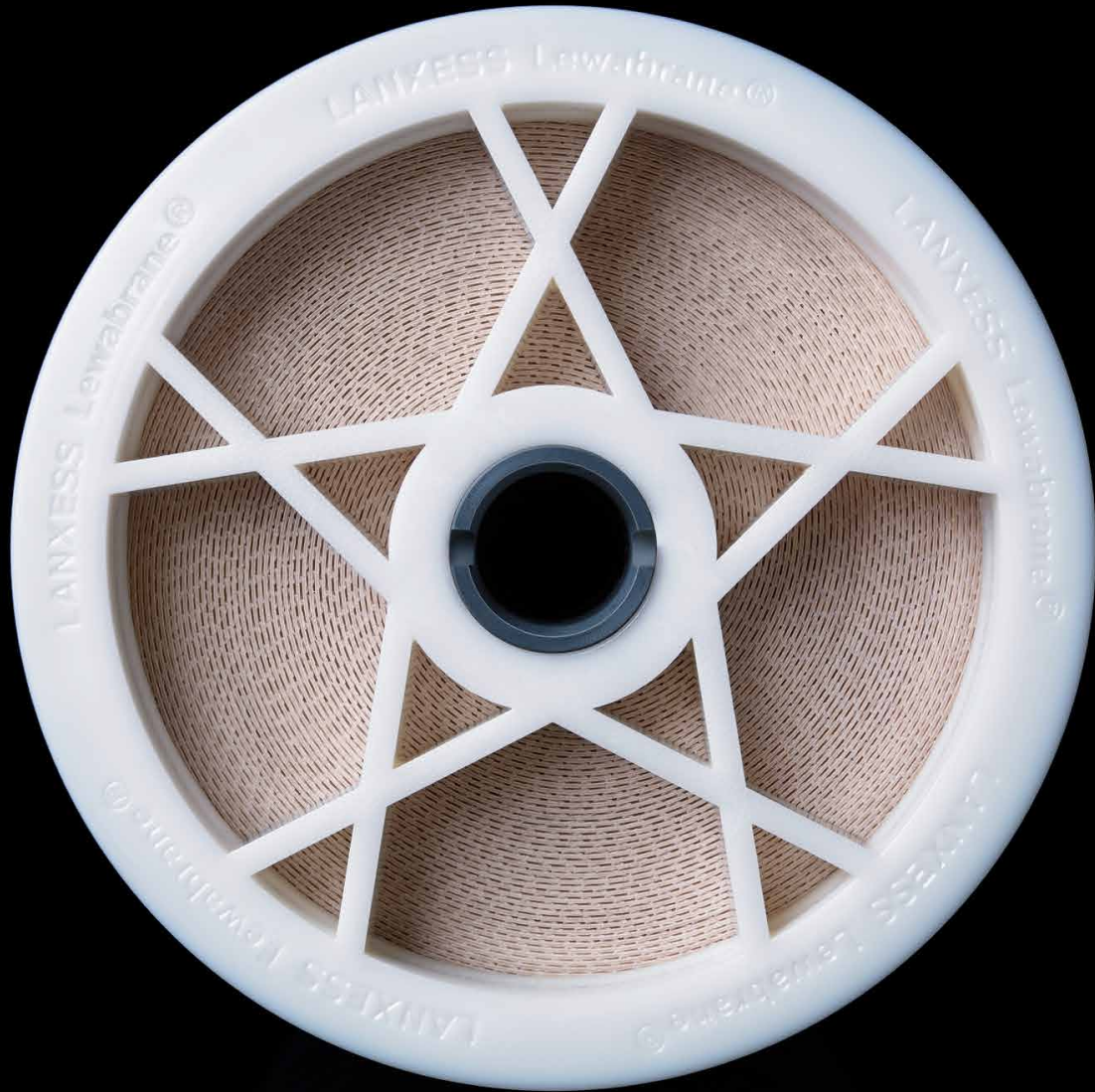


# QUALITY PERFORMS.



Umkehrosmose-Membranelemente zur Aufbereitung von  
Prozess- und Trinkwasser

**X** Lewabrane®

**QUALITY WORKS.**

**LANXESS**  
Energizing Chemistry

# LEWABRANE®

## PREMIUM-PRODUKTE FÜR EFFIZIENTE UMKEHROSMOSE-PROZESSE

Lewabrane®-Membranelemente von LANXESS für die Umkehrosmose sind wenige Jahre nach ihrer Markteinführung bereits zu einem Qualitätsbegriff geworden. Das Sortiment umfasst Elementtypen für alle wichtigen Umkehrosmose-(UO)-Anwendungen. Dazu gehören die Entsalzung von Meerwasser, Brackwasser und schwach salzigen Wässern. Bedeutende Einsatzbereiche sind die Gewinnung und Aufbereitung von Trinkwasser, aber auch die Behandlung von Prozess- und sonstigen Industrierwässern sowie von Abwasser.

Die umfassende Kompetenz von LANXESS auf dem Gebiet der Wasserbehandlung bildet die Grundlage für unsere technologisch wegweisenden Lösungen. Diese gestatten es unseren Kunden, qualitativ hochwertiges Wasser zuverlässig und wirtschaftlich zu erzeugen. Dabei ergänzen Lewabrane®-Membranelemente für die Umkehrosmose die bewährten Lewatit®-Ionenaustauscherharze und eröffnen dem Anwender eine Vielfalt von Kombinationsmöglichkeiten für eine individuell abgestimmte Anlagen- bzw. Systemkonfiguration.

Alle Membranelemente der Produktfamilie Lewabrane® bestehen aus spiralförmig gewickelten Dünnschicht-Verbundmembranen, die speziell für die hocheffiziente, ökonomische Aufbereitung von Trink- und Prozesswässern aller Art entwickelt wurden. Die Eigenschaften der Membranen und der Elementaufbau sind Grundlagen für ein optimales Betriebsverhalten – Hand in Hand mit anderen Prozessschritten, etwa in Einzel- oder Mischbettfilter-Schaltungen mit unseren Lewatit®-Produkten.

### Lewabrane® – Wurzeln unseres Erfolgs

Know-how und Innovationen von LANXESS schaffen bedeutenden Zusatznutzen, auch wenn die industrielle Umkehrosmose eine bereits lange etablierte Technologie ist. Oft sind Details entscheidend für die überlegenen Betriebseigenschaften unserer Elemente unter verschiedensten Einsatzbedingungen. Unsere Wissenschaftler und Techniker arbeiten kontinuierlich daran, Gutes noch besser zu machen.

Exzellente Produktionstechnik ist der Schlüssel zu hervorragenden Produkten für qualitativ hochwertige Lösungen. Wir produzieren Lewabrane®-Membranelemente in einer vollautomatisierten Produktionsanlage in Bitterfeld (Deutschland)

mit modernster Technologie und strikt nach deutschen Qualitätsmaßstäben. Das beginnt bei der Verbundmembran als Herzstück und reicht bis zum einsatzbereiten Element. Dank einer stark vernetzten Polyamidschicht sind unsere Membranen langlebig und bieten einen stabilen Rückhalt, auch bei komplexen Salzmischungen.

Ein umfassendes Servicepaket ergänzt unser Produktangebot. Kernelement dieses Dienstleistungsangebots ist unsere innovative Auslegungssoftware LewaPlus®, in die unser gesamtes Know-how und unsere Projekterfahrung kontinuierlich einfließen. Mit LewaPlus® können Umkehrosmose und Ionenaustausch sowie deren Kombinationen integriert behandelt werden. Mit der kombinierten Auslegungsmöglichkeit beider Technologien in einer Software setzt LANXESS neue Maßstäbe. So lassen sich Ihre kompletten Wasseraufbereitungssysteme zuverlässig planen, dimensionieren und überprüfen. Wir beraten Sie bei Auswahl und Konfiguration der für Ihre Anwendung optimalen bzw. optimierten Lösung. Wir schulen Ihre Betriebsmannschaft und stehen Ihnen im Betriebsalltag beratend zur Seite. Darüber hinaus werden alle unsere Serviceangebote von unserem leistungsstarken AnalySELabor unterstützt, das Membranelemente bei Bedarf nach modernsten Methoden untersucht.

Wir sind Ihr zuverlässiger, kompetenter Partner in allen Fragen der Wasseraufbereitung.



■ LANXESS produziert Lewabrane®-Membranelemente in einer hochmodernen, vollautomatisierten Anlage in Bitterfeld (Deutschland)



■ Umkehrosmose-Membranelemente von LANXESS werden zur Herstellung von Kesselspeisewasser in Kraftwerken eingesetzt (Foto: LEAG)

## Ein weites Spektrum von Anwendungen

Erhebliche Fortschritte der Membrantechnologie in den vergangenen Jahren haben maßgeblich dazu beigetragen, dass die Umkehrosmose sich zu einer bevorzugten Lösung für die Entsalzung von Wässern unterschiedlichster Art entwickeln konnte. Weil die Qualitätsparameter des eingesetzten Wassers und die Anforderungen des Anwenders an Aufbereitungsergebnis und Systemleistung individuell verschieden sind, muss auch die Aufbereitungslösung individuell zugeschnitten sein. Investitions- und Betriebskosten sind dabei wichtige Entscheidungsparameter.

Unsere Produktpalette **Lewabrane®** deckt ein weites Spektrum von Spezifikationen ab. Das ist eine wichtige Voraussetzung, um eine optimale Leistung der Umkehrosmose als Einzelsystem oder in Kombination mit den **Lewatit®**-Ionenaustauscherharzen zu erreichen.

So können wir den Anforderungen ganz unterschiedlicher Anwendungen in der Wasseraufbereitung gerecht werden, darunter etwa:

- Meerwasserentsalzung in kommunalen und industriellen Anlagen
- Herstellung von Kesselspeisewasser für Wasser-Dampf-Kreisläufe
- Prozesswasser-Vollentsalzung und Partikelentfernung zur Herstellung von Reinstwasser
- Dezentrale Wasserentsalzung, etwa für Autowaschanlagen, Wäschereien oder auf Schiffen
- Grundwassersanierung und -neubildung zur Gewinnung von Trinkwasser
- Aufbereitung industrieller und kommunaler Abwässer

Gerade für die Auslegung und Ausrüstung mittelgroßer Anlagen mit bis zu einigen Tausend Einzelementen verfügt LANXESS über große Erfahrung aus zahlreichen Projekten in aller Welt.

# LEWABRANE®

## FÜR JEDE ANWENDUNG DIE PASSENDE LÖSUNG

Unsere UO-Elemente entsprechen mit einer Länge von 40" dem Industriestandard. Neben Elementen mit einem Durchmesser von 8" und Membranflächen zwischen 34,4m<sup>2</sup> und 40,9m<sup>2</sup> sind die Typen auch mit einem Durchmesser von 4" und einer Membranfläche von 7,9m<sup>2</sup> für kleinere Anlagen verfügbar.

Alle Filterelemente besitzen standardmäßig eine Ummantelung aus Fiberglas, eine Lippendichtung, Verbindungsstutzen sowie universelle ATDs (Anti-Telescoping Devices), die marktüblichen Modulen mit einem Durchmesser von 8 bzw. 4" entsprechen. Aufgrund ihrer speziellen Chemie zeichnen sich die Elemente durch ihr besonders hohes Rückhaltevermögen für kritische Substanzen wie Borate, Nitrate und Kieselsäure aus.

Weitere Vorteile der Lewabrane®-UO-Elemente sind:

- Hoher Vernetzungsgrad durch optimierte Chemie der Barrierschicht
- Während der gesamten Betriebsdauer stabiles Rückhaltevermögen von Salzmischungen, auch unter wechselnden Prozessparametern
- Sehr gute Fähigkeit, organischen Verbindungen zurückzuhalten
- Lange Standzeiten bei konstanter Leistung
- Geringeres Biofouling durch bessere Überströmung im Feedkanal

### Mehr Effizienz in der kombinierten Wasserbehandlung

Wo immer Lewabrane®-Membranelemente eingesetzt werden, um Speisewasser für nachgeschaltete Ionenaustausch(IX)-Prozesse zu erzeugen, lassen sich gerade durch den Einsatz der integrierten Auslegungssoftware LewaPlus® zusätzliche Effizienzpotenziale erschließen, weil eine gezielte Dimensionierung der einzelnen Reinigungsschritte möglich ist.

Zudem liefern Lewabrane®-Membranelemente ein Permeat mit einem konstant geringen Salzgehalt, so dass die Salzfracht in nachgeschalteten Ionenaustauscher-Prozessen minimiert wird. Dies führt beim Ionenaustauscher-Prozess zu einer längeren Standzeit und Lebensdauer sowie zu einem geringeren Bedarf an Regenerierchemikalien und somit zu niedrigeren Gesamtbetriebskosten.



### Zertifiziert für Trinkwasseraufbereitung

Ein wichtiger Anwendungsbereich für die Umkehrosmose ist die Aufbereitung von Trinkwasser sowohl aus Brack- als auch aus Meerwasser. Dazu dienen große, oft kommunal betriebene Anlagen, aber auch dezentrale Installationen, die etwa von Restaurants, Hotels und auf Kreuzfahrtschiffen genutzt werden. LANXESS verfügt für alle Lewabrane®-Produkte über eine uneingeschränkte Zertifizierung der US-amerikanischen National Sanitation Foundation (NSF). Sie bescheinigt, dass die UO-Filterelemente im Hinblick auf den Einsatz in Trinkwasseranlagen geprüft wurden. Auch andere Trinkwasserzertifikate liegen bereits vor.

### Einsatz in der Brackwasserentsalzung

Derzeit bietet LANXESS vier Produktlinien von Lewabrane®-Elementen für die Brackwasserbehandlung. Je nach Problemstellung kann zwischen Produkten mit sehr hohem Salzzückhalt (High Rejection) oder hohem Produktfluss (High Flow) ausgewählt werden.

- B-HP-Typ (Brackish Water High Performance) verbindet einen hohen Salzzückhalt (99,7% unter Standardbedingungen) für beste Permeatqualität mit einer hohen Produktivität
- B-HF-Typ (Brackish Water High Flow) mit hoher Produktivität bei gutem Salzzückhalt
- B-FR-Typ (Brackish Water Fouling Resistant) zur Reduzierung von Fouling
- B-LE- und ULP-Typen (Brackish Water Low Energy und Ultra Low Pressure) für den energieeffizienten Einsatz



\* 2.000 mg/l NaCl, 15,5 bar, 25 °C, pH 7, Ausbeute: 15 %.



■ Zur Qualitätssicherung wird jedes einzelne **Lewabrane®**-Produkt in einem Elementtester geprüft

### **Einsatz in der Aufbereitung von Oberflächen- und Abwasser (Brackwasser-FR-Typen)**

Die **Lewabrane®**-Membranelemente vom Typ FR (Fouling Resistant) wurden speziell für Wässer entwickelt, die hochgradig mit anorganischen und besonders organischen Inhaltsstoffen belastet oder biologisch kontaminiert sind, was z. B. Algen- oder Bakterienwachstum begünstigt.

Zur Reduzierung von Fouling ist ein spezieller Feedspacer in den Elementen verbaut. Er ist mit 0,86 mm (34 mil) höher als entsprechende Standardbaukomponenten, so dass gelöste Substanzen, besonders aber dispergierte Partikel leicht

ter hindurchströmen können. Der Ablagerung von Partikeln wird so entgegengewirkt, was die Reinigung der Elemente vereinfacht und zu längeren Standzeiten führt.

Der im Vergleich zu Standardelementen höhere Feedkanal führt außerdem zu einem geringeren Druckabfall durch das Membranelement. Die FR-Elemente sind für einen Prüfdruck von 15,5 bar ausgelegt und in den Durchmessern 4 und 8" erhältlich. Sie eignen sich speziell für die Aufbereitung von Oberflächen- und Abwasser. Das Salzurückhaltevermögen der meisten Typen unter Standardbedingungen liegt bei 99,5 %, bei den Alternating-Strand-Design (ASD)-Typen bei 99,7 %.

# LEWABRANE®

## FÜR JEDE ANWENDUNG DIE PASSENDE LÖSUNG

### Energieeffizienter Einsatz bei schwach salzhaltigen Wässern (Brackwasser-LE/ULP-Typen)

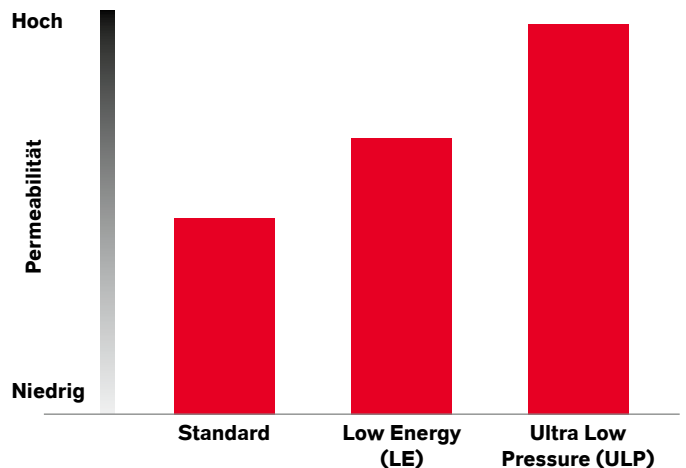
UO mit modernen, technologisch ausgereiften Membranelementen ist vom Prinzip her bereits sehr energieeffizient. Eine Optimierung der Polymerchemie der Membran im Zusammenspiel mit konstruktiven Maßnahmen erlaubt es, diese Energieeffizienz weiter zu steigern. Auch bei niedrigen Betriebsdrücken können dann unter Standardbedingungen hohe Flussraten bei gutem Salzurückhalt von 99,5% erreicht werden.

Die Niedrigenergie-Typen aus dem **Lewabrane®**-Sortiment mit der Bezeichnung LE (Low Energy) eignen sich vor allem für Anwendungen mit schwach salzhaltigen Wässern, wenn der Energieverbrauch ein entscheidendes Kriterium ist, etwa beim dezentralen Einsatz mit beschränkten Energieressourcen.

LE-Typen besitzen eine hocheffiziente, besonders dünne Polyamidmembran als Barrierschicht, die auch bei hohen Flussraten und damit bei hoher Produktivität hervorragenden Salzurückhalt ermöglicht. Letzteren verdankt die Membran ihrer hohen Vernetzung. Da LE-Elemente ähnlich wie FR-Typen in schwierigen Prozessströmen eingesetzt werden, sind sie auch mit einem höheren Feedspacer ausgestattet. So kann das Fouling reduziert und die Effektivität bei der Reinigung gesteigert werden. Die Elemente sind für einen Prüfdruck von 10,3 bar ausgelegt und mit Membranflächen von 7,9 m<sup>2</sup> (4") sowie 37,2 m<sup>2</sup> (8") erhältlich. LE-Elemente mit einer Membranfläche von 40,9 m<sup>2</sup> besitzen einen 0,7 mm (28 mil) hohen Feedspacer und sind speziell für den zweiten Filtrationsschritt eines permeatgestuften UO-Systems entwickelt worden.

Jüngstes Mitglied der Produktfamilie **Lewabrane®** sind Elemente vom ULP-Typ (Ultra Low Pressure), die für einen Prüfdruck von nur 7,6 bar ausgelegt sind. Hier kommen – wie auch bei den LE-Typen – spezielle Feedspacer zum Einsatz, die eine geringere Tendenz zu Verblockung haben.

### Erhöhte Permeabilität von ULP-Elementen im Vergleich zu im Brackwasser eingesetzten Standard- und LE-Elementen



Im Vergleich zu den LE-Typen sind die Barrierschichten niedriger vernetzt. Die ULP-Elemente sind mit 4 bzw. 8" Durchmesser und Membranflächen von 7,9 bzw. 40,9 m<sup>2</sup> erhältlich und besitzen unter Standardbedingungen ein Rückhaltevermögen von 99,5%.

Besonders geeignet sind ULP-Elemente für die Feinreinigung salzreicher Wässer im Rahmen der Trinkwasseraufbereitung, wo mit ihrer Hilfe z. B. der Nitratgehalt des Wassers reduziert werden kann. Auch für die letzte Stufe der Abwasserbehandlung nach der biologischen Reinigung können sie eingesetzt werden, um niedermolekulare organische Verunreinigungen zu entfernen, etwa pharmazeutische und agrochemische Wirkstoffe, Röntgenkontrastmittel oder Industriechemikalien, die ansonsten die Umwelt belasten würden.

## ASD-Typen: noch mehr Leistung dank neuartiger Feedspacer

Dass auch Gutes noch verbessert werden kann, beweist die Entwicklung eines Feedspacers für UO-Elemente, der in kurzer Zeit den Sprung aus dem Forschungslabor in den Markt geschafft hat. Er nutzt das so genannte „Alternating Strand Design“ (ASD). Aktuell werden drei Typen von UO-Elementen angeboten, die diese neuartigen Feedspacer enthalten:

- Lewabrane® B400 ULP ASD
- Lewabrane® B400 LE ASD
- Lewabrane® B400 FR ASD

## Erfolgreiche Entwicklungspartnerschaft

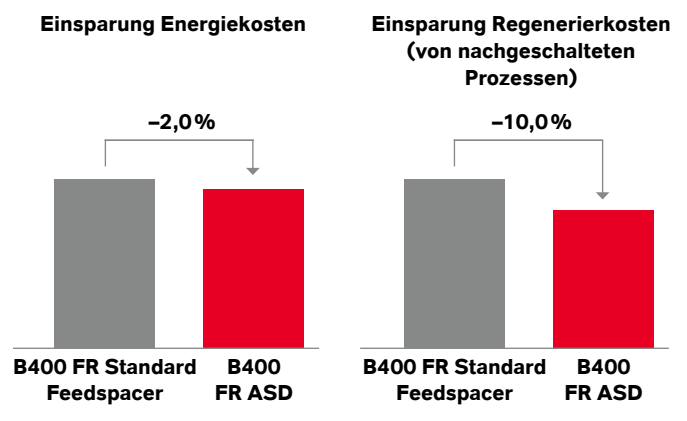
Die ASD-Elemente wurden im Rahmen eines Gemeinschaftsprojekts von LANXESS mit verschiedenen Partnern entwickelt. Dabei wurde eine komplexe Optimierungsaufgabe gelöst, denn Feedspacer sind multifunktionale Abstandhalter. Sie schaffen Raum für das strömende Wasser zwischen den Membranflächen und bewirken außerdem eine turbulente Wasserströmung. Letztere hilft einerseits, die Konzentrationspolarisation und damit die Salzkonzentration an der Membranoberfläche zu senken, führt andererseits jedoch zu einem erhöhten Druckverlust durch die entstehenden Turbulenzen. Das Design dieser Baukomponenten bestimmt daher wesentlich das Eigenschaftsprofil der Elemente. Die Feedspacer der ASD-Elemente bestehen aus abwechselnd angeordneten, unterschiedlich dicken Filamenten. Diesem Alternating Strand Design (ASD) verdanken sie auch ihre Typenbezeichnungen. Als Folge dieser Struktur wird die Zahl der Zonen mit geringer Überströmgeschwindigkeit vermindert, was ein geringeres Biowachstum und ein besseres Reinigungsverhalten zur Folge hat. Somit ist der ASD-Feedspacer der perfekte Kompromiss, um Konzentrationspolarisation zu reduzieren und einen niedrigen Druckverlust zu erreichen.

Dass UO-Elemente mit ASD-Feedspacern eine höhere Leistung besitzen, ließen bereits CFD-Simulationsrechnungen (Computational Fluid Dynamics, d.h. numerische Strömungsmechanik) erwarten. Tests an Prototypen bestätigten diese Berechnungen. Unabhängige Untersuchungen haben das reduzierte Biofouling beim Einsatz eines ASD-Feedspacers bestätigt. Experimente zeigten dabei eine um mehr als 30% längere Laufzeit, bis eine Reinigung notwendig wurde.

Am Beispiel der Abwasseraufbereitung wurde mit Hilfe der Auslegungssoftware **LewaPlus®** eine Betriebskostenkalkulation erstellt, aus der die Einsparpotenziale beim Einsatz von **Lewabrane® B400 FR ASD** ablesbar ist. So konnten im betrachteten Beispielfall\* die Energiekosten um 2% und die Regenerierkosten um 10% gesenkt werden.

\* 5 x 126 Elemente, dreistufig, 20°C, pH 7,5, TDS: 500 mg/l, Feed: 160m³/h, Ausbeute: 84%, nachgeschalteter Mischbett-Ionenaustausch: **Lewatit® MonoPlus S108H/Lewatit® MonoPlus M500 MB**.

## Betriebskosteneinsparungen am Beispiel einer Anlage zur Abwasseraufbereitung



Die Erfahrungen unserer Kunden bestätigen diese Prognose. Im Feldeinsatz spielen die Elemente mit ASD-Feedspacer ihre Stärke aus und können die Leistungsfähigkeit bestätigen.

# LEWABRANE®

## FÜR JEDE ANWENDUNG DIE PASSENDE LÖSUNG

### Einsatz in der Meerwasserentsalzung

Konstruktive und polymerchemische Optimierungen haben dazu beigetragen, dass die Umkehrosmose heute die effizienteste und meistverwendete Technologie zur Meerwasserentsalzung ist. Lewabrane®-S-Typen sind speziell auf die Erfordernisse von Wässern mit hoher Salzfracht abgestimmt.

- S-HR-Typ (Seawater High Rejection) mit hohem Salzurückhalt (99,8 % unter Standardbedingungen\*), speziell für einstufige Entsalzungssysteme (Single Pass)
- S-HF-Typ (Seawater High Flow) speziell für zweistufige Prozesse (Double Pass), die auf niedrigen Energieverbrauch hin optimiert sind und einen hohen Permeatdurchsatz aufweisen (S400 HF, 9.000 gpd\*)

Der besonders für die Trinkwasseraufbereitung wichtige hohe Rückhalt für Bor\*\* von 93 % (S HR) bzw. 92 % (S HF) ist bemerkenswert. Die beiden Typen erlauben insbesondere auch, den unterschiedlichen Rohwasserqualitäten in verschiedenen Weltregionen Rechnung zu tragen. So können HF-Typen speziell im Atlantik und in Asien/Ozeanien sehr vorteilhaft eingesetzt werden, wo die Gesamtmenge gelöster Substanzen relativ niedrig ist. In der Golfregion oder am Roten Meer empfiehlt sich aufgrund der höheren Salzgehalte eher der Einsatz von HR-Typen. Um spezifische Anforderungen zu erfüllen, können beide Elementtypen auch innerhalb eines einzigen Druckbehälters zu Hybridsystemen kombiniert werden.

\* 32.000 mg/l NaCl, 55,2 bar, 25°C, pH 8, Ausbeute: 8%.

\*\* Testbedingungen: 32.000 mg/l NaCl, 5 mg/l Bor, 55,2 bar, 25°C, Ausbeute: 8%.



- Die Membranen basieren auf einer dreilagigen Kompositstruktur, die in einem mehrstufigen Verfahren hergestellt wird. Ein einzelnes Lewabrane®-Membranelement besteht aus einem Paket mit mehr als 20 Lagen. Diese werden vollautomatisch zu dem Spiralwickelmodul gefertigt



Die Auslegungssoftware **LewaPlus®** ist ein umfassendes Werkzeug für die Konzeption, Simulation und Analyse von Systemen zur Wasseraufbereitung mit UO und/oder IX. Sie ermöglicht sowohl die getrennte als auch eine kombinierte Auslegung von Anlagen mit **Lewabrane®**-UO-Membranelementen und **Lewatit®**-Ionenaustauscherharzen. Ein innovatives Datenmanagement erlaubt Flussraten und Permeat-Zusammensetzung der UO direkt als Parameter für einen Ionenaustausch-Schritt zu verwenden und umgekehrt. Die Software ermöglicht zudem den direkten Zugriff auf technische Informationen, nämlich:

- Produktdatenblätter für alle **Lewatit®**- und **Lewabrane®**- Typen
- Sicherheitsdatenblätter für **Lewatit®**-Produkte
- Das „Product Scout“-Auswahlwerkzeug für **Lewabrane®**-Elemente und **Lewatit®**-Harze

### **LewaPlus® umfasst derzeit Module für folgende Einsatzgebiete:**

- Entsalzung von Meer- und Brackwasser mit UO
- Batchprozesse für UO  
(Closed Circuit Reverse Osmosis = CCRO™)
- Vollentsalzung mit Mischbett-IX
- Enthärtung und Dekarbonisierung mit IX
- Kondensataufbereitung mit IX
- Überprüfung existierender Vollentsalzungs-Filterssysteme

Die vielfältigen Funktionen des UO-Moduls gehen weit über die Berechnung ein- und zweistufiger Filtersysteme hinaus und umfassen z. B. auch:

- Hybride Elementinstallation im Druckrohr
- Berechnung einer der UO nachgeschalteten Permeatbehandlung (z. B. pH-Wert-Einstellung, Remineralisierung) zur Steuerung einer Chemikalienzugabe
- Integrierten Zugang zu „Technical Service Bulletins“ und Normalisierungssoftware
- Energetische Bewertung unterschiedlicher Konfigurationen durch Berechnung des tatsächlichen Energieverbrauchs (kWh/m<sup>3</sup> Permeat) im UO-System
- Investitions- und Betriebskostenkalkulation (CAPEX/OPEX/NPV) unter Berücksichtigung projekttypischer Parameter (Kapital-, Rohstoff-, Energie-, Chemikalienkosten etc.) zur ganzheitlichen Bewertung des Wasserpreises

**LewaPlus®** steht unter [www.lpt.lanxess.de](http://www.lpt.lanxess.de) zum kostenlosen Download bereit und wird aktuell in elf Sprachen angeboten. Die Software wird bereits von mehr als 6.000 Anwendern in aller Welt aktiv genutzt und jedes Jahr kommen mehrere Hundert neue Nutzer hinzu. Sie ist auch im Offline-Betrieb, also ohne Internetanbindung, voll funktionsfähig und kompatibel mit neueren Versionen der Betriebssysteme Windows, Linux und Mac OS X. Zur Beantwortung Ihrer Fragen steht unser **LewaPlus®**-Supportteam unter [lewaplus@lanxess-info.com](mailto:lewaplus@lanxess-info.com) gerne zur Verfügung.



# TECHNISCHE DETAILS ZUR LEWABRANE®-PRODUKTFAMILIE

Elementtyp	Permeatdurchsatz	Salzrückhalt	Membranfläche	Dicke Feedspacer	Abmessungen
<b>Brackwasserelemente</b>					
<b>High Performance (HP)*</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
B400 HP	39,9 m <sup>3</sup> /Tag 10.500 gpd	99,7%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,8 mm 31 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B440 HP	43,9 m <sup>3</sup> /Tag 11.600 gpd	99,7%	40,9 m <sup>2</sup> 440 ft <sup>2</sup>	0,7 mm 28 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
<b>High Flow (HF)*</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
B085 HF 4040	8,9 m <sup>3</sup> /Tag 2.400 gpd	99,5%	7,9 m <sup>2</sup> 85 ft <sup>2</sup>	0,8 mm 31 mil	1.016/100/19 mm (AD) 40/3,9/0,75 inch
B400 HF	39,9 m <sup>3</sup> /Tag 10.500 gpd	99,5%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,8 mm 31 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B440 HF	43,9 m <sup>3</sup> /Tag 11.600 gpd	99,5%	40,9 m <sup>2</sup> 440 ft <sup>2</sup>	0,7 mm 28 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
<b>Fouling Resistant (FR)*</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
B085 FR 4040	8,9 m <sup>3</sup> /Tag 2.400 gpd	99,5%	7,9 m <sup>2</sup> 85 ft <sup>2</sup>	0,86 mm 34 mil	1.016/100/19 mm (AD) 40/3,9/0,75 inch
B370 FR	37,2 m <sup>3</sup> /Tag 9.800 gpd	99,5%	34,4 m <sup>2</sup> 370 ft <sup>2</sup>	0,86 mm 34 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B400 FR ASD	41,5 m <sup>3</sup> /Tag 11.000 gpd	99,7%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,86 mm (ASD) 34 mil (ASD)	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B400 FR	39,9 m <sup>3</sup> /Tag 10.500 gpd	99,5%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,86 mm 34 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
<b>Low Energy (LE)**</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
B085 LE 4040	7,4 m <sup>3</sup> /Tag 2.000 gpd	99,5%	7,9 m <sup>2</sup> 85 ft <sup>2</sup>	0,86 mm 34 mil	1.016/100/19 mm (AD) 40/3,9/0,75 inch
B400 LE	34,8 m <sup>3</sup> /Tag 9.200 gpd	99,5%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,86 mm 34 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B400 LE ASD	36,2 m <sup>3</sup> /Tag 9.600 gpd	99,5%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,86 mm (ASD) 34 mil (ASD)	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B440 LE	38,3 m <sup>3</sup> /Tag 10.100 gpd	99,5%	40,9 m <sup>2</sup> 440 ft <sup>2</sup>	0,7 mm 28 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
<b>Ultra Low Pressure (ULP)***</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
B085 ULP 4040	8,2 m <sup>3</sup> /Tag 2.150 gpd	99,5%	7,9 m <sup>2</sup> 85 ft <sup>2</sup>	0,86 mm 34 mil	1.016/100/19 mm (AD) 40/3,9/0,75 inch
B400 ULP ASD	38,6 m <sup>3</sup> /Tag 10.200 gpd	99,5%	37,2 m <sup>2</sup> 400 ft <sup>2</sup>	0,86 mm (ASD) 34 mil (ASD)	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
B440 ULP	42,6 m <sup>3</sup> /Tag 11.300 gpd	99,5%	40,9 m <sup>2</sup> 440 ft <sup>2</sup>	0,7 mm 28 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch

Elementtyp	Permeatdurchsatz	Salzrückhalt	Membranfläche	Dicke Feedspacer	Abmessungen
<b>Seewasserelemente</b>					
<b>High Rejection (HR)****</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
S085 HR 4040	5,2 m³/Tag 1.380 gpd	99,8%	7,9 m² 85 ft²	0,8 mm 31 mil	1.016/100/19 mm (AD) 40/3,9/0,75 inch
S400 HR	24,6 m³/Tag 6.500 gpd	99,8%	37,2 m² 400 ft²	0,86 mm 34 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
S440 HR	27,3 m³/Tag 7.200 gpd	99,8%	40,9 m² 440 ft²	0,7 mm 28 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
<b>High Flow (HF)****</b>					<b>(L/Ø/ID)</b>
S085 HF 4040	7,2 m³/Tag 1.910 gpd	99,8%	7,9 m² 85 ft²	0,8 mm 31 mil	1.016/100/19 mm (AD) 40/3,9/0,75 inch
S400 HF	34,1 m³/Tag 9.000 gpd	99,8%	37,2 m² 400 ft²	0,86 mm 34 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch
S440 HF	37,5 m³/Tag 9.900 gpd	99,8%	40,9 m² 440 ft²	0,7 mm 28 mil	1.016/201/29 mm 40/7,9/1,125 inch

#### Prüfbedingungen:

- \* 2.000 mg/l NaCl, 15,5 bar (225 psi), 25 °C (77 °F), pH 7, Ausbeute 15 %.
- \*\* 2.000 mg/l NaCl, 10,3 bar (150 psi), 25 °C (77 °F), pH 7, Ausbeute 15 %.
- \*\*\* 500 mg/l NaCl, 7,6 bar (110 psi), 25 °C (77 °F), pH 7, Ausbeute 15 %.
- \*\*\*\* 32.000 mg/l NaCl, 55,2 bar (800 psi), 25 °C (77 °F), pH 8, Ausbeute 8 %.

Detailliertere Datenblätter aller Lewabrane®-Produkte sowie Referenzlisten, Fallstudien und technische Dokumentationen finden Sie zum Download unter [www.lewabrane.de](http://www.lewabrane.de).

#### Abkürzungen:

- L = Länge
- Ø = Durchmesser
- ID = Innendurchmesser, 8"-Element
- AD = Außendurchmesser, 4"-Element



#### Ihre Ansprechpartner

##### Deutschland (Nord)

Marco Dreiner, Sales Manager  
LANXESS Deutschland GmbH  
Kennedyplatz 1  
50569 Köln, Deutschland  
Tel.: +49 221 8885-7963  
[marco.dreiner@lanxess.com](mailto:marco.dreiner@lanxess.com)

##### Deutschland (Süd) und Österreich

Heinz Schabberger, Sales Manager  
LANXESS Deutschland GmbH  
Kennedyplatz 1  
50569 Köln, Deutschland  
Tel.: +49 221 8885-7964  
[heinz.schabberger@lanxess.com](mailto:heinz.schabberger@lanxess.com)

##### Schweiz

Petra Raab, Sales Managerin  
LANXESS Deutschland GmbH  
Kennedyplatz 1  
50569 Köln, Deutschland  
Tel.: +49 221 8885-7963  
[petra.raab@lanxess.com](mailto:petra.raab@lanxess.com)



LANXESS  
Deutschland GmbH  
Business Unit Liquid  
Purification Technologies

Kennedyplatz 1  
50569 Köln  
Deutschland

LANXESS AG, 2019  
Alle Rechte vorbehalten.

Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Ausgabe 02/2019

Lewabrane®, Lewatit® und LewaPlus® sind eingetragene Marken der LANXESS AG.