







Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
Schweiz  
+41 71 353 85 85  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **IC-Ausrüstung**

## **IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT**

6.05330.210

## **Handbuch**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

### **Haftungsausschluss**

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Beschreibung der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT</b> .....	<b>1</b>
1.2	<b>Angaben zur Dokumentation</b> .....	<b>1</b>
1.3	<b>Darstellungskonventionen</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Funktionsweise der Ultrafiltration und intelligenten Partial-Loop-Injektionstechnik</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Übersicht</b>	<b>5</b>
3.1	<b>Bestandteile der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT</b> .....	<b>5</b>
3.2	<b>Flusschema der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT</b> .....	<b>8</b>
3.3	<b>Bestandteile der Ultrafiltrationszelle</b> .....	<b>9</b>
3.4	<b>Anschlüsse der Ultrafiltrationszelle</b> .....	<b>10</b>
3.5	<b>Bestandteile der Liquid Handling Station</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>12</b>
4.1	<b>Ultrafiltrationszelle installieren</b> .....	<b>12</b>
4.1.1	Ultrafiltrationszelle vorbereiten .....	12
4.1.2	Ultrafiltrationszelle anschliessen .....	16
4.1.3	Ultrafiltrationszelle einsetzen .....	19
4.2	<b>Reinstwasserflasche ausrüsten</b> .....	<b>20</b>
4.3	<b>Dosino installieren</b> .....	<b>22</b>
4.3.1	Dosino montieren .....	22
4.3.2	807 Dosing Unit mit der Reinstwasserflasche verbinden .....	24
4.3.3	807 Dosing Unit mit dem Injektor verbinden .....	25
4.3.4	807 Dosing Unit mit dem Waste Collector verbinden .....	25
4.4	<b>Probenschleife tauschen</b> .....	<b>27</b>
4.5	<b>Liquid Handling Station verbinden</b> .....	<b>27</b>
4.6	<b>Ultrafiltrationszelle entlüften</b> .....	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Betrieb</b>	<b>31</b>
5.1	<b>Ultrafiltrationszeit und Probenvolumen</b> .....	<b>31</b>
5.2	<b>Filtrationsmembran auswählen</b> .....	<b>31</b>



<b>6</b>	<b>Wartung</b>	<b>33</b>
6.1	Lebensdauer der Filtrationsmembran .....	33
6.2	Filtrationsmembran ersetzen .....	34
6.3	807 Dosing Unit warten .....	35
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>36</b>
7.1	Ultrafiltrationszelle 2 (6.02729.110) .....	36
7.2	Filtrationsmembran 1 (6.2714.020) .....	36
7.3	Liquid Handling Station (6.2841.120) .....	36
7.4	807 Dosing Unit 2 mL ohne Zubehör (6.1580.120) .....	36
<b>8</b>	<b>Zubehör anzeigen</b>	<b>37</b>
	<b>Index</b>	<b>38</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT – Bestandteile .....	5
Abbildung 2	Kupplungen, Adapter und Schrauben der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT .....	6
Abbildung 3	Flussschema der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT .....	8
Abbildung 4	Ultrafiltrationszelle – Bestandteile .....	9
Abbildung 5	Ultrafiltrationszelle – Anschlüsse .....	10
Abbildung 6	Liquid Handling Station – Bestandteile .....	11
Abbildung 7	Ultrafiltrationszelle verbinden – Übersicht .....	12
Abbildung 8	Ultrafiltrationszelle anschliessen .....	16
Abbildung 9	Reinstwasserflasche ausrüsten .....	21
Abbildung 10	Dosino verbinden – Übersicht .....	22
Abbildung 11	Dosino montieren .....	23
Abbildung 12	FEP-Schlauch montieren .....	24
Abbildung 13	Transferkapillare montieren .....	25
Abbildung 14	Abfall anschliessen .....	26
Abbildung 15	Liquid Handling Station verbinden – Übersicht .....	27
Abbildung 16	Liquid Handling Station anschliessen .....	28



# 1 Einleitung

## 1.1 Beschreibung der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT

Die IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT (6.05330.210) enthält alle Zubehörteile, die für die Inline-Ultrafiltration und für die intelligente Partial-Loop-Injektionstechnik (Metrohm intelligent Partial Loop Injection Technique MiPT) benötigt werden.

Mit der Kombination aus Inline-Ultrafiltration und MiPT werden Proben filtriert und anschliessend mit genau abgemessenem Volumen in die Probenschleife gefüllt.

Hauptbestandteil der Inline-Ultrafiltration ist die leistungsfähige Ultrafiltrationszelle. Diese eignet sich für die Filtration von Proben mit hohen Anforderungen an die Filtrationswirkung und den Probendurchsatz.

Mit MiPT wird die 250- $\mu$ L-Probenschleife mit einem genau abgemessenen Volumen gefüllt. Der 800 Dosino mit einer 807 Dosing Unit 2 mL übernimmt hierbei die präzisen Dosierschritte. MiPT ermöglicht das Kalibrieren mit nur einer Standardlösung, da das Injektionsvolumen frei gewählt werden kann. Dasselbe gilt auch für die Injektion von Proben. So kann z. B. ein kleines Injektionsvolumen für eine hochkonzentrierte Probe gewählt werden.

In der Spüleinheit der Liquid Handling Station (6.2841.120) wird die Probennadel nach jeder Probenaufnahme mit Reinstwasser gespült. Die Liquid Handling Station kann an jedem Probenwechsler montiert werden, der mit einem Swing Head ausgestattet ist.

## 1.2 Angaben zur Dokumentation

Dieses Handbuch beschreibt die korrekte Montage und Wartung der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT, die Installation der Kapillarverbindungen und die Montage des Halters am Probenwechsler.

Die Installation der Peristaltikpumpe ist nicht in diesem Handbuch beschrieben. Die Installation der Peristaltikpumpe ist in den jeweiligen Handbüchern zum Ionenchromatographen oder zum Probenwechsler beschrieben.



## VORSICHT

Lesen Sie bitte die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie die IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT zu gewährleisten.

### Weiterführende Dokumentation

Thema	Dokument
Montage der Liquid Handling Station am Probenwechsler	8.108.8011 Handbuch Liquid Handling Station
Installation des Dosinos	8.800.8002 Handbuch 800 Dosino
Pflege und Wartung der 807 Dosing Unit	8.807.8002 Handbuch 807 Dosing Unit

## 1.3 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formattierungen vorkommen:

(5-12)

### Querverweis auf Abbildungslegende

Die 1. Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die 2. dem Geräteelement in der Abbildung.

1

### Anweisungsschritt

Schritte nacheinander ausführen.

**Methode**

**Dialogtext, Parameter** in der Software

**Datei ► Neu**

Menü bzw. Menüpunkt

**[Weiter]**

**Schaltfläche** oder **Taste**



### WARNUNG

Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.



### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.



### WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.

**WARNUNG**

Warnung vor optischer Strahlung

**VORSICHT**

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.

**HINWEIS**

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 2 Funktionsweise der Ultrafiltration und intelligenten Partial-Loop-Injektionstechnik

Der folgende Ablauf beschreibt die Kombination aus Inline-Ultrafiltration und intelligenter Partial-Loop-Injektionstechnik (MiPT):

1. 807 Dosing Unit leeren.  
Am Anfang der Bestimmung wird die 807 Dosing Unit 2 mL des 800 Dosinos geleert.
2. Probe ansaugen.  
Die Peristaltikpumpe zwischen dem Probenwechsler und der Ultrafiltrationszelle saugt die Probe an.
3. Probe filtrieren.  
Die Peristaltikpumpe fördert die Probe kontinuierlich mit hoher Flussrate durch die Probenkammer der Ultrafiltrationszelle. Die Probe fließt an der Filtrationsmembran entlang und zum Probenauslass und in den Abfallbehälter.  
Gleichzeitig erzeugt der Dosino in der Filtratkammer der Ultrafiltrationszelle einen Unterdruck und saugt so die Probenlösung durch die Filtrationsmembran. Das Filtrat gelangt in die Transferkapillare. Von der ursprünglichen Probenlösung werden bei einer Ansaugrate von 0.75 mL/min weniger als 20 % als Filtrat analysiert. Bei einer Ansaugrate von 1.5 mL/min werden weniger als 40 % als Filtrat analysiert. Der Rest der Probenlösung fließt in den Abfall.
4. Probenschleife füllen.
  - a. Der Injektor wird auf die Position **Fill** geschaltet.
  - b. Der Dosino dosiert das Injektionsvolumen aus der Transferkapillare in die 250- $\mu$ L-Probenschleife.  
Der Dosino dosiert das benötigte Reinstwasser aus der Reinstwasserflasche in die Transferkapillare und zur Probenschleife.
  - c. Überschüssige Probe und Reinstwasser werden über Port 4 der 807 Dosing Unit dem Abfall zugeführt.
5. Probe injizieren.  
Der Injektor wird auf die Position **Inject** geschaltet. Die Probe wird mit dem Eluenten auf die Trennsäule gespült.
6. Probennadel spülen.
  - a. Die Probennadel fährt auf die Spülposition der Liquid Handling Station.
  - b. Die Peristaltikpumpe zwischen der Reinstwasserflasche und der Liquid Handling Station fördert Reinstwasser zur Liquid Handling Station.
  - c. Die Probennadel wird in der Liquid Handling Station gespült.

### 3 Übersicht

#### 3.1 Bestandteile der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT

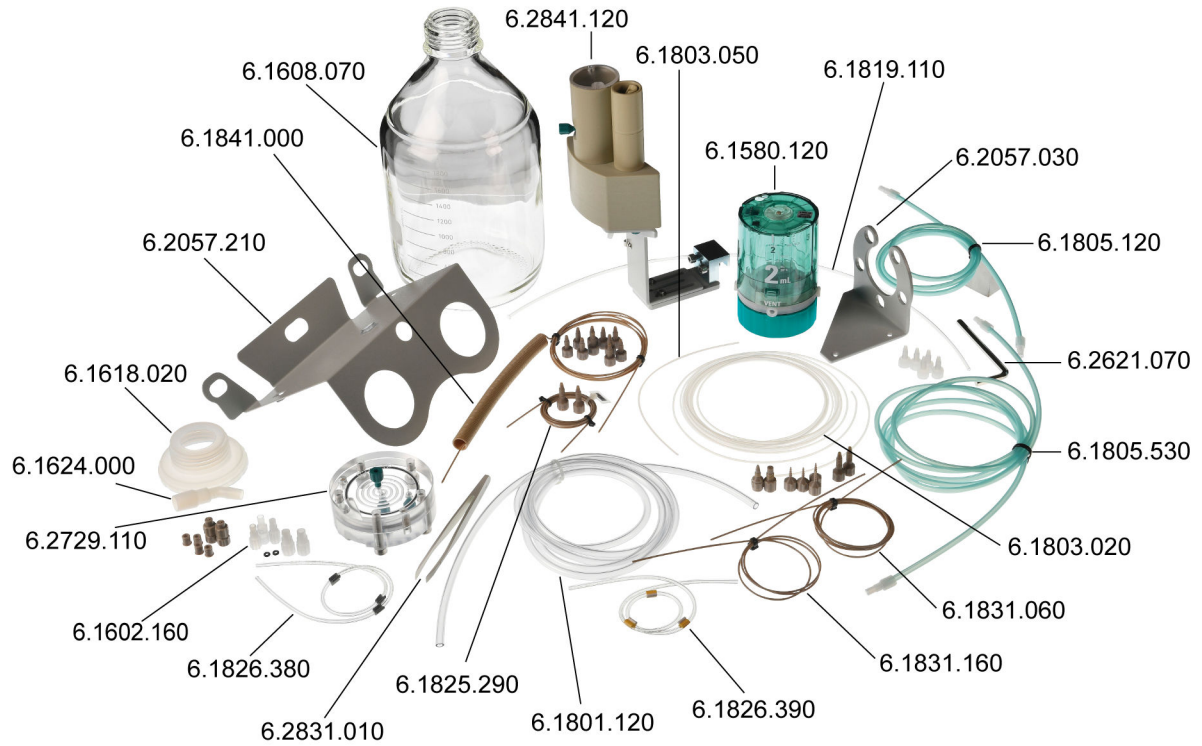


Abbildung 1 IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT – Bestandteile

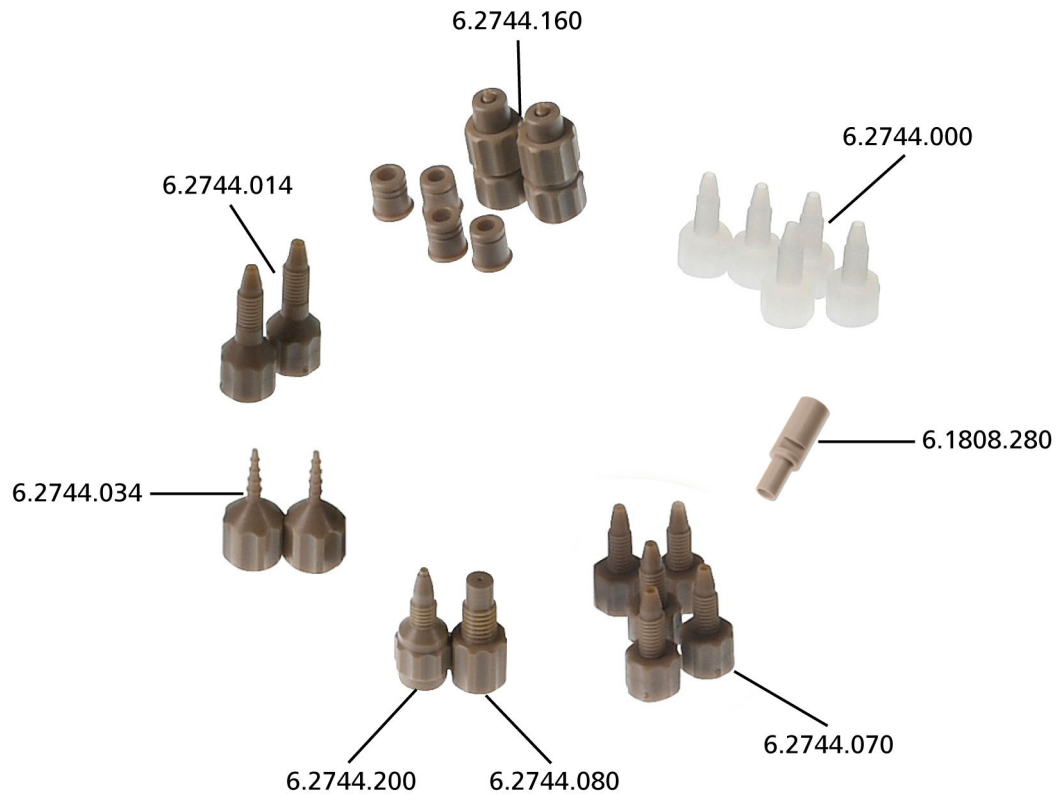


Abbildung 2 Kupplungen, Adapter und Schrauben der IC-Ausrüstung:  
Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT

Tabelle 1 Bestandteile der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT

Artikelnummer	Artikelname	Anzahl
6.2714.020	Filtrationsmembran 1	1
6.1803.040	PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m	1
6.1608.070	Eluentenflasche / 2 L / GL 45	1
6.2841.120	Liquid Handling Station, links	1
6.1803.050	PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 20 cm	1
6.1580.120	807 Dosing Unit 2 mL ohne Zubehör	1
6.1819.110	FEP-Ansaugschlauch zu Kanister	1
6.1805.120	FEP-Schlauch / M6 / 100 cm	1
6.02057.030	Filtrationszellenhalter	1
6.2621.030	Inbusschlüssel 4 mm	1
6.1805.530	FEP-Schlauch / M6 / 2 m	1
6.1803.020	PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m	1
6.1831.160	PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 70 cm	1
6.1826.390	Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3 Stopper	1

Artikelnummer	Artikelname	Anzahl
6.1801.120	PVC-Schlauch / 4 mm / 6 mm / 2 m	1
6.1825.290	PEEK-Probenschleife 250 µL	1
6.2831.010	Kunststoffpinzette	1
6.1826.380	Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3 Stopper	1
6.1602.160	Flaschenaufsatz für Eluenten und Reagenzien GL 45	1
6.02729.110	Ultrafiltrationszelle 2	1
6.1624.000	Adapter NS 14 zum Adsorberrohr 6.1619.XXX	1
6.1618.020	Gewindeadapter / S40 auf GL 45	1
6.2057.210	Dosinohalter zu IC-Geräten	1
6.1841.000	PEEK-Transferkapillare 2 mL, 5 m	1
6.2744.160	Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung	2
6.2744.000	Druckschraube PVDF, 5x	1
6.1808.280	Adapter Dosino Port 4, M6 innen	1
6.2744.070	Druckschraube kurz, 5x	1
6.2744.080	Adapter Gewinde M6 / UNF 10/32	1
6.2744.200	Adapter UNF 10/32 aussen / M6 innen	1
6.2744.034	Kupplung Olive/UNF 10/32, 2x	1
6.2744.014	Druckschraube 2x	1



### 3.2 Flussschema der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT

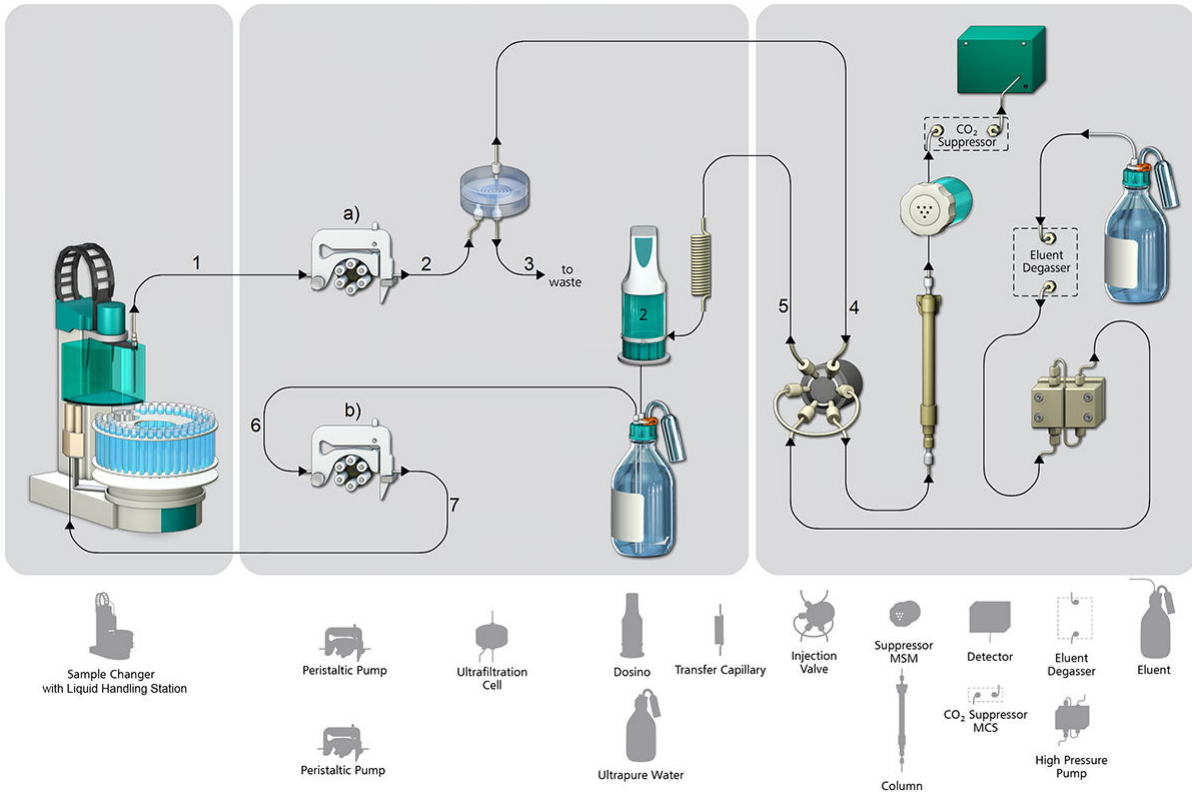


Abbildung 3 Flussschema der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT

<b>1</b>	<b>6.1831.160</b> PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 70 cm	<b>2</b>	<b>6.1803.050</b> PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 20 cm
<b>3</b>	<b>6.1803.020</b> PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m Diese Kapillare wird in 3 Stücke geteilt (siehe "Ultrafiltrationszelle anschliessen", Seite 17).	<b>4</b>	<b>6.1803.040</b> PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m
<b>5</b>	<b>6.1841.000</b> PEEK-Transferkapillare 2 mL, 5 m	<b>6</b>	<b>6.1803.020</b> PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m Diese Kapillare wird in 3 Stücke geteilt (siehe "Ultrafiltrationszelle anschliessen", Seite 17).

**7 6.1803.020**  
 PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m  
 Diese Kapillare wird in 3 Stücke geteilt (siehe "Ultrafiltrationszelle anschliessen", Seite 17).

**a) 6.1826.380**  
 Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3 Stopper

**b) 6.1826.390**  
 Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3 Stopper

### 3.3 Bestandteile der Ultrafiltrationszelle

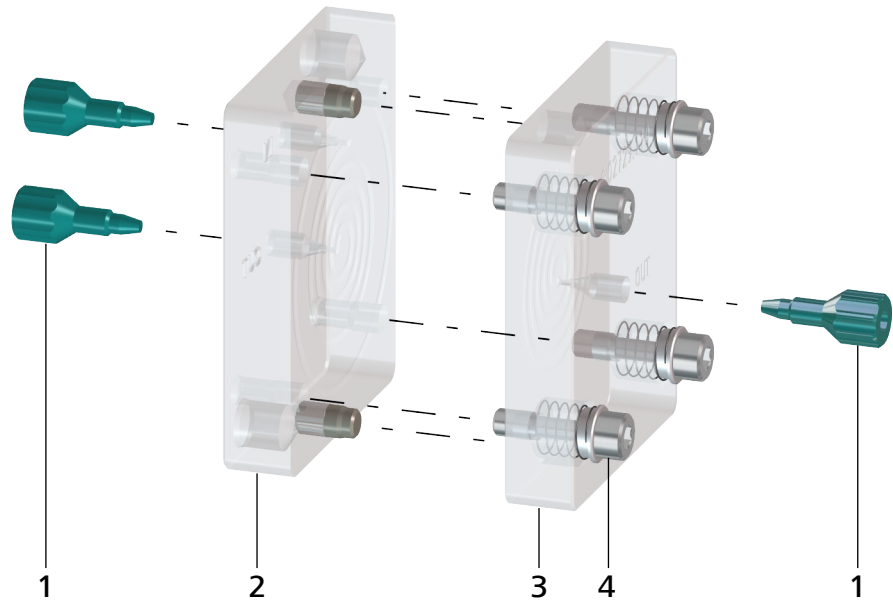


Abbildung 4 Ultrafiltrationszelle – Bestandteile

**1 Stopfen**

**2 Probenkammer**

**3 Filtratkammer**

**4 Schrauben**  
 zum Zusammenschrauben von Probenkammer und Filtratkammer



### 3.4 Anschlüsse der Ultrafiltrationszelle

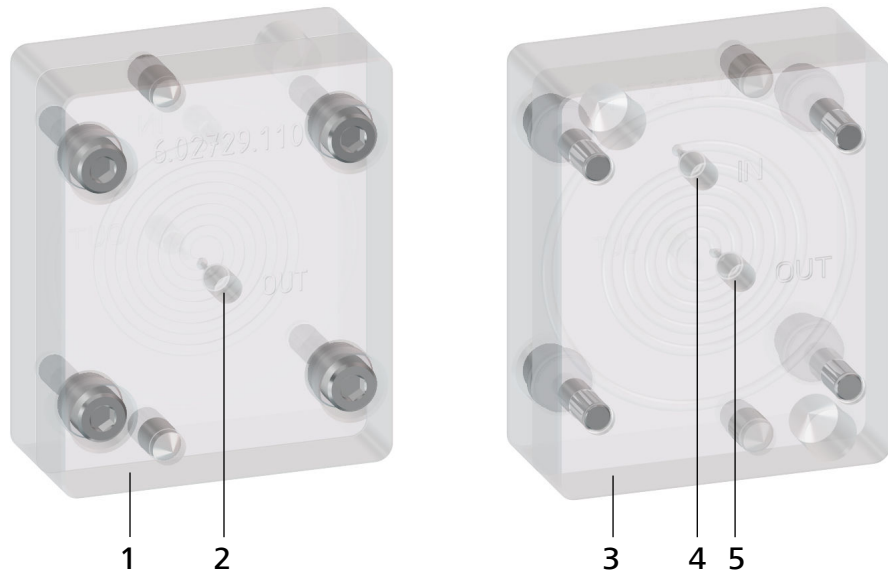


Abbildung 5 Ultrafiltrationszelle – Anschlüsse

<b>1</b>	<b>Filtratkammer</b>	<b>2</b>	<b>Filtratauslass</b> mit <i>OUT</i> beschriftet
<b>3</b>	<b>Probenkammer</b>	<b>4</b>	<b>Probeneinlass</b> mit <i>IN</i> beschriftet
<b>5</b>	<b>Probenauslass</b> mit <i>OUT</i> beschriftet		

### 3.5 Bestandteile der Liquid Handling Station

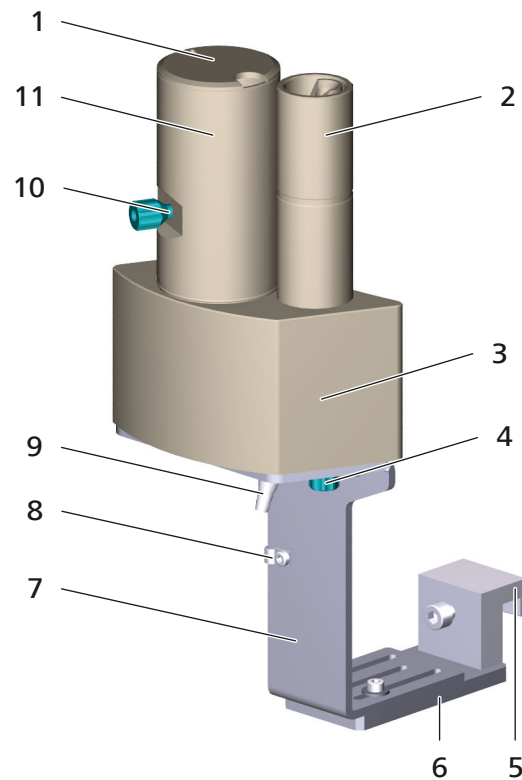


Abbildung 6 Liquid Handling Station – Bestandteile

<b>1</b> <b>Deckel</b> Zum Mischgefäß.	<b>2</b> <b>Spüleinheit</b>
<b>3</b> <b>Grundkörper</b> Mit Magnetrührer-Dummy.	<b>4</b> <b>Einlass Spüleinheit</b> Mit Gewindestopfen verschlossen.
<b>5</b> <b>Klemmhalter</b>	<b>6</b> <b>Grundplatte</b>
<b>7</b> <b>Podest</b>	<b>8</b> <b>Kabelklemme</b>
<b>9</b> <b>Entsorgungsanschluss</b>	<b>10</b> <b>Auslass Mischgefäß</b> Mit Gewindestopfen verschlossen.
<b>11</b> <b>Mischgefäß</b>	

## 4 Installation

### 4.1 Ultrafiltrationszelle installieren

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Installation der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT. In diesem Kapitel wird der orange umrandete Teil der Abbildung beschrieben.

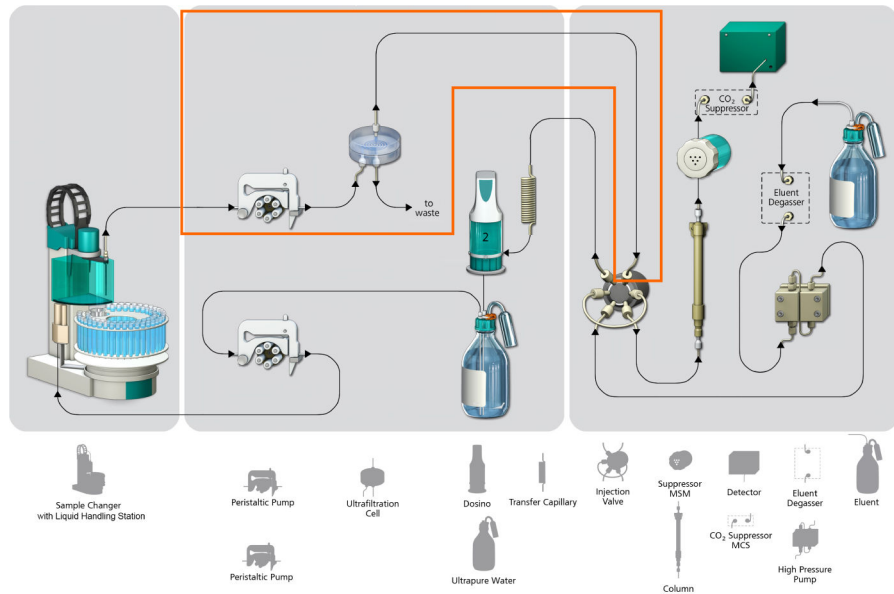


Abbildung 7 Ultrafiltrationszelle verbinden – Übersicht

#### 4.1.1 Ultrafiltrationszelle vorbereiten

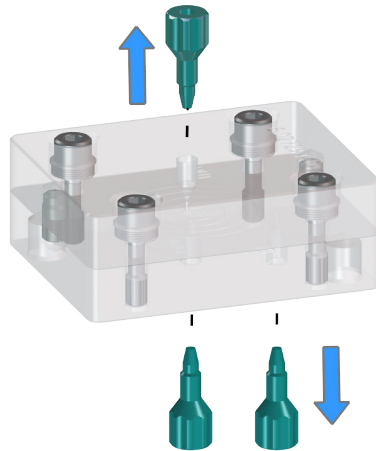
##### Filtrationsmembran einsetzen

Zubehör

- Ultrafiltrationszelle 2 (6.02729.110)
- Filtrationsmembran 1 (6.2714.020)
- Inbusschlüssel 4 mm (6.2621.030)

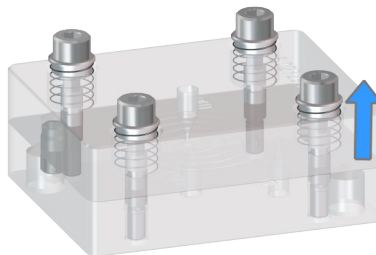
- Kunststoffpinzette (6.2831.010)

### 1 Stopfen entfernen



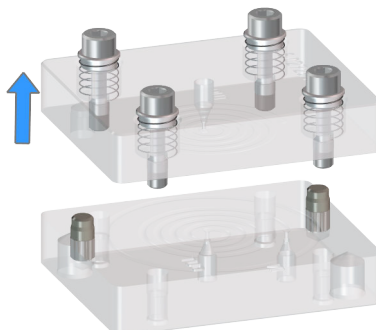
- Die 3 grünen Stopfen von Hand lösen und entfernen.
- Die Ultrafiltrationszelle mit der Filtratkammer nach oben auf dem Tisch platzieren. Die Schrauben liegen oben.

### 2 Schrauben entfernen



- Mit dem Inbusschlüssel die Schrauben lösen. Die Schrauben lassen sich nicht aus der Filtratkammer herausnehmen.

### 3 Ultrafiltrationszelle zerlegen



Die Filtratkammer der Ultrafiltrationszelle entfernen.



#### 4 Ultrafiltrationszelle reinigen

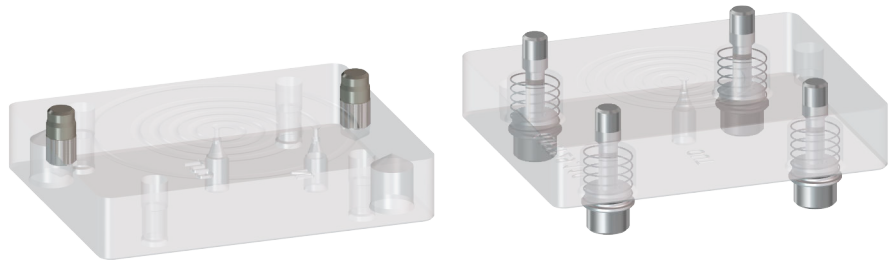


##### VORSICHT

##### Beschädigung der Ultrafiltrationszelle

Das Material der Ultrafiltrationszelle (PMMA) wird durch organische Lösungsmittel (z. B. Aceton) angegriffen und beschädigt.

Für die Reinigung der Ultrafiltrationszelle Reinstwasser oder ein Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) verwenden.



- Beide Kammern mit Reinstwasser abspülen.
- Beide Kammern mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

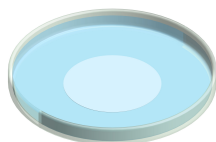
#### 5 Filtrationsmembran benetzen



##### HINWEIS

Die Verpackung der Filtrationsmembranen enthält Blätter von unterschiedlicher Stärke und Farbe:

- Die dünnen, weissen Blätter sind die Filtrationsmembranen. Ausschliesslich Filtrationsmembranen in die Ultrafiltrationszelle einsetzen.
- Der feste, weisse Karton ist das Deckblatt. Das Deckblatt schützt die Filtrationsmembranen. Das Deckblatt nicht in die Ultrafiltrationszelle einsetzen.
- Die dünnen, hellblauen Blätter sind Trennblätter. Die Trennblätter liegen zwischen 2 Filtrationsmembranen. Die Trennblätter nicht in die Ultrafiltrationszelle einsetzen.



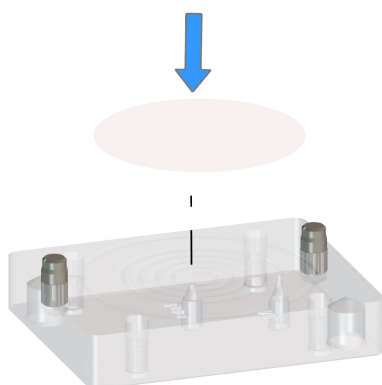
- Mit der Pinzette eine Filtrationsmembran aus der Verpackung nehmen.
- Die Filtrationsmembran in eine Petrischale mit Reinstwasser einlegen und ca. 2 Minuten quellen lassen.

## 6 Filtrationsmembran einsetzen



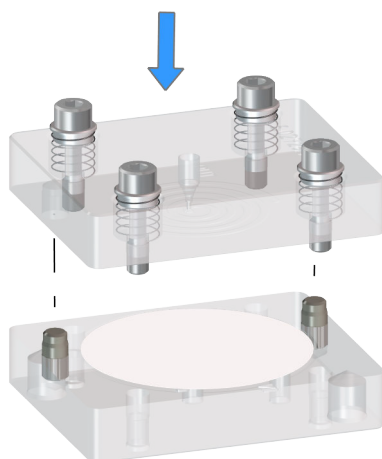
### HINWEIS

Die Filtrationsmembran darf vor dem Einsetzen nicht austrocknen!



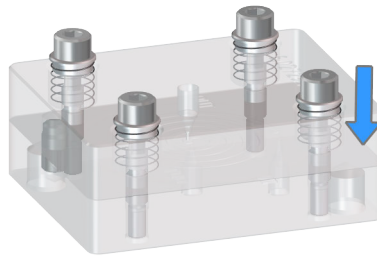
Die nasse Filtrationsmembran mit der Pinzette innerhalb der kreisförmigen Gravur auf die Probenkammer legen.

## 7 Ultrafiltrationszelle zusammensetzen



Die Filtratkammer so auf die Probenkammer aufsetzen, dass die beiden Führungsbolzen der Probenkammer in die Bohrungen der Filtratkammer passen.

### 8 Ultrafiltrationszelle zusammenschrauben



- Mit dem Inbusschlüssel die Schrauben vollständig in die Ultrafiltrationszelle einschrauben.
- Zusätzlich jede Schraube um eine  $\frac{1}{4}$  Umdrehung anziehen.

- 9** Falls die Ultrafiltrationszelle nicht sofort benutzt wird, den Proben-einlass, den Probenauslass und den Filtratauslass mit den 3 grünen Stopfen verschliessen. Dadurch bleibt die Filtrationsmembran feucht.

### 4.1.2 Ultrafiltrationszelle anschliessen

Dieses Kapitel beschreibt die Installation der Kapillarverbindungen im Filtrationssystem. Dieses Kapitel beschreibt nicht die Verschlauchung der Peristaltikpumpen. Die Beschreibung zur Verschlauchung der Peristaltikpumpe ist im Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Probenwechsler enthalten.

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Kapillarverbindungen der Ultrafiltrationszelle.

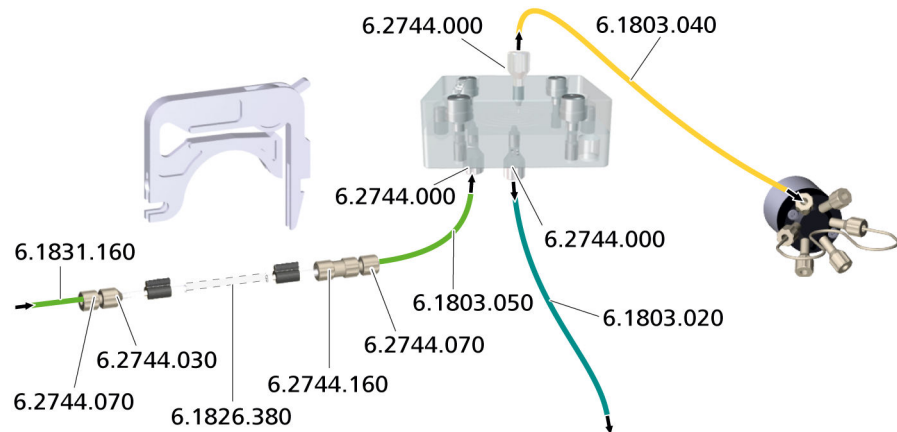


Abbildung 8 Ultrafiltrationszelle anschliessen



## HINWEIS

- Damit möglichst wenig Totvolumen entsteht, sind die Kapillaren der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT so kurz wie möglich.
- Damit die Kapillaren, die in den Ionenchromatographen hineinführen, nicht eingeklemmt werden, die Kapillaren immer durch die vorgesehenen Kapillardurchführungen fädeln (*siehe Handbuch zum Ionenchromatographen*).

## Ultrafiltrationszelle anschliessen

### Zubehör

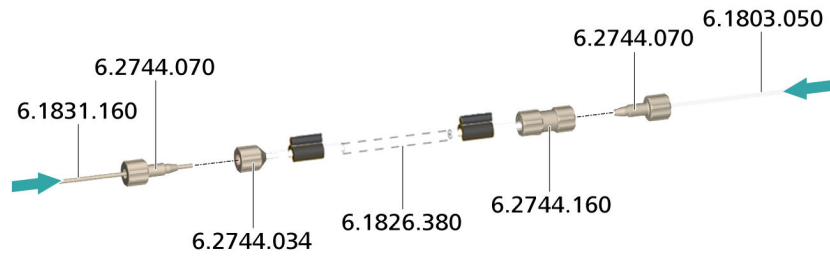
- Ultrafiltrationszelle 2 (6.02729.110)
- PEEK-Kapillare 0.5 mm ID / 70 cm (6.1831.160)
- PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 20 cm (6.1803.050)
- PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m (6.1803.020)
- PTFE-Kapillare 0.5 mm ID / 1 m (6.1803.040)
- Pumpschlauch LFL (grau/grau), 3 Stopper (6.1826.380)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Druckschraube kurz (6.2744.070)
- Druckschraube PVDF (6.2744.000)
- Kapillarschneider (6.2621.080)  
Der Kapillarschneider ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT enthalten.
- Druckschraube (6.2744.014)  
Die Druckschraube (6.2744.014) ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT enthalten.

## 1 Pumpschlauch vorbereiten

Für den Transport der Probe den Pumpschlauch mit den grauen Stoppern (6.1826.380) verwenden.

- Am Einlass die Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) aufstecken.
- Am Auslass die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160) festschrauben (*siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Probenwechsler*).

## 2 Kapillaren am Pumpschlauch anschliessen



- Die PEEK-Kapillare (6.1831.160) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des Pumpschlauchs (6.1826.380) festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1803.050) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des Pumpschlauchs (6.1826.380) festschrauben.

## 3 Kapillaren an der Ultrafiltrationszelle anschliessen

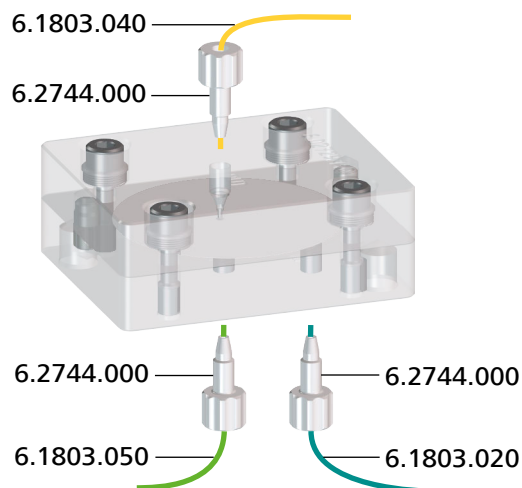


### VORSICHT

#### Beschädigung der Ultrafiltrationszelle durch falsche Druckschrauben

PEEK-Druckschrauben sind zu hart. PEEK-Druckschrauben können das Material der Ultrafiltrationszelle beschädigen.

- Zum Festschrauben der Kapillaren an der Ultrafiltrationszelle ausschliesslich die transparenten PVDF-Druckschrauben (6.2744.000) verwenden.



- Die PTFE-Kapillare (6.1803.050) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Einlass *IN* der Probenkammer festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit dem Kapillarschneider in 3 gleich lange Stücke schneiden.  
Eine PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass *OUT* der Probenkammer festschrauben.
- Die PTFE-Kapillare (6.1803.040) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) am Auslass *OUT* der Filtratkammer festschrauben.

#### 4 Restliche Kapillaren anschliessen

- Das freie Ende der PEEK-Kapillare (6.1831.160) mit einer Druckschraube (6.2744.014) an der Probennadel festschrauben (*siehe Handbuch zum Probenwechsler*).
- Das freie Ende der PTFE-Kapillare (6.1803.040) mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Port 1 des Injektors festschrauben (*siehe Handbuch zum Ionenchromatographen*).
- Das freie Ende der PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer PVDF-Druckschraube (6.2744.000) entweder am Waste Collector festschrauben oder direkt zum Abfallbehälter führen und festschrauben.

### 4.1.3 Ultrafiltrationszelle einsetzen

#### Ultrafiltrationszelle am Probenwechsler befestigen

Zubehör

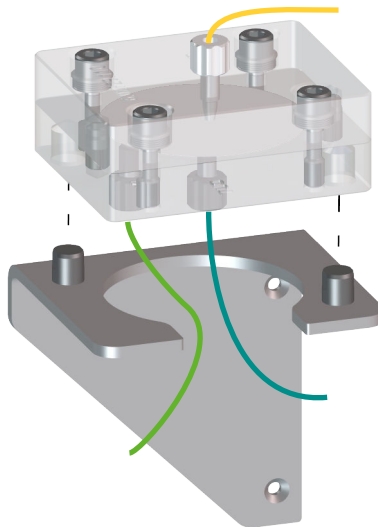
- Filtrationszellenhalter (6.02057.030)
- Ultrafiltrationszelle 2 (6.02729.110)

#### 1 Den Halter anschrauben

Den Filtrationszellenhalter (6.02057.030) am Probenwechsler festschrauben (*siehe Handbuch zum Probenwechsler*).



## 2 Ultrafiltrationszelle einsetzen



Die Ultrafiltrationszelle so einsetzen, dass sich die Positionierstifte des Filtrationszellenhalters in den dafür vorgesehenen Öffnungen der Ultrafiltrationszelle befinden.

## 4.2 Reinstwasserflasche ausrüsten

### Flaschenaufsatz montieren

#### Zubehör

- Eluentenflasche / 2 L / GL 45 (6.1608.070) gefüllt mit Reinstwasser
- Flaschenaufsatz für Eluenten und Reagenzien GL 45 (6.1602.160)
- Adsorberrohr für 807 Dosing Unit (6.1619.000)
- Adapter NS 14 zum Adsorberrohr 6.1619.XXX (6.1624.000)
- FEP-Ansaugschlauch zu Kanister (6.1819.110)
- Gewindestopfen / M8 (6.1446.080)  
im Zubehör des Flaschenaufsatzes für Eluenten und Reagenzien GL 45 (6.1602.160) enthalten
- PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m (6.1803.020)
- Kapillarschneider (6.2621.080)  
Der Kapillarschneider ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT enthalten.

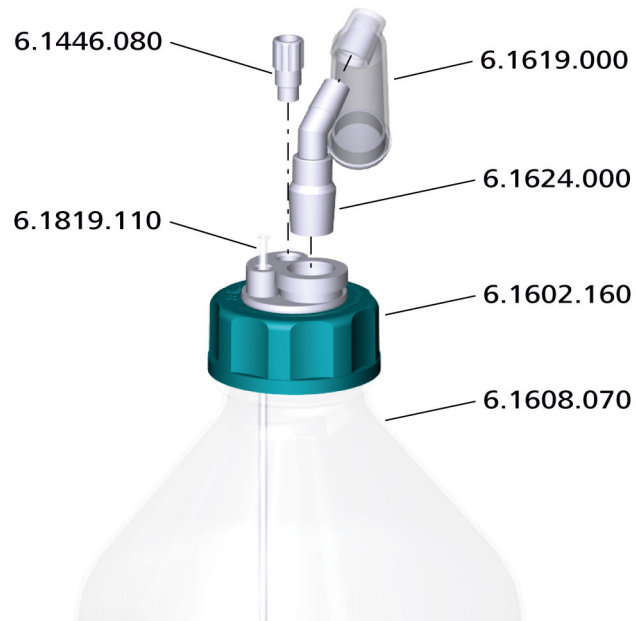


Abbildung 9 Reinstwasserflasche ausrüsten

### 1 FEP-Ansaugschlauch montieren

- Den FEP-Ansaugschlauch (6.1819.110) in die M6-Öffnung des Flaschenaufsatzes stecken.
- Den FEP-Ansaugschlauch (6.1819.110) mit dem Kapillarschneider so weit kürzen, dass sein Ende den Boden der Flasche berührt.

### 2 Stopfen einsetzen

Die PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit dem Gewindestopfen / M8 (6.1446.080) in der M8-Öffnung des Flaschenaufsatzes festschrauben.

### 3 Adsorberrohr montieren

- Das Adsorberrohr mit etwas Watte und Adsorbermaterial füllen.
- Das Adsorberrohr auf den Adapter stecken.
- Den Adapter in die NS-Öffnung des Flaschenaufsatzes einsetzen.

### 4 Flaschenaufsatz montieren

Den Flaschenaufsatz auf die Flasche schrauben.

## 4.3 Dosino installieren

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Installation der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT. In diesem Kapitel wird der orange umrandete Teil der Abbildung beschrieben.

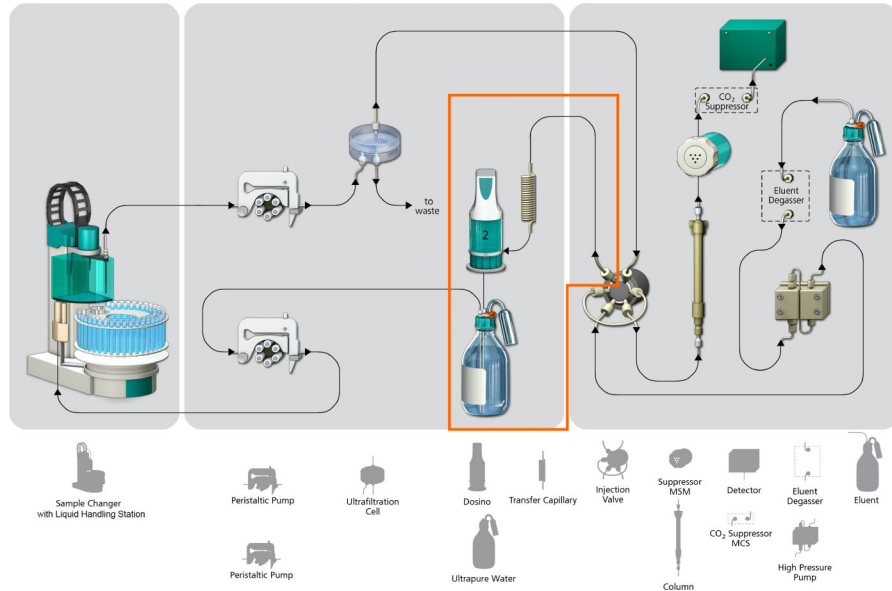


Abbildung 10 Dosino verbinden – Übersicht

### 4.3.1 Dosino montieren

#### Dosino auf die 807 Dosing Unit aufsetzen

Zubehör

- 800 Dosino (2.800.0010)  
Der 800 Dosino ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT enthalten.
- 807 Dosing Unit 2 mL ohne Zubehör (6.1580.120)



#### VORSICHT

Bevor Sie den Dosino auf die 807 Dosing Unit aufsetzen, im Handbuch zum 800 Dosino (*siehe 8.800.8002 Handbuch 800 Dosino*) das korrekte Vorgehen nachlesen.

- 1 Den Dosino auf die 807 Dosing Unit aufsetzen.

## 807 Dosing Unit am Ionenchromatographen befestigen

### Zubehör

- 807 Dosing Unit 2 mL ohne Zubehör (6.1580.120)
- Dosinohalter zu IC-Geräten (6.2057.210)
- Gewintheadapter / S40 auf GL 45 (6.1618.020)

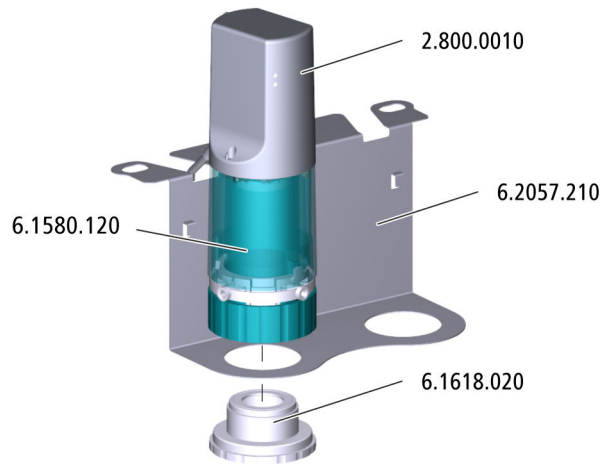


Abbildung 11 Dosino montieren

### 1 Dosino-Halter am Ionenchromatographen einhängen

- Den Flaschenhalter auf dem Ionenchromatographen lösen.
- Den Dosino-Halter darunter klemmen.
- Den Flaschenhalter wieder fixieren.

### 2 Dosino auf den Halter aufsetzen

- Den Dosino mit der 807 Dosing Unit auf den Dosino-Halter aufsetzen.
- Die 807 Dosing Unit mit dem Gewintheadapter von unten am Dosino-Halter festschrauben.

### 3 Dosino mit dem Ionenchromatographen verbinden



#### HINWEIS

Um den Dosino am MSB-Anschluss einzustecken, muss der Ionenchromatograph ausgeschaltet sein.

- Falls der Ionenchromatograph eingeschaltet ist, den Ionenchromatographen ausschalten.
- Das Kabel des Dosinos an einem MSB-Anschluss des Ionenchromatographen einstecken.

Alternativ kann die 807 Dosing Unit auch am Probenwechsler montiert werden (siehe 8.800.8002 Handbuch zum 800 Dosino).

### 4.3.2 807 Dosing Unit mit der Reinstwasserflasche verbinden

#### FEP-Schlauch montieren

Zubehör

- FEP-Schlauch / M6 / 100 cm (6.1805.120)

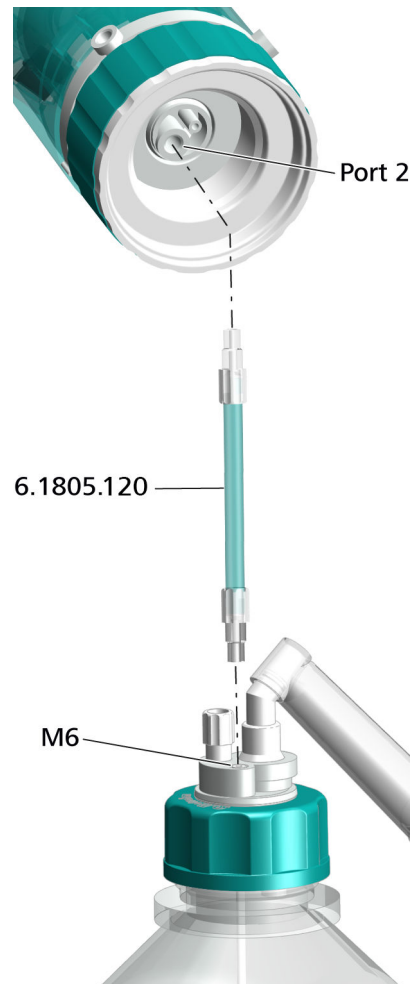


Abbildung 12 FEP-Schlauch montieren

- Ein Ende des FEP-Schlauchs (6.1805.120) in der M6-Öffnung des Flaschenaufsatzes festschrauben.
  - Das andere Ende des FEP-Schlauchs (6.1805.120) am Port 2 des Dosinos festschrauben.

### 4.3.3 807 Dosing Unit mit dem Injektor verbinden

#### Transferkapillare montieren

Zubehör

- PEEK-Transferkapillare 2 mL, 5 m (6.1841.000)
  - Druckschraube (6.2744.014)
  - Adapter Gewinde M6 / UNF 10/32 (6.2744.080)
  - Druckschraube (6.2744.014)
- Die Druckschraube (6.2744.014) ist nicht in der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT enthalten.

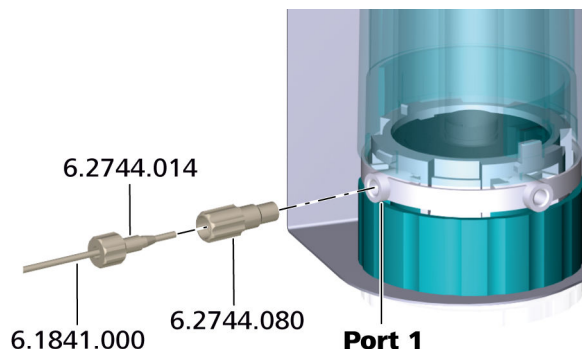


Abbildung 13 Transferkapillare montieren

#### 1 Adapter montieren

Den Adapter (6.2744.080) am Port 1 der 807 Dosing Unit festschrauben.

#### 2 Transferkapillare montieren

- Ein Ende der Transferkapillare (6.1841.000) mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Adapter festschrauben.
- Das freie Ende der Transferkapillare (6.1841.000) durch eine Kapillardurchführung am Ionenchromatographen führen.
- Das freie Ende der Transferkapillare (6.1841.000) mit einer Druckschraube (6.2744.014) am Port 2 des Injektors festschrauben (siehe Handbuch zum Ionenchromatographen).

### 4.3.4 807 Dosing Unit mit dem Waste Collector verbinden

#### FEP-Schlauch montieren

Zubehör

- FEP-Schlauch / M6 / 2 m (6.1805.530)
- Adapter Dosino Port 4, M6 innen (6.1808.280)
- Adapter UNF 10/32 aussen / M6 innen (6.2744.200)

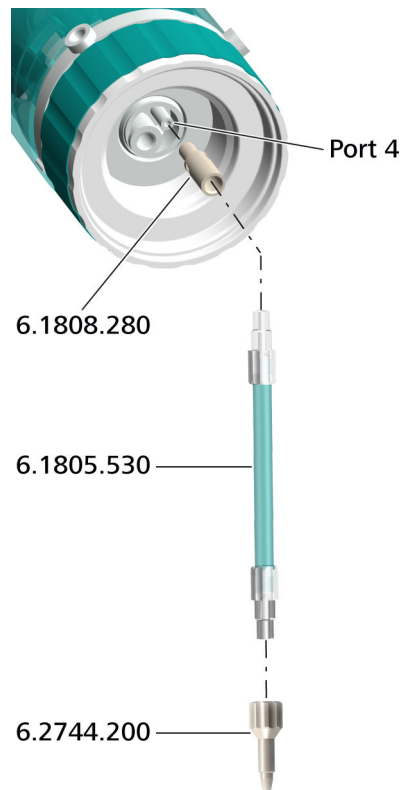


Abbildung 14 Abfall anschliessen

### 1 Adapter montieren

Den Adapter (6.1808.280) am **Port 4** der 807 Dosing Unit aufstecken.

### 2 FEP-Schlauch montieren

- Ein Ende des FEP-Schlauchs (6.1805.530) mit dem Adapter (6.1808.280) verbinden.
- Das freie Ende des FEP-Schlauchs (6.1805.530) über den Adapter (6.2744.200) mit dem Waste Collector verbinden.

## 4.4 Probenschleife tauschen

Zubehör

- PEEK-Probenschleife 250  $\mu\text{L}$  (6.1825.290)

- 1 Die Probenschleife am Injektor durch die PEEK-Probenschleife 250  $\mu\text{L}$  (6.1825.290) austauschen (siehe *Handbuch zum Ionenchromatographen*).

## 4.5 Liquid Handling Station verbinden

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Installation der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT. In diesem Kapitel wird der orange umrandete Teil der Abbildung beschrieben.

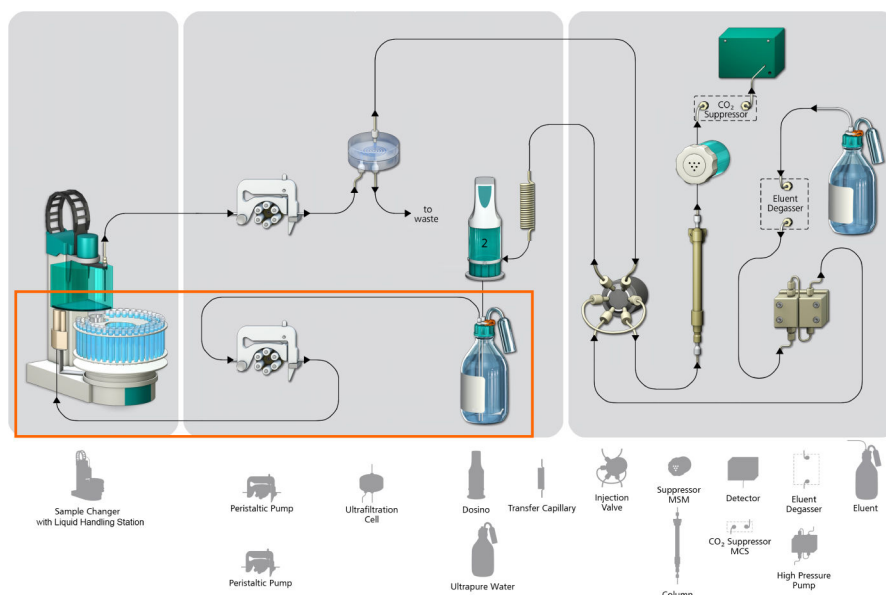


Abbildung 15 Liquid Handling Station verbinden – Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Installation der Kapillarverbindungen im Filtrationssystem. Dieses Kapitel beschreibt nicht die Verschlauchung der Peristaltikpumpen. Die Beschreibung zur Verschlauchung der Peristaltikpumpe ist im *Kapitel "Peristaltikpumpe installieren"* im *Handbuch zum Ionenchromatographen* oder im *Handbuch zum Probenwechsler* enthalten.

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Kapillarverbindungen der Liquid Handling Station.

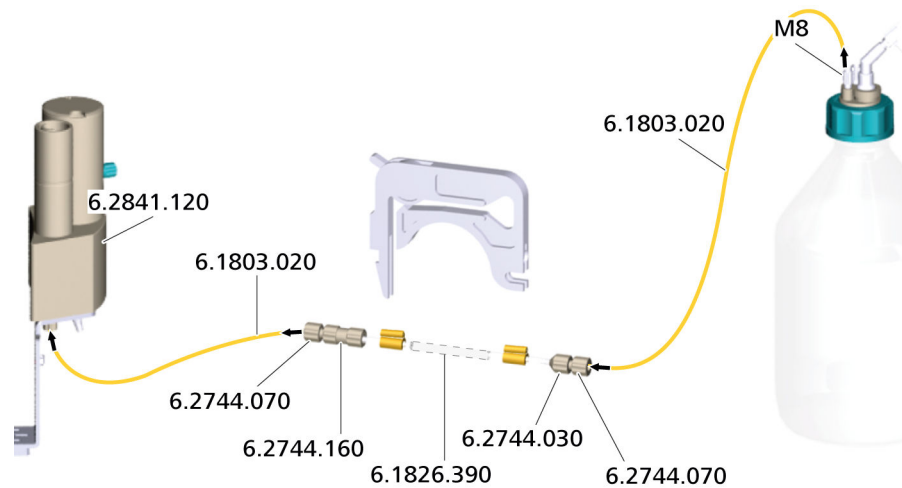


Abbildung 16 Liquid Handling Station anschliessen

**HINWEIS**

- Damit möglichst wenig Totvolumen entsteht, sind die Kapillaren der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT so kurz wie möglich.
- Damit die Kapillaren, die in den Ionenchromatographen hineinführen, nicht eingeklemmt werden, die Kapillaren immer durch die vorgesehenen Kapillardurchführungen fädeln (siehe Handbuch zum Ionenchromatographen).

**Liquid Handling Station anschliessen***Zubehör*

- Liquid Handling Station, links (6.2841.120)
- Pumpschlauch LFL (gelb/gelb), 3 Stopper (6.1826.390)
- PTFE-Kapillare 0.97 mm ID / 5 m (6.1803.020)
- Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160)
- Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Druckschraube kurz (6.2744.070)

**1 Liquid Handling Station montieren**

Die Liquid Handling Station links am Probenwechsler montieren (siehe Handbuch zur Liquid Handling Station).

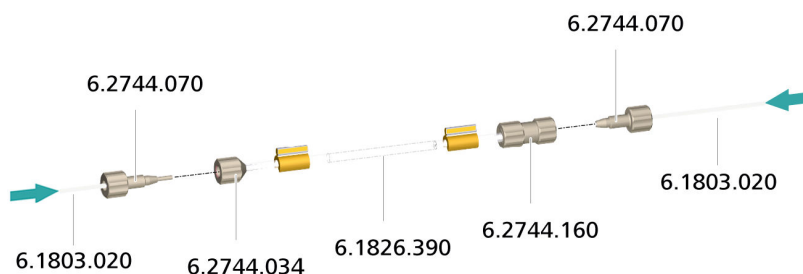
**2 Den Pumpschlauch vorbereiten**

Für den Transport des Reinstwassers den Pumpschlauch mit den gelben Stoppern (6.1826.390) verwenden.

- Am Einlass die Kupplung Olive/UNF 10/32 (6.2744.034) aufstecken.

- Am Auslass die Pumpschlauch-Verbindung mit Sicherung (6.2744.160) festschrauben (siehe Kapitel "Peristaltikpumpe installieren" im Handbuch zum Ionenchromatographen oder im Handbuch zum Probenwechsler).

### 3 Kapillaren am Pumpschlauch anschliessen



- Eine PTFE-Kapillare (6.1803.020) wurde mit der Flasche (6.1608.070) verbunden (siehe Kapitel 4.2, Seite 20). Das freie Ende der PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Einlass des Pumpschlauchs (6.1826.390) festschrauben.
- Die andere PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Auslass des Pumpschlauchs (6.1826.390) festschrauben.

### 4 Liquid Handling Station anschliessen

Das freie Ende der PTFE-Kapillare (6.1803.020) mit einer Druckschraube (6.2744.070) am Spülanschluss der Liquid Handling Station festschrauben.

## 4.6 Ultrafiltrationszelle entlüften

Nach jedem Einsetzen einer neuen Filtrationsmembran die Ultrafiltrationszelle entlüften. Dazu alle Leitungen spülen, z.B. mit Reinstwasser. Für diesen Vorgang muss das Filtrationssystem komplett angeschlossen sein.

### Ultrafiltrationszelle spülen

#### 1 Einstellungen in der Software

- Die Probennadel in die Spüllösung eintauchen.
- Die Peristaltikpumpe einschalten.
- Das Filtrationssystem ca. 5 min mit Reinstwasser spülen.



## 2 Spülvorgang beobachten

- Kontrollieren, ob aus beiden Zuleitungen in den Abfallbehälter gleichmässig Lösung austritt.
- Kontrollieren, ob alle Kapillarverbindungen dicht sind. Falls irgendwo Flüssigkeit austritt, dann die entsprechende Verbindung fester anziehen oder neu erstellen.

## 3 Luftblasen entfernen

- Kontrollieren, ob in der Ultrafiltrationszelle Luftblasen hängen bleiben.
- Falls Luftblasen in der Zelle sind, dann die PTFE-Kapillaren vom Filtratauslass und vom Probenauslass abschrauben und warten, bis die Luftblasen entwichen sind. Anschliessend die Kapillaren wieder an der Ultrafiltrationszelle festschrauben.

## 5 Betrieb

### 5.1 Ultrafiltrationszeit und Probenvolumen

Die Ultrafiltrationszelle wurde mit der IC-Ausrüstung: Inline-Ultrafiltration 2 - MiPT getestet. Die Ultrafiltrationszeit und das Probenvolumen hängen von der Ansaugrate der 807 Dosing Unit ab. Folgende Daten wurden für Ultrafiltrationszeit und Probenvolumen ermittelt:

- Ansaugrate: 1.5 mL/min
  - Ultrafiltrationszeit: 78 s
  - Probenvolumen: 5 mL
- Ansaugrate: 0.75 mL/min
  - Ultrafiltrationszeit: 162 s
  - Probenvolumen: 10 mL

Bei diesen Werten handelt es sich um Richtwerte. Die Ultrafiltrationszeit und das Probenvolumen Ihrer Installation können davon abweichen. Die tatsächlichen Werte für Ultrafiltrationszeit und Probenvolumen müssen deshalb für jede Installation ermittelt werden.

### 5.2 Filtrationsmembran auswählen

Bestehende Vorschriften zur Probenvorbereitung können auf die Ultrafiltrationszelle 2 (6.02729.110) übertragen werden. Falls nicht die Filtrationsmembran 1 (6.2714.020) verwendet wird, liefert eine Membran mit passender Porengrösse selbst bei bekannter Partikelgrösse nicht automatisch das gewünschte Ergebnis.

Eigene Untersuchungen haben gezeigt, dass das Rückhaltevermögen üblicher Filtrationsmembranen nicht immer ihrer spezifizierten Porengrösse entspricht. Die Tabelle *Auswahl der Filtrationsmembran* gibt die qualitative Filterwirkung von Filtrationsmembranen unterschiedlicher nominaler Porengrösse an. Getestet wurden wässrige Lösungen mit Silikapartikeln der Partikelgrößen 1.5 µm und 5 µm.

Tabelle 2 Auswahl der Filtrationsmembran

Testlösungen: Silikapartikel in Wasser	Porengrösse der Filtrationsmembran <sup>1</sup>	Effekt
0.5 %, 5 µm	0.15 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 5 µm	3 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 5 µm	8 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 5 µm	10 µm	Durchbruch <sup>2</sup>



<b>Testlösungen: Silikapartikel in Wasser</b>	<b>Porengrösse der Filtrationsmembran<sup>1</sup></b>	<b>Effekt</b>
0.5 %, 5 µm	12 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 1.5 µm	0.15 µm	kein Durchbruch
0.5 %, 1.5 µm	3 µm	Durchbruch

<sup>1</sup> Nominale Porengrösse nach Herstellerangaben.

<sup>2</sup> Ausser dieser Membran stammen alle übrigen vom gleichen Hersteller.

Das Rückhaltevermögen von Filtrationsmembranen kann aufgrund ihrer geringen Filterdicke niedriger sein als das Rückhaltevermögen von Filtern mit gleicher Porengrösse aber grösserer Filterdicke. Dies bei der Auswahl einer passenden Filtrationsmembran berücksichtigen.

## 6 Wartung

### 6.1 Lebensdauer der Filtrationsmembran

Ein gängiges Problem bei der Filtration ist, dass sich feste Stoffe aus der Probe an der Filtrationsmembran ablagern und diese mit der Zeit verstopfen. Dieser Effekt wird durch folgende konstruktive Massnahmen verringert.

- Die Ultrafiltrationszelle ist symmetrisch konstruiert.
- Die Ultrafiltrationszelle wird flach liegend am Probenwechsler platziert.
- Die Probe fliesst durch die Probenkammer der Ultrafiltrationszelle. Das Filtrat wird auf der Filtrationsseite abgesaugt. So bleiben weniger feste Stoffe an der Membran hängen.

Den Filtrationsvorgang dennoch beobachten und die Filtrationsmembran bei Bedarf ersetzen.

Ein Indikator für eine drohende Verstopfung der Filtrationsmembran ist die abnehmende Wiederfindungsrate bei der Analyse von Standardlösungen. Standardlösungen idealerweise mit der zu untersuchenden Probenmatrix herstellen.

Metrohm empfiehlt, bei einer grösseren Anzahl von Proben regelmässig Checkstandards zu messen. Bei stark partikelbeladenen Proben nach jeder 5. bis 10. Probe Checkstandards messen. Eine allgemeine Voraussage über die Zahl möglicher Filtrationsvorgänge ist nicht möglich. Auch die Wiederfindungsrate mit der Probenzahl kann sich unterschiedlich entwickeln. Während die Wiederfindungsrate bei einer Probenmatrix über viele Proben konstant bleibt und dann plötzlich stark abnimmt, kann sie bei einer anderen Probenzusammensetzung langsam und kontinuierlich abnehmen.

Wann eine Filtrationsmembran ersetzt werden muss, hängt von der Probenmatrix und den Spezifikationen der eingesetzten Analysenmethode ab. Erfahrungsgemäss verstopfen Feinstteile und Schwebstoffe in der Probenmatrix die Filtrationsmembran schneller als gröbere Partikel. Größere Partikel werden im Probenstrom eher an der Membran vorbeigeleitet.

Die Tabelle *Lebensdauer der Filtrationsmembran* zeigt Proben, die mit der Ultrafiltrationszelle und einer Filtrationsmembran 1 (6.2714.020) mit 0.2 µm Porengrösse filtriert und auf einem Metrohm-Ionenchromatographen analysiert wurden.

Die aufgeführten Resultate wurden mit Inline-Ultrafiltration (push mode) erreicht. Die Resultate sind ausschliesslich als Beispiele und nicht als Richtwerte zu verstehen. Abhängig von der aktuellen Matrix können abweichende Werte für die Lebensdauer gefunden werden.



Bestimmt wurden jeweils die Konzentrationen der 7 Anionen  $F^-$ ,  $Cl^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $Br^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $HPO_4^{2-}$ ,  $SO_4^{2-}$ .

Tabelle 3 Lebensdauer der Filtrationsmembran

Probenbezeichnung	Anzahl Proben pro Filter
Orangensaft mit Fruchtfleisch	40
Oberflächenwasser	500
Trinkwasser	1'000
Grundwasser	500
Abwasser 1	1'000
Abwasser 2	130
Abwasser 3	40
Abwasser 4	80
NaCl Lösung (1 %)	5'000
Schöniger Aufschlusslösung	100
Saure Erdextrakte	1'000
Wässrige Erdextrakte	200

## 6.2 Filtrationsmembran ersetzen

Für eine gleich bleibende Qualität der Analysenresultate ist ein einwandfreier Zustand der verwendeten Filtrationsmembran notwendig. Daher die Filtrationsmembran in regelmässigen Abständen ersetzen (*siehe Kapitel 6.1, Seite 33*).

### Filtrationsmembran ersetzen

#### Zubehör

- Filtrationsmembran 1 (6.2714.020)
- Inbusschlüssel 4 mm (6.2621.030)
- Kunststoffpinzette (6.2831.010)

#### 1 Ultrafiltrationszelle aus dem System entfernen

- In der Software das System anhalten und warten, bis sich der Druck abgebaut hat.
- Alle Kapillaren von der Ultrafiltrationszelle lösen.
- Die Ultrafiltrationszelle aus dem Halter entfernen.

#### 2 Ultrafiltrationszelle reinigen

Die Anweisungsschritte 2 bis 8 der Prozedur *Filtrationsmembran einsetzen auf Seite 12* ausführen.

**3 Kapillaren an die Ultrafiltrationszelle anschliessen**

Den Anweisungsschritt 3 der Prozedur *Ultrafiltrationszelle anschliessen auf Seite 16* ausführen.

**4 Ultrafiltrationszelle in den Halter einsetzen**

Die Ultrafiltrationszelle wieder in den Halter einsetzen (*siehe Kapitel 4.1.3, Seite 19*).

**5 Ultrafiltrationszelle entlüften**

Die Ultrafiltrationszelle entlüften (*siehe Kapitel 4.6, Seite 29*).

## 6.3 807 Dosing Unit warten

Die 807 Dosing Unit muss regelmässig gewartet werden. Angaben zu Pflege und Unterhalt der 807 Dosing Unit finden Sie im Handbuch zur 807 Dosing Unit (*siehe Handbuch 807 Dosing Unit, 8.807.8002*).



## 7 Technische Daten

### 7.1 Ultrafiltrationszelle 2 (6.02729.110)

<i>Material</i>	PMMA (Polymethylmetacrylat)
<i>Lösungsmittel- verträglichkeit</i>	Wasser oder Wasser-Ethanol-Gemisch (70:30) ( <b>keine</b> anderen organischen Lösungsmittel)
<i>Zellvolumen</i>	Probenkammer: 240 µL Filtratkammer: 120 µL

### 7.2 Filtrationsmembran 1 (6.2714.020)

<i>Porendurchmesser</i>	0.2 µm
<i>Membrandurch- messer</i>	47 mm
<i>Material</i>	regenerierte Cellulose

### 7.3 Liquid Handling Station (6.2841.120)

Das Handbuch zur Liquid Handling Station enthält Angaben zu den technischen Daten der Liquid Handling Station (*siehe 8.108.8011 Handbuch Liquid Handling Station*).


### 7.4 807 Dosing Unit 2 mL ohne Zubehör (6.1580.120)

Das Handbuch zur 807 Dosing Unit enthält Angaben zu den technischen Daten der 807 Dosing Unit (*siehe 8.807.8002 Handbuch 807 Dosing Unit*).

## 8 Zubehör anzeigen

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör sind auf der Metrohm-Website einsehbar.

### 1 Produkt auf Website suchen

- <https://www.metrohm.com> aufrufen.
- Auf  klicken.
- Im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts (z. B. **2.1001.0010**) eingeben und **[Enter]** drücken.

Das Suchergebnis wird angezeigt.

### 2 Produktinformationen anzeigen

- Um die zum Suchbegriff passenden Produkte anzuzeigen, auf **Produkt-Modelle** klicken.
- Auf das gewünschte Produkt klicken.

Detailinformationen zum Produkt werden angezeigt.

### 3 Zubehör anzeigen und Zubehörliste herunterladen

- Um das Zubehör anzuzeigen, nach unten scrollen zu **Zubehör und mehr**.
  - Der **Lieferumfang** wird angezeigt.
  - Für das optionale Zubehör auf **[Optionale Teile]** klicken.
- Um die Zubehörliste herunterzuladen, unter **Zubehör und mehr** auf **[Download Zubehör PDF]** klicken.



#### HINWEIS

Metrohm empfiehlt, die Zubehörliste als Referenz aufzubewahren.

