1	109,9	57,7	87,9	0,062
1300	6,5	6,5	AP7000	i.MBR	29,3	1,5	123,2	64,7	98,5	0,062
1440	7,2	7,2	API3000	1 x HC 20 ft.	32,4	1,5	136,4	71,6	109,1	0,062
1600	8	8	API3000	1 x HC 20 ft.	36	2,2	151,6	79,6	121,3	0,062
1720	8,6	8,6	API3000	1 x HC 20 ft.	38,7	2,2	162,9	85,5	130,4	0,062
1900	9,5	9,5	API3000	i.MBR	42,8	2,2	180	94,5	144	0,062
2020	10,1	10	API3000	1 x HC 20 ft.	45,5	2,2	191,4	100,5	153,1	0,11
2160	10,9	10,7	API3000	1 x HC 20 ft.	48,6	2,2	204,6	107,4	163,7	0,11
2300	11,6	11,4	API3000	1 x HC 20 ft.	51,8	2,2	217,9	114,4	174,3	0,11

Das Volumen für den benötigten Permeattank, sowie die Menge an Chemikalien sind je Einwohnerwert in dieser gezeigten Tabelle hinterlegt.

*1 Die Angabe i.MBR wird verwendet, wenn in dem Container mit MBR-Tank noch Platz für den Permeattank vorhanden ist (siehe Auslegung MBR)