



MEMBRALOOP™

# BEDIENUNGS- und MONTAGEANLEITUNG

INNOVATIVE UND FLEXIBLE MEMBRANFILTRATION

DESIGNED AND MADE IN EUROPE

Version 01  
19.09.2023

# INHALT

1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	2
2	PROZESSBESCHREIBUNG .....	3
3	ANWENDUNG VON MEMBRALOOP™ .....	4
3.1	<b>Mikrobiologische Abscheideleistung</b> .....	4
3.2	<b>Physikalische und chemische Abscheideleistung</b> .....	4
3.3	<b>Beispiele für Rohwasserquellen</b> .....	5
3.4	<b>Grenzen des Anwendungsbereiches</b> .....	5
4	BEMESSUNSDATEN MEMBRALOOP™ .....	6
5	EINBAU und VERWENDUNGSBEISPIELE .....	7
6	INBETRIEBNAHME .....	9
7	REINIGUNG .....	10
7.1	<b>Entleerung MEMBRALOOP™</b> .....	10
7.2	<b>Reinigung MEMBRALOOP™</b> .....	10
7.3	<b>Voraussichtliche Durchflussmenge*</b> .....	11
7.4	<b>Desinfektion Gesamtsystem</b> .....	11
8	PROBLEMLÖSUNG .....	12
9	SICHERHEITSHINWEISE .....	13
10	KONTAKT .....	14

# 1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die MEMBRALOOP™ wurde entwickelt, um Kunden eine leichte, mobile und jederzeit einsatzbereite Wasseraufbereitungsanlage bieten zu können. Das System hat eine Filterkapazität von bis zu 15 l/min (Druck- und Temperaturabhängig, ordnungsgemäße manuelle und chemische Reinigung vorausgesetzt). Bei höheren Durchflussleistungen können die Einheiten auch parallel geschaltet werden.

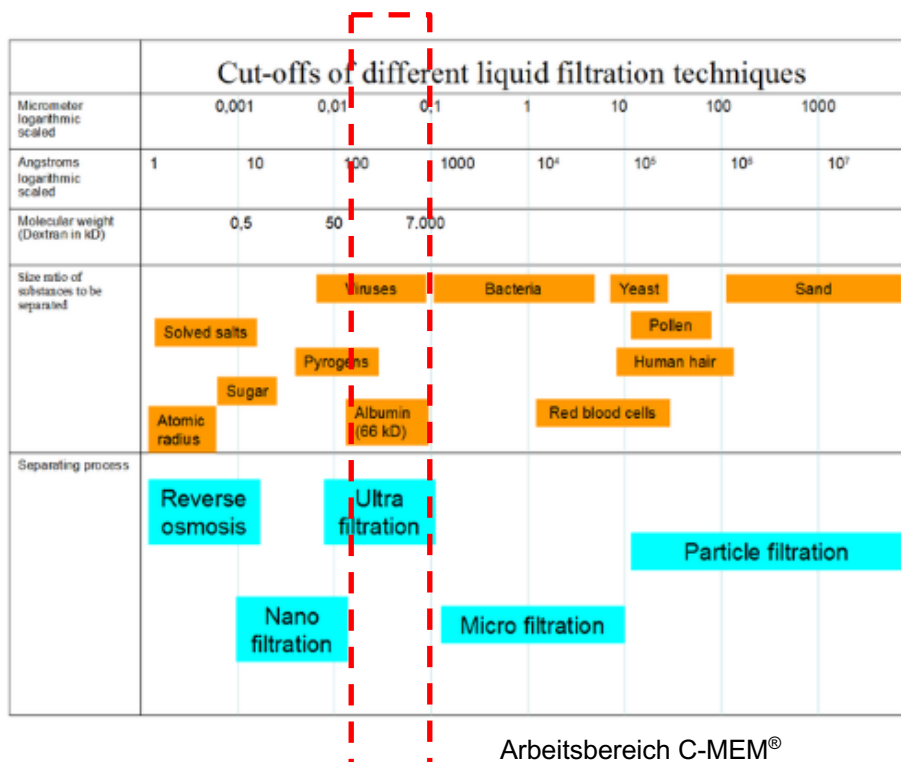
Das MEMBRALOOP™ Verfahren umfasst folgende Prozessabschnitte:

1. Rohwasser Bereitstellung aus geeigneten Rohwasserquellen  
(beschrieben in Kapitel 3)
2. Versorgungsleitung aus Vorratsbehälter mit ausreichend Vordruck für das MEMBRALOOP™ System (min. 10 m / 1,0 bar, max. 50 m / 5 bar)
3. Die MEMBRALOOP™ Einheit in flexiblen Schlauch mit 1/2“ Anschlussgewinde
4. Bereitstellung des Reinwasser aus der MEMBRALOOP™ Einheit zum sofortigen Gebrauch. Der verbleibende Druck ist abhängig vom Druckverlust der Membran und jeweiligen Vordruck.

## 2 PROZESSBESCHREIBUNG

MEMBRALOOP™ ist mit C-MEM® Membranen ausgerüstet. C-MEM® von SFC Umwelttechnik GmbH ist eine einzigartige, auf Hohlfasermembranen basierende Filtrationseinheit im Bereich der Ultrafiltration. Der Anwendungsbereich der C-MEM® Einheit reicht von der Trinkwasseraufbereitung, über die zusätzliche Aufbereitung von Abwasser, bis hin zur generellen Abwasseraufbereitung. Das C-MEM® System kann, abhängig vom zu filternden Wasser und der Beschaffenheit der Membranen (organisch, anorganisch) als „außen-innen“ mit sogenannten „Dead-end“ Betrieb klassifiziert werden. Es wird zwischen Mikrofiltration, Ultrafiltration und Nanofiltration über den Grad der Abtrennung unterschieden. Liegt die Ausschlussgrenze (oder auch "Cut-off") bei 100 nm oder darüber, spricht man von Mikrofiltration. Liegt die Ausschlussgrenze in dem Bereich zwischen 2 und 100 nm, bezeichnet man dies als Ultrafiltration. Bei der Nanofiltration liegt die Ausschlussgrenze unterhalb von 2 nm.

Weitere qualitative Aussagen über die Filtration lassen sich anhand des Flux oder Wasserwert (Transmembranfluss oder Durchtrittsrate) machen. Dieser verhält sich im Idealfall proportional zum Transmembrandruck und reziprok zum Membranwiderstand. Diese Größen werden sowohl von den Eigenschaften der verwendeten Membran als auch durch Konzentrationspolarisation und eventuell auftretendes Fouling bestimmt. Die Durchtrittsrate wird auf 1 m<sup>2</sup> Membranfläche bezogen. Ihre Einheit ist l/(m<sup>2</sup>h).



### 3 ANWENDUNG VON MEMBRALOOP™

#### 3.1 Mikrobiologische Abscheideleistung

Die WHO klassifiziert gesundheitsbezogene Abscheideziele nach dem WHO-Bericht 2011 "Evaluierung von Haushaltswasserbehandlung: Gesundheitsbezogene Ziele und mikrobiologische Leistungsspezifikationen" durch Anwendung des GDWQ-Konzeptes der tolerierbaren Belastung.

ZIEL	Log <sub>10</sub> Reduktion notwendig: <b>Bakterien</b>	Log <sub>10</sub> Reduktion notwendig: <b>Virus</b>	Log <sub>10</sub> Reduktion notwendig: <b>Protozoen</b>
Hoch schützend <input checked="" type="checkbox"/>	≥ 4	≥ 5	≥ 4
Schützend	≥ 2	≥ 3	≥ 2
Interim	Erreicht "Schutz" -Ziel für zwei Klassen von Krankheitserregern und führt zu besserer Gesundheit		

Das MEMBRALOOP™ Ultrafiltrationssystem reduziert Bakterien-, Viren- und Protozoen. Die Klassifikationen der Reduktionsziele der WHO werden in der Tabelle dargestellt.

MEMBRALOOP™ erreicht das Ziel "hoch schützend" in den Kategorien:

<b>Cholera</b>	<b>Kryptosporidium Darmentzündungen</b>	<b>Zyklosporiasis</b>
<b>Durchfall</b>	<b>Ruhr</b>	<b>Gastroenteritis</b>
<b>Giardia</b>	<b>Hepatitis E</b>	<b>Typhus</b>

#### 3.2 Physikalische und chemische Abscheideleistung

Die Porengröße von MEMBRALOOP™ von im Mittel 20 nm (0,02 µm) entfernt neben mikrobiologischen Verunreinigungen auch suspendierte Stoffe (Sedimente, Kolloide, Ton, Staub, partikuläre Metalle, etc...) sicher aus dem Rohwasser. Die Membran dient

dabei als physikalische Barriere. Die gelösten Stoffe (z.B. Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>) werden jedoch nicht entfernt.

Parameter	Filtrationsrate
Abfiltrierbare Stoffe	≥ 99.999%
Trübung	≥ 99.999%

### 3.3 Beispiele für Rohwasserquellen

Rohwasser (Abfiltrierbare Stoffe < 10 mg/l, gelöste Stoffe < 1 000 mg/l) kann aus folgenden Quellen bezogen werden:

- Bevorratungstanks
  - Stadtwasser
  - Flüsse und Seen
  - Regenwasser
  - Brunnen
  - Quellwasser
- und
- jede andere Quelle, die für die Trinkwasseraufbereitung geeignet ist.

### 3.4 Grenzen des Anwendungsbereiches

Salzwasser oder Brackwasser darf nicht verwendet werden. Das Rohwasser beinhaltet lösliche, organische oder anorganische Substanzen, die den angegebenen Grenzbereich der WHO Trinkwasserrichtlinien oder lokalen Grenzen überschreiten z.B. Abwässer von Industrieanlagen oder städtische Kläranlagen.

Im Fall von Unklarheiten und Fragen kontaktieren Sie entweder uns direkt oder unsere Partner vor Ort.

## 4 BEMESSUNSDATEN MEMBRALOOP™

Die Kapazität der MEMBRALOOP™ Einheit ist abhängig vom Vordruck und beträgt bei 1,5 bar bis zu 350 Liter Wasser pro Stunde und bei 3,0 bar bis zu 750 Liter Wasser pro Stunde. Die Membranfilterfläche beträgt pro Einheit ca. 3 m<sup>2</sup>.

Das Gerät benötigt keine Stromversorgung. Die Einheit wird ausschließlich durch den Vordruck betrieben, der entweder durch den Niveauunterschied zwischen Rohwasserbehälter / Verbraucher oder durch eine Pumpe erzeugt wird.

**Die komplette MEMBRALOOP™ Einheit besteht aus den folgenden Bestandteilen:**

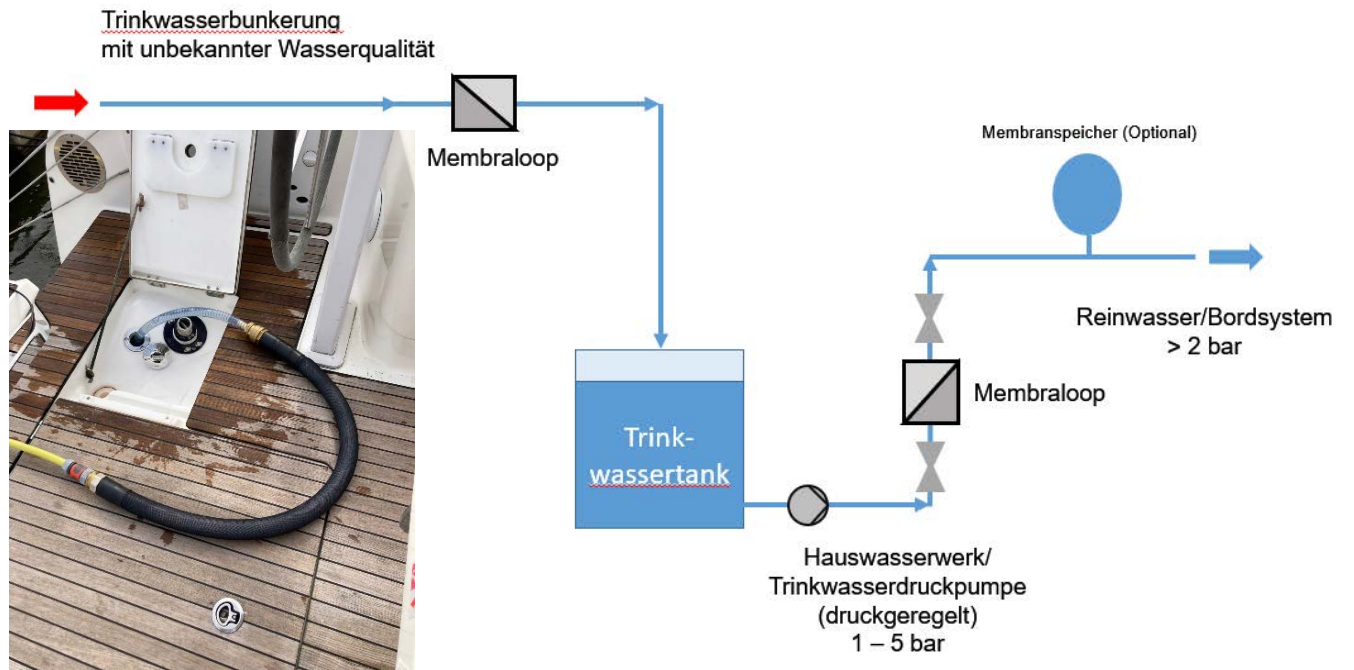
- 1 MEMBRALOOP™ Einheit in flexiblen Schlauch geeignet für max. 50 m / 5 bar Vordruck / Wassersäule
- 1 Anschlussadapter Set - optional
- 1 Montagematerial Set – optional
- 1 Reinigungsmittel – optional

**Nicht inkludiert:**

- Rohwasserbehälter
- Vordruckpumpe
- Rohrsystem Rohwasser- und Reinwasser

## 5 EINBAU und VERWENDUNGSBEISPIELE

Einbauschema MEMBRALOOP™ für die keimfreie Bunkerung von Trinkwasser und für den Dauerbetrieb vor der Trinkwassernutzung



MEMBRALOOP™ - Bunkerfilter



Paralleleinbau 2 MEMBRALOOP™





## Einbau auf einer Vision 46



## 6 INBETRIEBNAHME

Vor der Inbetriebnahme sind alle Verschlüsse zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen.

**Schritt 1:** Vor der ersten Anwendung reinigen Sie bitte alle vor und nachgehaltenen Teile, wie z.B. Rohwasserbehälter, Verbindungsrohre/Schläuche, Abzweigungen und Entnahmestellen mit klarem Trinkwasser und führen Sie idealerweise eine Desinfektion durch. Für die Desinfektion können handelsübliche Produkte verwendet werden. Die Membranverträglichkeit muss gegeben sein.

**Schritt 2:** Starten Sie die Vordruckpumpe und öffnen Sie eine Entnahmestelle.

**Schritt 3:** Lassen Sie das Wasser solange laufen, bis sich der Druckfluss stabilisiert hat. Es kann zu einer geringer Schaumbildung kommen, die nach kurzer Zeit abklingt.

→ **Der MEMBRALOOP™ Filter ist einsatzbereit!**

## 7 REINIGUNG

### 7.1 Entleerung MEMBRALOOP™

Schalten Sie die Vordruckpumpe ab und demontieren und entleeren Sie den MEMBRALOOP™ abhängig vom Verschmutzungsgrad des Wassers in regelmäßigen Abständen. Entfernen Sie die Sedimentrückstände im Inneren des Schlauchs.

### 7.2 Reinigung MEMBRALOOP™

Bei einer Durchflussrate von weniger als 250 Liter pro Stunde sollte MEMBRALOOP™ manuell gereinigt werden. Das passende Reinigungsmittel erhalten Sie beim Hersteller.

Generell sollte MEMBRALOOP™ einmal im Jahr chemisch gereinigt werden, um einen optimalen Sauberkeitsgrad und eine angemessene Durchflussgeschwindigkeit gewährleisten zu können.

**ACHTUNG:** Mischen Sie NIEMALS verschiedenen Reinigungsmittel wie z.B. NaOCl und Zitronensäure! Verwenden Sie während der chemischen Reinigung professionelle Schutzkleidung (Handschuhe, Körper-, Augen- und Gesichtsschutz).

- 1) Vordruckpumpe stromlos schalten und Druckausgleich durchführen.
- 2) MEMBRALOOP™ demontieren und entleeren.
- 3) Reinwasserseite mit Verschlusskappe schließen.
- 4) 300 ml Reinigungsmittel in die MEMBRALOOP™ einfüllen. Verschlusskappe Rohwasserseite schließen.
- 5) 30 Sekunden MEMBRALOOP™ hin und her schwenken und schütteln und dann für 1 h horizontal liegen lassen
- 6) 30 Sekunden MEMBRALOOP™ hin und her schwenken und MEMBRALOOP™ hin und her schwenken und schütteln, Rohwasserseite öffnen und MEMBRALOOP™ entleeren und mit sauberem Wasser min. 3 x nachspülen und alle Reste gut entleeren
- 7) Reinwasserseite öffnen und MEMBRALOOP™ wieder in das Leitungssystem einbauen.

- 8) Verschlüsse nachziehen und auf Dichtigkeit prüfen.
- 9) Vordruckpumpe wieder in Betrieb nehmen

Sofern Sie die Reinigung nicht selbst durchführen möchten, besteht die Möglichkeit einer Reinigung beim Hersteller. Hierzu nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

### 7.3 Voraussichtliche Durchflussmenge\*

Betrieb mit regelmäßiger Reinigung / Operation with regular cleaning					
Differenzdruck / differential pressure	1,0	1,5	2,0	3,0	bar
				≈	
Durchfluss / Flow	5	7,5	10	15	l/min

\* Durchflussmenge und Durchflussgeschwindigkeit sind abhängig von der Temperatur, Druck und der Beschaffenheit des Rohwassers (Feststoffgehalt)!

### 7.4 Desinfektion Gesamtsystem

Der MEMBRALOOP™ Filter entfernt sicher partikuläre Feststoffe und Keime aus dem Rohwasser. Wir empfehlen jedoch eine regelmäßige zusätzliche Desinfektion des Gesamtsystems (Rohwasserbehälter, Rohrleitungen und Entnahmestellen) einmal pro Jahr mit handelsüblichen Produkten. Bitte beachten Sie die Bedienungs- und Anwendungshinweise der verwendeten Produkte. Der MEMBRALOOP™ Filter kann bei der Desinfektion eingebaut bleiben. Die Membranverträglichkeit der Desinfektionsmittel muss abgeklärt werden.

## 8 PROBLEMLÖSUNG

- MEMBRALOOP™ Einheit ist undicht: Die Anschlüsse sind möglicherweise nicht fest genug befestigt worden. Schrauben Sie die Anschlüsse erneut mit Hilfe eines passenden Werkzeugs fest.
- Die Trübung in dem gereinigten Wasser liegt über 3 NTU und Partikel sind noch sichtbar: Wahrscheinlich befinden sich Undichtigkeiten im System. Kontrollieren Sie die Anschlüsse. Tauschen Sie die beschädigten Teile nach Bedarf aus.
- Kein Durchfluss / zu geringer Durchfluss / Durchflussveränderungen:
  - Prüfen Sie die Vordruckpumpe, ob ausreichend Druck vorhanden ist.
  - Prüfen Sie, ob ausreichend Wasser im Rohwasserbehälter vorhanden ist.
  - Es befinden sich möglicherweise Lufteinschlüsse im Schlauchsystem. Das System entlüftet sich üblicherweise nach kurzer Zeit im Betrieb von selbst. Kontrollieren Sie, ob Luft aus dem Rohwasserbehälter angesaugt wird.
  - Führen Sie eine Reinigung von MEMBRALOOP™ durch

## 9 SICHERHEITSHINWEISE

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung genau!
- Vergewissern Sie sich, dass Sie die Bedienungsanleitung richtig verstanden haben!
- Verwenden Sie die Einheit ausschließlich für den beschriebenen Zweck!
- Schließen Sie keine Pumpen oder Zulaufleitungen mit einem höheren Druck als 5 bar an die Einheit.  
Kontrollieren sie den Druck mit einem Manometer vor und nach der Einheit.
- Verwenden Sie kein Rohwasser mit einer Temperatur von über 40°C!
- Öffnen Sie MEMBRALOOP™ nur, wenn dieser drucklos ist!
- Fixieren Sie die Einheit!
- Tragen sie während der Reinigung Schutzkleidung, Handschuhe und Schutzbrillen!
- Mischen Sie NIEMALS verschiedene Reinigungsmittel wie z.B. NaOCl und Zitronensäure während des Reinigungsprozesses!
- Lassen Sie Kinder nicht unbeaufsichtigt mit der MEMBRALOOP™ Einheit!
- Verwenden Sie nur Rohwasser ohne Algen, Pflanzenrückstände oder anderen groben Partikeln!
- Öffnen und schließen Sie die Anschlüsse von MEMBRALOOP™ vorsichtig, um Verletzungen an den Fingern vorzubeugen!
- MEMBRALOOP™ ist ein “point-of-use” (POI) Aufbereitungssystem – aufbereitetes Wasser muss entweder sofort genutzt werden oder in sauberen (am besten desinfizierten) Behältern aufbewahrt und innerhalb eines halben Tages konsumiert werden (Reinfektion möglich)!

## 10 KONTAKT

**Für Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung:**

MEMBRALOOP™

Marketing / Entwicklung  
HansaNoord V.O.F.  
Vuurtorenweg 16  
8531 HJ Lemmer  
Niederlande  
Tel.: +31 (0) 514 / 593196  
E-mail: [info@MEMBRALOOP.eu](mailto:info@MEMBRALOOP.eu)

SFC Umwelttechnik GmbH  
Julius-Welser Str. 15  
5020 Salzburg, ÖSTERREICH  
[www.sfcu.at](http://www.sfcu.at)  
[office@sfcu.at](mailto:office@sfcu.at)  
Tel.: +43 662 43 49 02

Zepke Consulting  
Raestrup 7  
48291 Telgte  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2504 / 9859281  
E-mail: [frank.zepke@MEMBRALOOP.eu](mailto:frank.zepke@MEMBRALOOP.eu)

Oder fragen Sie direkt unsere Partner vor Ort.