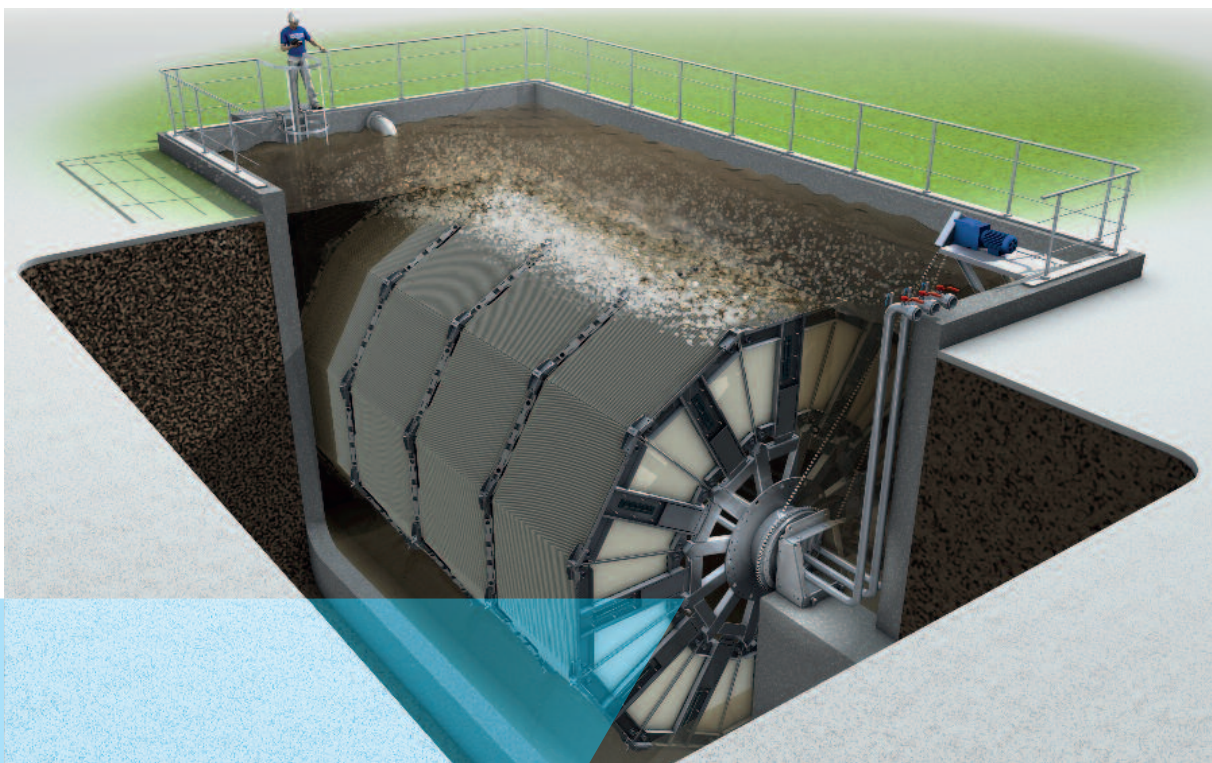


HUBER Membranfiltration VRM®



- Einzigartige, rotierende Membranfiltration für MBR Anwendungen
- Maximale Durchsätze bei minimalem Energieverbrauch
- Unempfindlich gegenüber kleinen Membranbeschädigungen

➤ Wann kommen MBR-Verfahren zum Einsatz?

- **Hoher Bedarf an Brauchwasser:**
Trinkwassersubstitution und Wiederverwendung als Brauchwasser (Bewässerung, Klimatisierung, Toilettenspülung, Reinigung, Prozesswasser,...) dadurch Einsparung von teurem Frischwasser
- **Hohe Anforderungen an die Ablaufqualität:**
„4. Reinigungsstufe“ (Mikroplastik, Nanopartikel, multiresistente Keime), Karstregionen und Naturschutzgebiete, schwache Vorfluter, Grundwasseranreicherung
- **Wasserknappheit:** kleinräumige Schließung des Wasserkreislaufes zur Brauchwassergewinnung oder Grundwasseranreicherung
- **Zentrale Behandlung unwirtschaftlich:**
abgelegene Ortschaften, vorübergehende Lager und Camps
- **Beengte Platzverhältnisse bei Neubau,** fehlender Raum für Erweiterung



➤ HUBER Membranfiltration VRM® – Einzigartige Systemlösung für MBR-Verfahren

Membranbelebungsverfahren kombinieren die biologische Reinigungsstufe mit einer nachgeschalteten Filtrationseinheit, wie der HUBER Membranfiltration VRM®, wodurch eine konventionelle Nachklärung mit Absetzbecken nicht mehr notwendig wird. Diese Verfahrenskombination wird als Membran-Bio-Reaktor (MBR) bezeichnet.

In der Belebungsstufe bauen Bakterien unter aeroben Bedingungen zunächst die organischen Schmutz- und Inhaltsstoffe des mechanisch vorgereinigten Abwassers ab und wandeln diese in Biomasse um.

In der nachgeschalteten HUBER Membranfiltration VRM® trennen hochwertige Ultrafiltrationsmembranen mit 38nm Porengröße die Klarwasser-Fraktion vom belebten Schlamm ab. Durch die Membran als physikalische Barriere werden neben der Biomasse nahezu alle Keime und Bakterien von der Membran zuverlässig zurückgehalten.

Das gewonnene Permeat ist aus hygienischer Sicht unbedenklich, geruchslos und partikelfrei und kann somit ohne Bedenken wiederverwendet werden.

➤ Technische Daten:

- Membranfläche: 9200 m² pro Anlage
- Membrantyp: Ultrafiltration (38 nm)
- Durchmesser: 4,5 m
- Länge: 7,0 m
- Leergewicht: 8,3 to
- Durchsatzleistung: bis 300 m³/h
- Spülluftmenge: < 200 l/m² h
- Energieverbrauch: < 0,15 kWh/m³

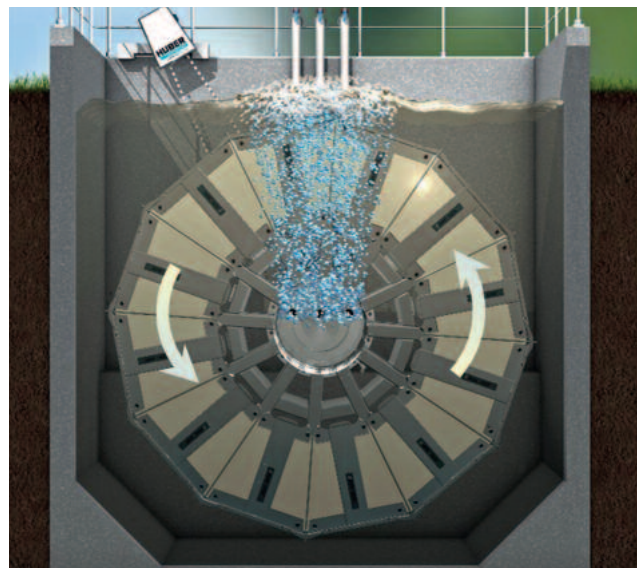


➤ Rotating Air Boost – Energieeffiziente Intensivreinigung der Membranen

Um einer Deckschichtbildung auf der Membran zuverlässig entgegenzuwirken, wird an den Membranoberflächen durch Lufteintrag eine starke Querströmung (Cross-Flow) mit hohen Turbulenzen erzeugt. Dies geschieht bei der HUBER Membranfiltration VRM® durch eine einzigartige, sehr energieeffiziente Abreinigungstechnologie, dem so genannten Rotating Air Boost.

Durch langsame Rotation der trapezförmigen Membransegmente (1 u/min) um eine zentrisch angeordnete Spülluftverteilung werden die einzelnen Membransegmente nacheinander mit hoher Luftintensität überströmt und somit effektiv und zuverlässig von Fouling-Belägen und Partikeln befreit.

Im Vergleich zu statischen Plattensystemen wird damit nicht nur die Einblastiefe sondern auch die Spülluftmenge halbiert. Dadurch kann der Gesamt-Energieverbrauch bei großen VRM® Anlagen auf weniger als 100 Wh/m³ verringert werden.



Rotating Air Boost – Intensivreinigung bei minimalem Spülluftbedarf

➤ Innovatives BIO-CEL® Membranlaminat

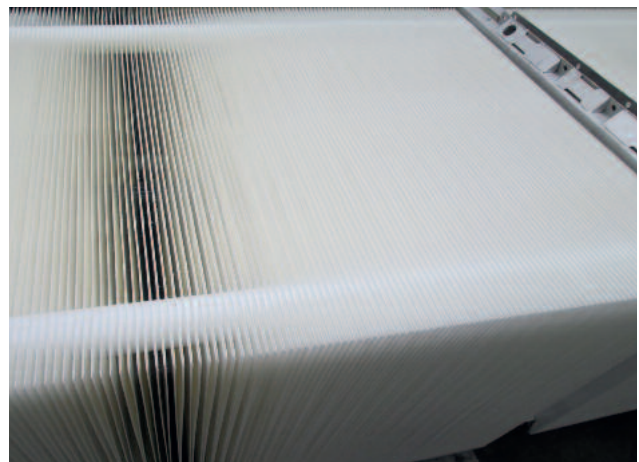
Bei den Filtermodulen setzt die HUBER Membranfiltration VRM® auf das einzigartige BIO-CEL® Membranlaminat von MICRODYN-NADIR.

Anders als bei echten Plattenmembranen wird bei der Laminattechnologie die Membranfolie nicht auf eine Trägerplatte aufgeschweißt, sondern beidseitig auf ein Abstandsgewirk laminiert (siehe Abbildung). Anschließend werden die Lamine dicht verschweißt und zu trapezförmigen Membranmodulen verarbeitet.

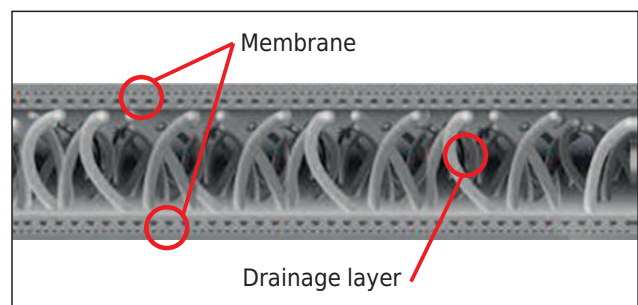
Die hochwertigen BIO-CEL® Module von MICRODYN-NADIR zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer aus, sind kostengünstig zu reinigen und gewährleisten als Ultrafiltrationsmembrane eine hervorragende Ablaufqualität.

Anders als konventionelle Flachmembran-Module sind BIO-CEL® Membranmodule rückspülbar wie Hohlfasermodule, neigen im Gegensatz zu diesen aber kaum zu Verzopfungen.

Darüber hinaus verfügt das BIO-CEL® Membranlaminat über einen wertvollen, einzigartigen Selbstheilungsmechanismus. Dieser ermöglicht auch bei Beschädigungen des Laminates eine konstant hohe Ablaufqualität und damit einen stabilen und zuverlässigen Anlagenbetrieb.



Hochwertiges, robustes Membranlaminat



Querschnitt durch ein BIO-CEL® Membranlaminat (Quelle: MICRODYN-NADIR)

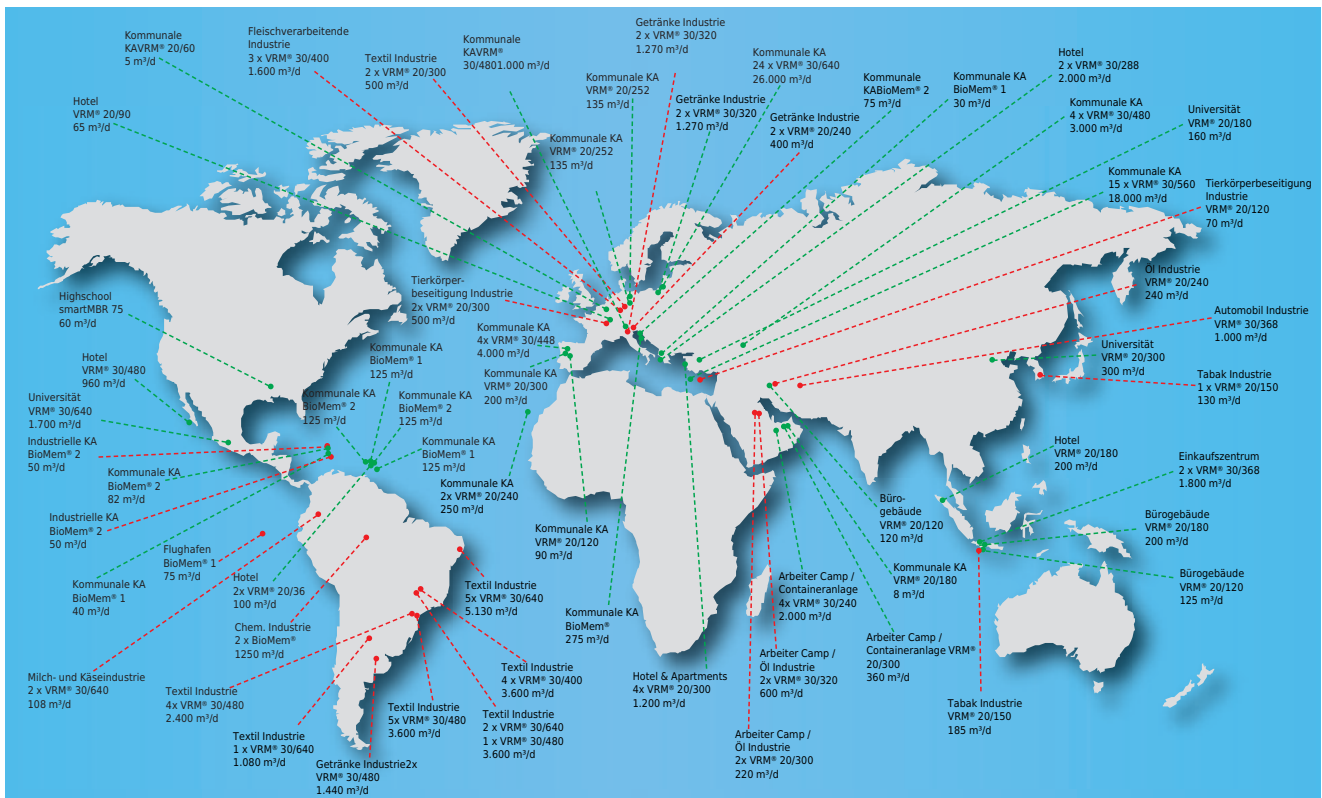
►► Einzigartige Produktvorteile:

- Einzigartige, rotierende Filtrationseinheit mit hochwirksamer, zentraler Spülluftverteilung
- Extrem hohe Durchsatzleistungen (bis zu 300 m³/h pro Einheit)
- Rückspülbare, bewährte Ultrafiltrationsmembranen aus hochwertigem und robusten Membranlaminat
- Erfüllung aller derzeit bekannten Einleitkriterien (z.B. EU-Badegewässerrichtlinie, USA Title 22)
- Ideal für die kommunale und industrielle Abwasserreinigung sowie Green Building Anwendungen

►► Maximaler Kundennutzen:

- Minimaler Spülluftbedarf durch die effiziente Rotating Air Boost Technologie (< 200 l/m²h)
- Niedriger spezifischer Energieverbrauch durch Halbierung der Einblastiefe (bis < 0,1 KWh/m³ Permeat)
- Unempfindlich gegenüber Verzopfungen, Schlammablagerungen und Membranbeschädigungen („Self-Healing Membrane“)
- Sehr hohe Packungsdichte, dadurch minimaler Platzbedarf
- zuverlässiger Rückhalt aller Feststoffe (z.B. Mikroplastiken), und Bakterien (z.B. multiresistente Keime)
- Vollständige MBR Lösungen aus einer Hand einschließlich weltweitem 48h-Service

►► Großes Vertrauen in die HUBER Membranfiltration – Weltweit



HUBER SE

Industriepark Erasbach A1 · D-92334 Berching
Telefon: + 49- 84 62- 201- 0 · Fax: + 49- 84 62- 201- 810
info@huber.de · Internet: www.huber.de

Technische Änderungen vorbehalten
0,0 / 4 – 3.2015 – 4.2012

HUBER Membranfiltration VRM®