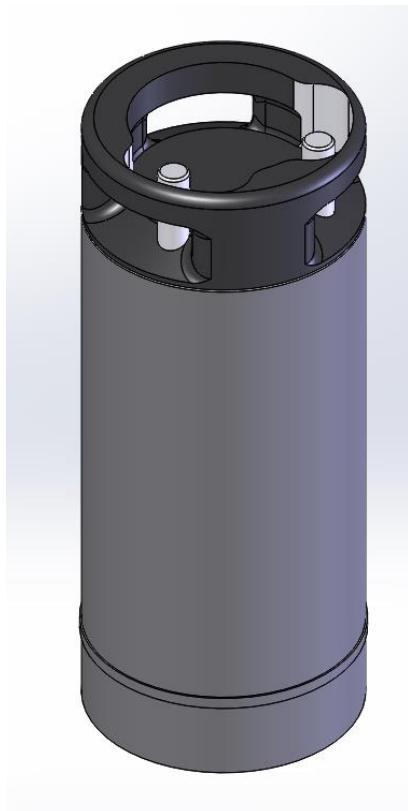


# Ionenaustauscherpatrone SG 2800 am Spültisch MSE 400-4



---

Betriebsanleitung

Art.-Nr. 610104

---

**Sterilisationsmodul EinsLaz 72/180**

## Copyright

© 2021 HP Medizintechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Änderungen von Spezifikationen, Bedingungen und Preisen vorbehalten.  
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung  
ihres Inhalts sind auch auszugsweise nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich  
zugestanden. Zu widerhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Technische Änderungen  
vorbehalten.

## Hersteller, Lieferant und Werkskundendienst:

HP Medizintechnik GmbH  
Bruckmannring 34  
85764 Oberschleißheim

Tel: +4989 4535194 - 50  
Fax.: +4989 4535194 - 90

Internet: [www.hp-med.com](http://www.hp-med.com)  
Email: [info@hp-med.com](mailto:info@hp-med.com)

Weitere Kontaktadressen finden Sie unter [www.hp-med.com](http://www.hp-med.com)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise.....</b>	<b>5</b>
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung .....	5
1.2	Symbolerklärung .....	5
1.3	Mängelhaftung und Gewährleistung.....	6
1.4	Betriebsanleitung.....	6
1.5	Urheberschutz.....	6
1.6	Hinweise zu Wartung und Instandhaltung .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.2	Inhalt der Betriebsanleitung .....	8
2.3	Verantwortung des Betreibers .....	8
2.4	Anforderungen an das Personal.....	9
2.5	Gefahren, die von der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 ausgehen können.....	9
2.5.1	Austrag von Partikeln.....	9
2.5.2	Gefahr von Wasserschäden .....	9
2.6	Krankheitserreger .....	10
2.6.1	Gefahr der Verkeimung und Biofilmbildung in den Leitungen .....	10
2.6.2	Gefahr der Verkeimung der Ionenaustauscherpatronen .....	10
2.6.3	UV-Lampe .....	10
2.7	Erschöpfung des Mischbett-Ionenaustauscher-Harzes .....	10
<b>3</b>	<b>Beschreibung und Funktion .....</b>	<b>11</b>
3.1	Beschreibung .....	11
3.2	Funktion .....	12
3.3	Zubehör .....	12
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>13</b>
4.1	Ionenaustauscherpatrone anschließen und entlüften.....	13
4.1.1	Bereitstellen des Materials.....	13
4.1.2	Durchführung .....	13
4.2	Leitfähigkeitsgrenzwerte der Ionenaustauscherpatronen einstellen .....	16
<b>5</b>	<b>Notbetrieb.....</b>	<b>17</b>
5.1	Kapazität der Ionenaustauscherpatrone in Abhängigkeit von der Wasserhärte.....	17
<b>6</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>18</b>
6.1	Wartungsplan.....	18
6.2	Wartungsarbeiten Anwender – Tägliche Wartung .....	18
6.2.1	Prüfen der Leitfähigkeitswerte am Display der Systemsteuerung.....	18
6.3	Wartungsarbeiten Anwender – 1/4-jährliche Wartung.....	19
6.3.1	Bereitstellen des Materials.....	19
6.3.2	Wechseln der Ionenaustauscherpatronen .....	19
6.3.3	Ersetzen beider Ionenaustauscherpatronen 1C und2C.....	23
6.3.4	Desinfektion .....	23
<b>7</b>	<b>Warnungen und Störungsbehebung .....</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>25</b>
8.1	Entleerung .....	25
8.2	Lagerung .....	26
<b>9</b>	<b>Checkliste Ionenaustauscherpatronen ersetzen .....</b>	<b>27</b>

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1:	Aufbau Ionenaustauscherpatrone SG 2800 .....	11
Abb. 2:	Anschlusschema Ionenaustauscher.....	14
Abb. 3:	Unterschiedliche Anschlüsse bei Ionenaustauschern verschiedener Hersteller .....	14
Abb. 4:	Auszug Ionenaustauscher im Spülschrank Ultraschall .....	15
Abb. 5:	Auszug Ionenaustauscher im Spülschrank Ultraschall verriegelt .....	15
Abb. 6:	Steuerung mit Handschalter für Notumgehung .....	17
Abb. 7:	Hauptmenü „Tank“ .....	18
Abb. 8:	Ionenaustauscherpatronen 1C und 2C im Unterschrank mit Auszug .....	19
Abb. 9:	Unterschiedliche Anschlüsse bei Ionenaustauschern verschiedener Hersteller .....	20
Abb. 10:	Auszug Ionenaustauscher verriegelt und herausgezogen .....	20
Abb. 11:	Anschlusschema Ionenaustauscher.....	21
Abb. 12:	Entwässern der Ionenaustauscherpatrone .....	25
Abb. 13:	Dokumentation Austausch Ionenaustauscherpatronen.....	27

# 1 Benutzerhinweise

## 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den sicheren und sachgerechten Umgang mit der Ionenaustauscherpatrone SG 2800.

Diese Betriebsanleitung wurde für die Verwendung der Ionenaustauscherpatrone im Sterilisationsmodul EinsLaz 72/180 erstellt.

Die angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen sowie die für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen eingehalten werden.

## 1.2 Symbolerklärung

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Anleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit müssen unbedingt eingehalten und befolgt werden. In diesen Fällen besonders vorsichtig verhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



### Gefahr!

Hinweise auf Gefahren für Menschen. Auf Gefahren für das Leben wird zusätzlich mit dem Wort „Lebensgefahr“ hingewiesen



### Achtung!

Hinweise auf Gefahren für Gerät und Maschine.



### Hinweis

Hinweise in einem grünen Rahmen geben Ihnen Tipps und Informationen im Umgang mit dem Gerät und zur Arbeitserleichterung.

In dieser Anleitung werden für die Darstellung von Aufzählungen nachstehende Zeichen verwendet:

- Aufzählung
- Bedienschritt

## 1.3 Mängelhaftung und Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 12 Monate nach Auslieferung.

Die Mängelhaftung umfasst den Austausch defekter Teile oder die Abstellung mangelnder Funktionen. Erfüllungsort ist ausschließlich Deutschland. Differenzkosten für Leistungserfüllung über Deutschland hinaus sind nicht im Gewährleistungsumfang beinhaltet und werden gesondert nach Aufwand berechnet. Für Schäden, die auf unsachgemäßen bzw. zweckentfremdeten Gebrauch und Handhabung, sowie mangelnde Pflege- und Wartung zurückzuführen sind, für normale Verschleißteile sowie für beigestellte Komponenten wird keine Gewährleistung übernommen. Zur Aufrechterhaltung der Ansprüche sind kundenseitig die vorgeschriebenen Wartungs- und Pflegeintervalle durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen und im Falle eines Gewährleistungsanspruches zu belegen.

## 1.4 Betriebsanleitung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Betriebsanleitung ist in unmittelbarer Nähe der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 und jederzeit zugänglich für alle Personen, die an oder mit der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 arbeiten aufzubewahren.

Die Betriebsanleitung ist stets mit dem Gerät an Dritte weiterzugeben.

Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten an der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang. Die Zeichnungen und Grafiken entsprechen nicht dem Maßstab 1:1.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

## 1.5 Urheberschutz

Alle inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Weitergabe an Dritte sowie Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht gestattet. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

## 1.6 Hinweise zu Wartung und Instandhaltung

Die tägliche und vierteljährliche Wartung darf nur durch geschultes Personal durchgeführt werden.

## 2 Sicherheitshinweise

Die Ionenaustauscherpatrone SG 2800 ist zum Zeitpunkt ihrer Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher.

Es können jedoch von der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Das Kapitel "Sicherheit" gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb der Ionenaustauscherpatrone SG 2800.

Zusätzlich beinhalten die weiteren Kapitel dieser Betriebsanleitung konkrete, mit Symbolen gekennzeichnete Sicherheitshinweise zur Abwendung von Gefahren. Darüber hinaus sind an den Geräten befindliche Piktogramme, Schilder und Beschriftungen zu beachten.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ionenaustauscherpatronen SG 2800 sind in den Aufbereitungssystemen der Fa. HP Medizintechnik GmbH zur Restentsalzung von Permeat einer Umkehrsmoseanlage bestimmt.

### 2.2 Inhalt der Betriebsanleitung

Jede Person, die damit beauftragt und autorisiert ist, Arbeiten mit der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 auszuführen, muss die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten am Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Geräten bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

Die Kenntnis des Inhalts der Betriebsanleitung ist eine der Voraussetzungen, Personal vor Gefahren zu schützen sowie Fehler zu vermeiden und somit das Gerät sicher und störungsfrei zu betreiben.

Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnisnahme des Inhalts der Betriebsanleitung nachweislich bestätigen zu lassen.

### 2.3 Verantwortung des Betreibers

Die Ionenaustauscherpatrone SG 2800 darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden und muss vor jeder Inbetriebnahme auf Unversehrtheit und Funktion geprüft werden.

Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!

Neben den angegebenen Sicherheitshinweisen und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten und einzuhalten.

Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb der Betriebsanleitung. Die Zuständigkeiten für die

Arbeiten an und mit der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 (Installation und Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung) müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklare Kompetenzverteilung besteht.

## 2.4 Anforderungen an das Personal

An und mit der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 darf nur vom Hersteller autorisiertes und ausgebildetes Fachpersonal arbeiten. Das Personal muss eine Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, ist es auszubilden. Die Firma HP Medizintechnik GmbH bietet Schulungen an für:

- Anwender
- Medizintechniker
- Leitung Aufbau – Abbau
- Ausbilder
- Prüfmeister

## 2.5 Gefahren, die von der Ionenaustauscherpatrone SG 2800 ausgehen können

### 2.5.1 Austrag von Partikeln



#### Achtung!

Wenn die Ionenaustauscherpatronen SG 2800 bei der Inbetriebnahme zu schnell geflutet werden, besteht die Gefahr des Austrags von Partikeln in das restliche System. Dies gefährdet die Funktion der Absperr- und Steuerventile. Beachten Sie die in den Kap 4.1.2 beschriebene Vorgehensweise.

### 2.5.2 Gefahr von Wasserschäden

Um die Gefahr von Wasserschäden gering zu halten, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Nach Austausch oder Reparatur Aufbau und Inbetriebnahme gemäß Betriebsanleitung, Installationsplan und Schlauchliste.
- Kontrolle dieser internen Arbeiten nach Checkliste QM.
- Vor dem Befüllen der Ionenaustauscherpatronen SG 2800 prüfen, ob alle Entleerungsventile der Pumpen und der Tanks geschlossen sind.
- Regelmäßige Kontrollen auf undichte Stellen sowie Funktionskontrolle der Regelung.
- Ruhebetrieb nach Vorgaben.

## 2.6 Krankheitserreger

### 2.6.1 Gefahr der Verkeimung und Biofilmbildung in den Leitungen

**Gefahr!**

Stehendes Wasser in Leitungen und Geräten kann zu Verkeimung und Bildung von Biofilm führen.

Wenn eine Umkehrosmoseanlage mit Wasser beaufschlagt ist, muss diese regelmäßig <sup>1</sup> betrieben werden.

**Gefahr!**

Die Temperatur im Permeattank und in den Ionenaustauscherpatronen darf 35 °C nicht dauerhaft überschreiten!

Bei Arbeiten an den Permeatleitungen sind die Hygienebestimmungen für den Umgang mit Trinkwasser zu beachten.

### 2.6.2 Gefahr der Verkeimung der Ionenaustauscherpatronen

**Gefahr!**

Gefahr der Verkeimung

HP empfiehlt:

- Neue bzw. frisch regenerierte Ionenaustauscher innerhalb eines Jahres verwenden.
- Ionenaustauscher nicht länger als ¼ Jahr verwenden, dann zur Desinfektion und Regeneration schicken.

### 2.6.3 UV-Lampe

Die UV-Tanklampe UV5.1 im Permeattank verhindert eine Verkeimung. Die Strahlung mit einer Wellenlänge von 254 nm ist sehr effektiv bei der Vernichtung von Bakterien und anderen Mikroorganismen.

## 2.7 Erschöpfung des Mischbett-Ionenaustauscher-Harzes

Erschöpftes Mischbett-Ionenaustauscher-Harz ist nicht mehr in der Lage, Silikate und andere Inhaltsstoffe des zu behandelnden Wassers auszutauschen.

Eine Richtlinien und Normen konforme Aufbereitung ist dann nicht mehr möglich!

<sup>1</sup> siehe hierzu Definitionen von „Ruhebetrieb“ und „Stillstandzeiten“

## 3 Beschreibung und Funktion

### 3.1 Beschreibung

Die Ionenaustauscherpatronen SG 2800 sind in den Aufbereitungssystemen der Fa. HP Medizintechnik GmbH zur Restentsalzung von Permeat einer Umkehrosmoseanlage bestimmt. Sie enthalten Kunstharzkugeln, welche im Wasser befindliche Ionen binden können. Durch diesen Prozess wird das einfließende Wasser entsalzt. Erschöpfte, also mit Ionen gesättigte Kunstharzkugeln können mit einem speziellen Verfahren regeneriert, das heißt wieder aufnahmefähig gemacht werden. Erschöpfte Ionenaustauscherpatronen sind an den Lieferanten zur Regeneration zurückzusenden, neu regenerierte Ionenaustauscherpatronen sind mit einem Klebeband „versiegelt“.

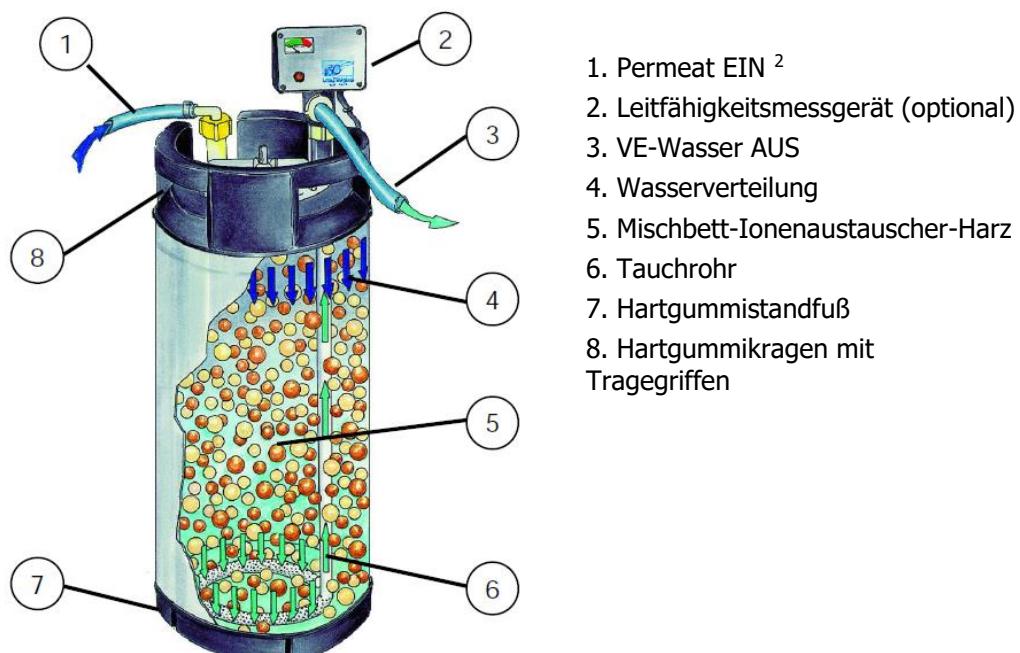


Abb. 1: Aufbau Ionenaustauscherpatrone SG 2800

Die Kapazität der Ionenaustauscherpatrone ist stark von der Leitfähigkeit des Permeats abhängig. Bei einer Leitfähigkeit von beispielsweise  $30 \mu\text{S}/\text{cm}$  beträgt die Kapazität einer Ionenaustauscherpatrone SG 2800 etwa 28.000 l.

Durch zwei in Reihe geschaltete Ionenaustauscherpatronen F5.1, F5.2 wird das Permeat zwei Mal entsalzt und eine hohe Qualität des Produktwassers (VE-Wasser mit einer Restleitfähigkeit  $< 0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) während des gesamten Betriebs wird sichergestellt. Die erste Ionenaustauscherpatrone F5.1 entfernt die meisten, noch im Permeat verbliebenen Salze. Die zweite Ionenaustauscherpatrone F5.2 reduziert nochmals den Salzgehalt und dient zur Sicherung der Wasserqualität, falls die erste Ionenaustauscherpatrone erschöpft ist.

Die Kapazität der Ionenaustauscherpatronen wird mit zwei Leitfähigkeitsensoren Q3, Q4 in der Umkehrosmoseanlage überwacht. Der erste Sensor QIA+Q3 überwacht die erste Ionenaustauscherpatrone F5.1.

<sup>2</sup> Bei Notbetrieb Leitungswasser EIN

Der zweite Sensor QIA+ Q4 überwacht die zweite Ionenaustauscherpatrone F5.2. Die Leitfähigkeit des Produktwassers wird auf dem Display der Umkehrosmoseanlage angezeigt. Wenn der Leitfähigkeitsgrenzwert überschritten ist, wird auf dem Display der Systemsteuerung im Spültisch eine Warnung angezeigt.

## 3.2 Funktion

Die in den Ionenaustauscherpatronen enthaltenen Harze werden während des Betriebes mit Ionen beladen. Der Beladungszustand der Harze wird mit den beiden Leitfähigkeitsmessungen QIA+ Q3 und QIA+ Q4 überwacht. Werden die Grenzwerte der Leitfähigkeitsmessungen überschritten, wird ein entsprechender Alarm im Display angezeigt. Dann muss ein Wechsel der Ionenaustauscherpatrone durchgeführt werden (siehe Kapitel 6.3.2.). Die erschöpfte Ionenaustauscherpatrone wird zur Regeneration zum Lieferanten zurückgesendet. Die Grenzwerte für die Leitfähigkeit bei den Sensoren Q3 und Q4 werden gemäß Kap. 4.2 eingestellt. Nach der zweiten Ionenaustauscherpatrone wird das VE-Wasser in die VE-Wasserverteilung eingespeist. Die Leitfähigkeiten Q1 und Q2 der Umkehrosmosestufe werden nur im Betriebsmodus angezeigt. Entsprechend werden die Leitfähigkeiten des VE-Wassers Q3 und Q4 nur bei Entnahme von VE-Wasser angezeigt.

Bei einer Störung in der Umkehrosmoseeinheit kann ein Notbetrieb über einen Handschalter „Notbetrieb Bypass offen“ aktiviert werden. Hierbei erfolgt eine Direkteinspeisung des Rohwassers in den Permeattank.

## 3.3 Zubehör

Um einen sicheren Umgang mit den Ionenaustauscherpatronen zu gewährleisten, bietet die Fa. HP Medizintechnik GmbH individuelle Lösungen für die Handhabung an.

Fordern Sie unverbindlich Unterlagen zu unseren praxisorientierten Lösungen an.

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Ionenaustauscherpatrone anschließen und entlüften

#### 4.1.1 Bereitstellen des Materials

Stellen Sie das folgende Material bereit:

Bezeichnung	Anz.	Art.-Nr.
Ionenaustauscher SG 2800 aus Edelstahl	2	600277
Absperrventil V5.5 mit Schlauchadapter <sup>3</sup>	1	607337
Gewebeschlauch schwarz 1/2", 4A - V5.5, L 2,0 m	1	609960
Gewebeschlauch schwarz 1/2", 1C aus - 5E, L 2,0 m	1	609961
Gewebeschlauch schwarz 1/2", 5A - 2C ein, L 2,0 m	1	609962
Gewebeschlauch schwarz 1/2", 2C aus - 6E, L 2,0 m	1	609963
Stapelbehälter, PP, 10 Liter	2	600395
Schlauch PVC transp., 1/2", 4,0 m, Anschluss G 3/4" und G 1/2" mit einer losen Dichtung	1	603733

#### 4.1.2 Durchführung



##### Hinweis

Nachfolgend wird das Entlüften in Flussrichtung beschrieben. Dies hat den Vorteil, dass die Schläuche angeschlossen bleiben und nicht mehr gewechselt werden müssen.  
Alternativ dazu kann weiterhin das früher geschulte Entlüften gegen Flussrichtung durchgeführt werden.



##### Achtung!

Wenn die Ionenaustauscherpatronen SG 2800 bei der Inbetriebnahme zu schnell geflutet werden, besteht die Gefahr des Austrags von Partikeln in das restliche System. Dies gefährdet die Funktion der Absperr- und Steuerventile. Beachten Sie die nachstehend beschriebene Vorgehensweise, bei welcher Leitungen und Ionenaustauscherpatronen vor dem Anschließen entlüftet werden.

<sup>3</sup> an Stelle des Absperrventils V5.5 mit Schlauchadapter kann das Absperrventil V5.5 mit Winkelverschraubung alternativ verwendet werden.

### Anschlusschema Ionenaustauscher

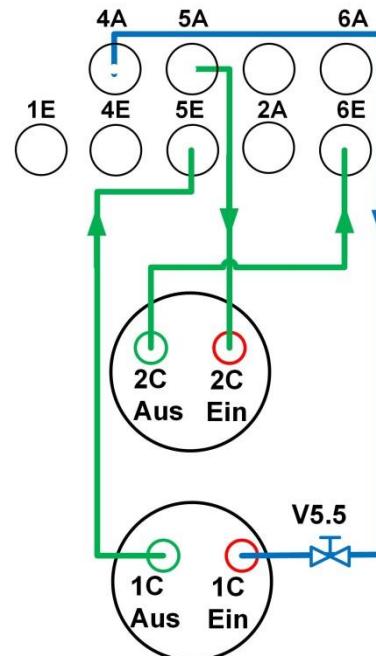


Abb. 2: Anschlusschema Ionenaustauscher

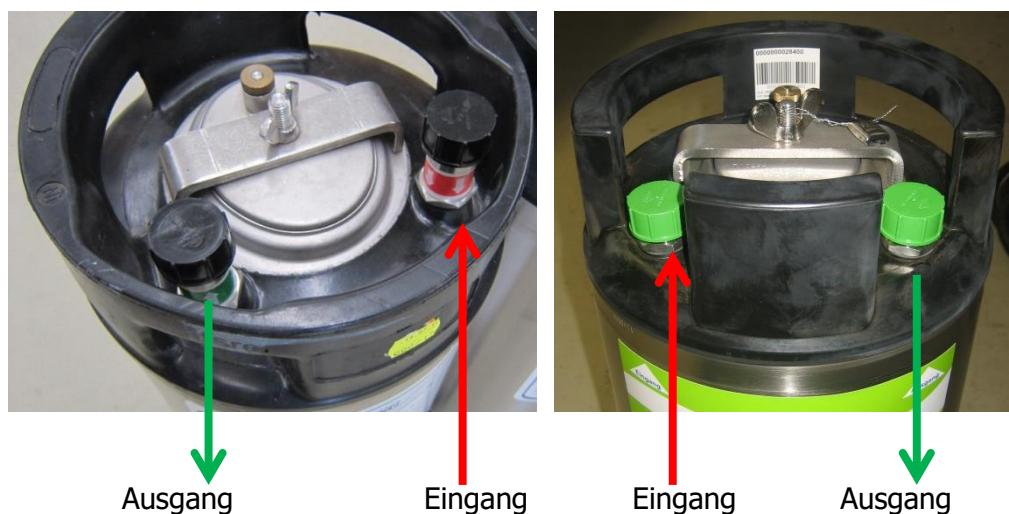


Abb. 3: Unterschiedliche Anschlüsse bei Ionenaustauschern verschiedener

Hersteller



#### Achtung!

Beachten Sie die unterschiedliche Position der Anschlüsse bei verschiedenen Herstellern von Ionenaustauschern

**Wenn keine farbliche Kennzeichnung für Eingang (rot) und Ausgang (grün) vorhanden ist, muss die Beschriftung an den Anschlässen der Ionenaustauscherpatrone exakt beachtet werden.**

#### Arbeitsschritte

- Lösen Sie die Verriegelung (siehe Abb. 5:) und ziehen Sie den leeren Auszug heraus.

- Nehmen Sie von jeder Ionenaustauscherpatrone die beiden Verschlusskappen ab.
- Stellen Sie jede Ionenaustauscherpatrone in einen Stapelbehälter, damit austretendes Wasser aufgefangen wird.
- Die Ionenaustauscherpatronen bleiben in den Stapelbehältern stehen, bis die Entlüftung abgeschlossen ist.
- Schalten Sie die Umkehrosmoseanlage ein.
- Öffnen Sie das Ventil V5.5.
- Öffnen Sie die Entlüftungsventile an beiden Ionenaustauscherpatronen, bis die Luft aus den Patronen entwichen ist und ein konstanter Wasserfluss entsteht.
- Schließen Sie die Entlüftungsventile.



Abb. 4: Auszug Ionenaustauscher im Spülschrank Ultraschall

- Stellen Sie beide Ionenaustauscher in den dafür vorgesehenen Unterschränk bzw. Auszugswagen.



Abb. 5: Auszug Ionenaustauscher im Spülschrank Ultraschall verriegelt

- Schieben Sie den Auszug mit den Ionenaustauscherpatronen hinein und verriegeln ihn (Abb. 5:).
- Öffnen Sie die Entnahmehähne für VE-Wasser (z.B. Schlauchpendelbrause, VE-Wasserpistole, Probenahmeventil), bis das VE-Wasser gleichmäßig austritt.
- Entleeren Sie die Stapelbehälter.
- Wischen Sie verspritztes und verschüttetes Wasser auf.
- Schalten Sie den Kippschalter Zirkulation an der Steuerung des Permeattanks auf Dauerbetrieb, bis das VE-Wasser aus der Zirkulationsleitung gleichmäßig in den Permeattank läuft.

Das System ist nun betriebsbereit. Vollständig entlüftet ist die Anlage erst, wenn alle Verbraucher einmal VE-Wasser angefordert haben.

## 4.2 Leitfähigkeitsgrenzwerte der Ionenaustauscherpatronen einstellen

Die Leitfähigkeitsgrenzwerte werden in der Systemsteuerung der Umkehrosmoseanlage unter Hauptmenü „Parameter MSE 400 EIN / AUS“ eingestellt.

Informationen zur Vorgehensweise entnehmen Sie der „Montage- und Inbetriebnahmeanleitung Spültisch mit Umkehrosmoseanlage MSE 400-4“.

## 5 Notbetrieb

Bei einer Störung in der Umkehrosmose-Einheit kann diese umgangen und ein Notbetrieb über einen Handschalter „Notumgehung“ aktiviert werden.

Hierbei erfolgt eine Direkteinspeisung des Leitungswassers über die Umgehungsleitung in den Permeattank.

Das Leitungswasser fließt dann direkt zu den Ionenaustauschern, so dass ein Notbetrieb mit VE-Wasser gewährleistet werden kann. Im Notbetrieb wird sich die Kapazität der Ionenaustauscher erheblich verringern.



*Abb. 6: Steuerung mit Handschalter für Notumgehung*

(1) Handschalter für Notumgehung

### 5.1 Kapazität der Ionenaustauscherpatrone in Abhängigkeit von der Wasserhärte

Die nachfolgende Faustformel zu den Kapazitäten der Ionenaustauscherpatronen 2800 gilt nur als Richtwert.

Die tatsächlichen Kapazitäten sind entscheidend von den Inhaltsstoffen des Leitungswassers abhängig, die oft am Einsatzort nicht bekannt sind.

Näherungsweise kann für eine Ionenaustauscherpatrone 2800 im Notbetrieb die VE-Wassermenge mit Hilfe der Härteteststreifen wie folgt berechnet werden:

$$\frac{28.000}{\text{Wasserhärte}} \approx \text{VE-Wassermenge [Liter]}$$

## 6 Wartung

Die Ionenaustauscherpatrone sollte regelmäßig durch die Anwender gewartet werden, um die Produktion von VE-Wasser in der gewünschten Qualität sicher zu stellen.

Die notwendigen Wartungsarbeiten und deren Intervalle sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Die Tätigkeiten sind in den Kapiteln 6.2 und 6.3 beschrieben.

Für die Wartungsarbeiten müssen die Komponenten zugänglich gemacht werden.

Das Öffnen und Schließen von Deckeln und Türen ist nach Erfordernis selbstständig durchzuführen und nicht als Arbeitsschritt beschrieben.

Die Arbeiten der längeren Wartungsintervalle schließen die Arbeiten der kürzeren Intervalle nicht mit ein, sondern sind zusätzlich durchzuführen, also z.B. bei der jährlichen Wartung auch die Arbeiten der täglichen und vierteljährlichen Wartung.

### 6.1 Wartungsplan

Maßnahmen Benutzer	Kapitel	Intervall
Prüfen der Leitfähigkeitswerte	6.2.1	täglich
Wechseln der Ionenaustauscherpatronen	6.3.2	1/4-jährlich
Desinfektion	6.3.1	1/4-jährlich

### 6.2 Wartungsarbeiten Anwender – Tägliche Wartung

#### 6.2.1 Prüfen der Leitfähigkeitswerte am Display der Systemsteuerung



Abb. 7: Hauptmenü „Tank“

- Rufen Sie die Bedienoberfläche „Tank“ auf, indem Sie zunächst auf dem Startbildschirm den Button „MSE 400“ und anschließend auf der Bedienoberfläche „MSE 400“ den Button „Tank“ betätigen.

- Überprüfen Sie die Leitwerte nach den Ionenaustauschern 1C und 2C

## 6.3 Wartungsarbeiten Anwender – ¼-jährliche Wartung

### 6.3.1 Bereitstellen des Materials

Stellen Sie das folgende Material bereit:



#### Hinweis

Bei jedem vierten Wechsel müssen beide Ionenaustauscherpatronen durch neue<sup>4</sup> ersetzt werden. Wenn beide Ionenaustauscherpatronen zu wechseln sind, gehen Sie gemäß Kap. 6.3.3 vor. Siehe auch Checkliste Kap. 9

Bezeichnung	Anz.	Art.-Nr.
Ionenaustauscher 2800 aus Edelstahl (regeneriert)	1 bzw. 2 siehe 	600277
Stapelbehälter, PP, 10 Liter,	2	600395

### 6.3.2 Wechseln der Ionenaustauscherpatronen

Ein Wechsel der Ionenaustauscherpatronen findet statt:

- Vierteljährlich, wenn die Ionenaustauscherpatronen bereits ¼ Jahr in Betrieb sind, und nicht ausgetauscht wurden.
- Bei Überschreiten der Grenzwerte.

Werden die Grenzwerte der Leitfähigkeitsmessungen QIA1C1 und QIA2C1 überschritten, wird eine entsprechende Warnmeldung im Display angezeigt. Dann muss ein Wechsel der Ionenaustauscherpatrone durchgeführt werden.



Abb. 8: Ionenaustauscherpatronen 1C und 2C im Unterschrank mit Auszug

<sup>4</sup> „neue Ionenaustauscherpatrone“ steht im folgenden Text als Kurzform für „neu regenerierte Ionenaustauscherpatrone“.

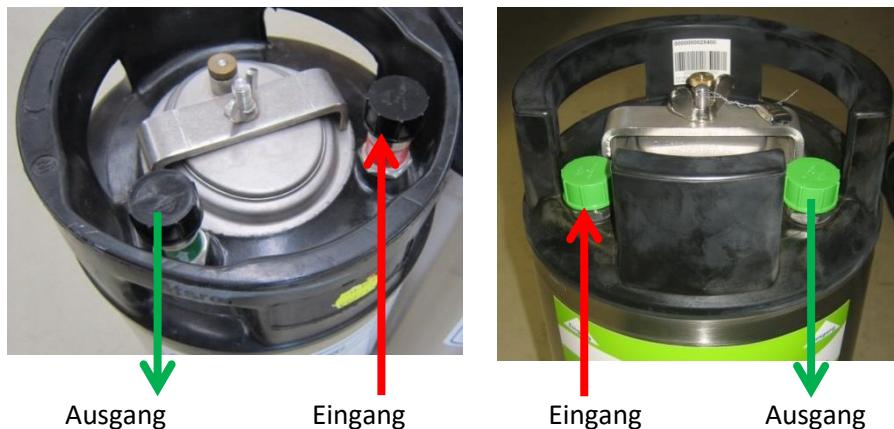


Abb. 9: Unterschiedliche Anschlüsse bei Ionenaustauschern verschiedener Hersteller



### Achtung!

Beachten Sie die unterschiedliche Position der Anschlüsse bei verschiedenen Herstellern von Ionenaustauschern

**Wenn keine farbliche Kennzeichnung für Eingang (rot) und Ausgang (grün) vorhanden ist, muss die Beschriftung an den Anschläßen der Ionenaustauscherpatrone exakt beachtet werden.**

### 1) Vorbereitung

- Heben Sie die Verriegelung an (siehe Abb. 5:) und ziehen Sie den Auszug mit den Ionenaustauscherpatronen heraus.

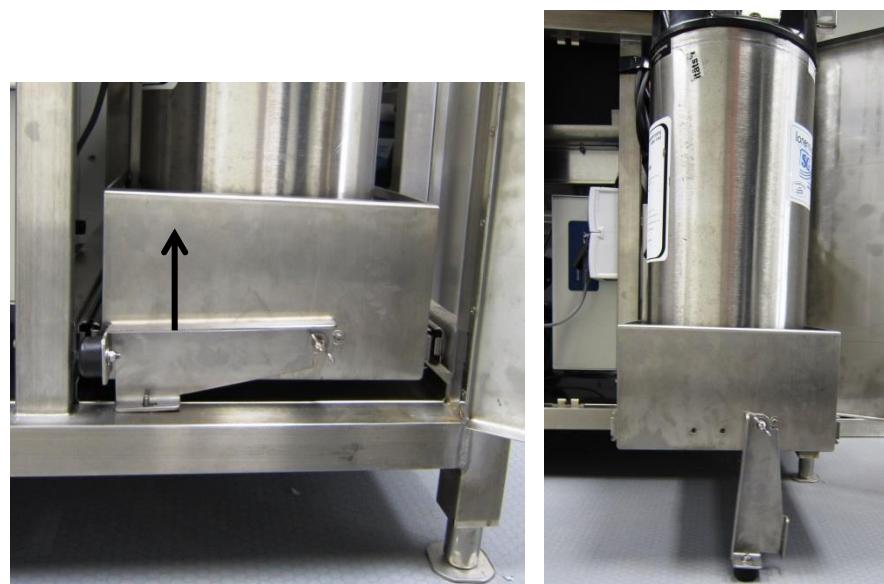


Abb. 10: Auszug Ionenaustauscher verriegelt und herausgezogen

- Nehmen Sie die Klettbänder von den beiden Ionenaustauschern ab.

## 2) Verbrauchte Ionenaustauscherpatrone 1C entfernen

- Die Umkehrosmose kann eingeschaltet bleiben.
- Schalten Sie die Permeatpumpe aus (Kippschalter am Permeattank).
- Zur Druckentlastung öffnen Sie kurz einen Entnahmehahn für VE-Wasser (z.B. Schlauchpendelbrause).
- Schließen Sie das Ventil zwischen Permeattank und Permeatpumpe (V5.2).
- Stellen Sie zwei Auffangschalen (Stapelbehälter) bereit.
- Schließen Sie das Ventil V5.5 an der Ionenaustauscherpatrone 1C.
- Stellen Sie die Ionenaustauscherpatrone 1C in die Auffangschale.
- Nehmen Sie beide Gewebeschläuche ab und legen Sie beide Schläuche in die Auffangschale.
- Entfernen Sie die Ionenaustauscherpatrone 1C und kennzeichnen sie als verbraucht.

## 3) Bisherige Ionenaustauscherpatrone 2C als 1C anschließen

- Stellen Sie die Ionenaustauscherpatrone 2C in die zweite Auffangschale.
- Nehmen Sie beide Gewebeschläuche ab und legen Sie sie in die Auffangschale.

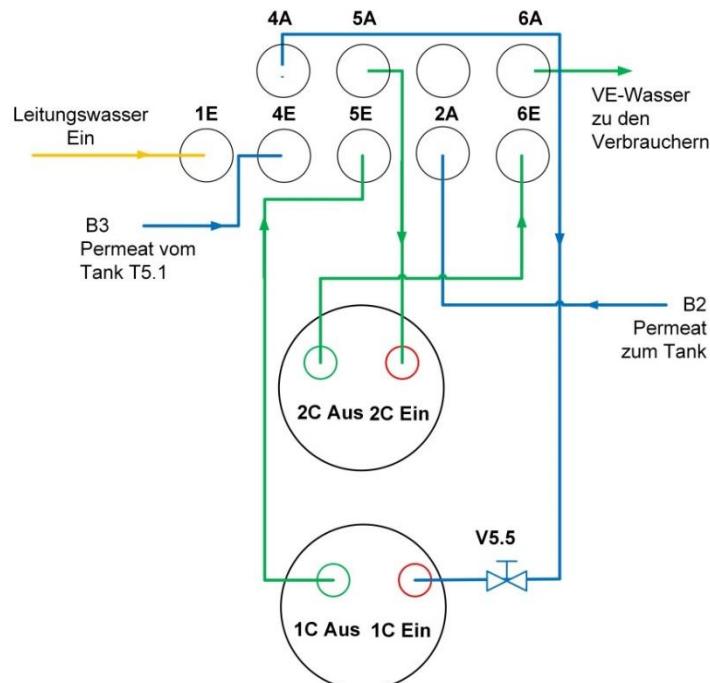


Abb. 11: Anschlusschema Ionenaustauscher

- Schließen Sie den Gewebeschlauch „1C ein“ inkl. Absperrventil V5.5 und Schlauchadapter am Eingang (rot) dieser Ionenaustauscherpatrone an.
- Schließen Sie den Gewebeschlauch „1C aus“ am Ausgang (grün) dieser Ionenaustauscherpatrone an.

Die bisherige Ionenaustauscherpatrone 2C ist nun als 1C angeschlossen.

Ein gesondertes Entlüften dieser Ionenaustauscherpatrone ist nicht notwendig, da diese bereits angeschlossen war und mit Permeat gefüllt ist.

**4) Neue Ionenaustauscherpatrone 2C anschließen und entlüften**

- Stellen Sie eine neue bzw. regenerierte Ionenaustauscherpatrone in den zweiten Stapelbehälter.
- Schließen Sie den Gewebeschlauch „2C ein“ am Eingang (rot) dieser Ionenaustauscherpatrone an.
- Schließen Sie den Gewebeschlauch „2C aus“ am Ausgang (grün) dieser Ionenaustauscherpatrone an.
- Schalten Sie die Permeatpumpe ein (Kippschalter am Permeattank).
- Drehen Sie die Entlüftungsschraube am Deckel der Ionen-austauscherpatronen 2C leicht auf.
- Öffnen Sie das Ventil V5.2.
- Öffnen Sie das Ventil V5.5
- Schließen Sie die Entlüftungsschraube am Deckel der Ionenaustauscherpatrone 2C, sobald dort Wasser blasenfrei austritt.
- Schließen Sie das Ventil V5.5.

Die Permeatpumpe 1PSP1 (=P5.1) muss jetzt druckgesteuert abschalten.

**5) Abschließende Arbeiten**

- Stellen Sie beide Ionenaustauscher in den dafür vorgesehenen Unterschrank bzw. Auszugswagen.
- Öffnen Sie V5.5.
- Sichern Sie beide Ionenaustauscher mit Klettbändern
- Schieben Sie den Auszug mit den Ionenaustauscherpatronen hinein und arretieren Sie die Verrieglung (Abb. 5:).
- Öffnen Sie die Entnahmehähne für VE-Wasser (z.B. Schlauchpendelbrause, VE-Wasserpistole, Probenahmeventil), bis das VE-Wasser gleichmäßig austritt.
- Entleeren Sie die Stapelbehälter.
- Wischen Sie verspritztes und verschüttetes Wasser auf.
- Öffnen Sie den Deckel des Permeattanks.
- Schalten Sie den Kippschalter Zirkulation an der Steuerung des Permeat-tanks auf Dauerbetrieb, bis das VE-Wasser aus der Zirkulationsleitung gleichmäßig in den Permeattank läuft.
- Schließen Sie den Deckel des Permeattanks.

Das System ist nun betriebsbereit. Vollständig entlüftet ist die Anlage erst, wenn alle Verbraucher einmal VE-Wasser angefordert haben.

- Dokumentieren Sie den Wechsel der Ionenaustauscherpatronen nach den Vorgaben Ihres QM-Handbuches bzw. nach der Checkliste in Kap.9.

### 6.3.3 Ersetzen beider Ionenaustauscherpatronen 1C und 2C



#### Achtung!

In den Ionenaustauscherpatronen sammeln sich neben Salzen auch Silikate an.

Damit diese Silikate nicht in das VE-Wasser gelangen, müssen bei jedem vierten Wechsel beide Ionenaustauscherpatronen ersetzt werden.

Ersetzen Sie beide Ionenaustauscherpatronen analog zur Beschreibung in Kap. 6.3.2 .

Dokumentieren Sie den Wechsel der Ionenaustauscherpatronen nach den Vorgaben Ihres QM-Handbuchs bzw. nach der Checkliste in Kap.9.

### 6.3.4 Desinfektion

Die Desinfektion der Ionenaustauscherpatronen erfolgt im Rahmen der Desinfektion des gesamten Wassermanagements, siehe „Anleitung Hygienemaßnahmen Desinfektion“ in der Betriebsanleitung Wassermanagement CSE bzw. CST.

## 7 Warnungen und Störungsbehebung

Warnungen, die Ionenaustauscherpatronen betreffend, erscheinen am Display der Systemsteuerung der Umkehrosmoseanlage.

Warnung	Info	Behebung
Leitwert an QIA 1C1/ QIA 2C1	<ul style="list-style-type: none"><li>– Patrone erschöpft.</li><li>– Zu geringer Durchfluss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Patronen mit neuen austauschen.</li><li>– Durchfluss kontrollieren und erhöhen</li></ul>

## 8 Transport und Lagerung

Führen Sie einen erforderlichen Transport der Ionenaustauscherpatronen nur unter den nachstehend aufgelisteten Bedingungen durch:

- Entleeren Sie die Ionenaustauscherpatronen (Kap. 9.1).
- Reinigen und trocknen Sie die Oberflächen gründlich vor dem Verpacken.

### 8.1 Entleerung



#### Achtung!

Ionenaustauscherpatronen dürfen nicht völlig austrocknen.

Gebrauchte Ionenaustauscherpatronen nicht länger als 1/4 Jahr lagern.

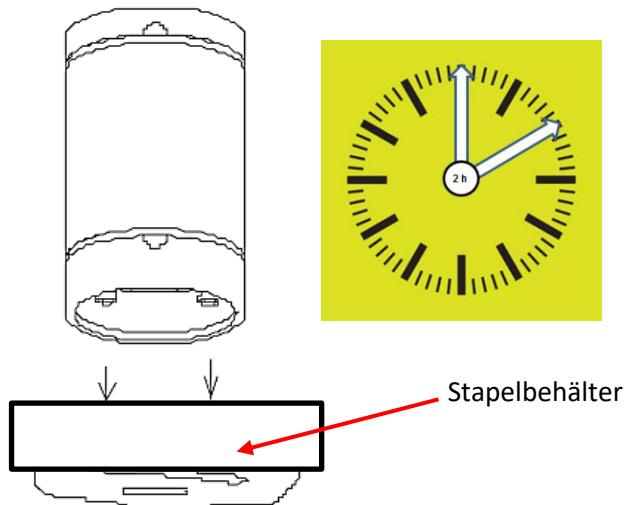


Abb. 12: Entwässern der Ionenaustauscherpatrone

- Stellen Sie die Ionenaustauscherpatrone umgedreht in einen Stapelbehälter.
- Lassen Sie das Wasser herausfließen (ca. 2 Stunden).
- Verschließen Sie den Eingang sowie den Ausgang der Ionenaustauscherpatrone mit den Schutzkappen G3/4".
- Kennzeichnen Sie die erschöpfte oder gebrauchte Ionenaustauscherpatrone mit Ausbaudatum und System.
- Schicken Sie erschöpfte Ionenaustauscherpatronen zur Regenerierung.

## 8.2 Lagerung

Die Ionenaustauscherpatronen SG 2800 können maximal bis zu einem Jahr gelagert werden.

Die Lagerung muss in trockener Umgebung erfolgen. Die Ionenaustauscherpatronen müssen mit geeignetem Abdeckmaterial gegen Staub geschützt werden.

Umgebungsbedingungen	Max.
Temperatur (°C)	+ 5 bis + 30

## 9 Checkliste Ionenaustauscherpatronen ersetzen

Es wird empfohlen, vor dem Austausch der Ionenaustauscherpatrone(n) den Leitwert QIA 1C1 am Display der Systemsteuerung abzulesen und in die Spalte QIA 1C1 einzutragen.

Datum	QIA 1C1	Wechsel Nr.	1C ersetzt	2C ersetzt	Serien nummer	Hand-zeichen
		1	<input type="checkbox"/>	wird nicht ersetzt		
		2	<input type="checkbox"/>			
		3	<input type="checkbox"/>			
		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.	
					2.	
		1	<input type="checkbox"/>	wird nicht ersetzt		
		2	<input type="checkbox"/>			
		3	<input type="checkbox"/>			
		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.	
					2.	
		1	<input type="checkbox"/>	wird nicht ersetzt		
		2	<input type="checkbox"/>			
		3	<input type="checkbox"/>			
		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.	
					2.	
		1	<input type="checkbox"/>	wird nicht ersetzt		
		2	<input type="checkbox"/>			
		3	<input type="checkbox"/>			
		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.	
					2.	
		1	<input type="checkbox"/>	wird nicht ersetzt		
		2	<input type="checkbox"/>			
		3	<input type="checkbox"/>			
		4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.	
					2.	

Abb. 13: Dokumentation Austausch Ionenaustauscherpatronen

**Änderungen vorbehalten**

---

**HP Medizintechnik GmbH**

85764 Oberschleißheim

Bruckmannring 34

Telefon: +49(89) 4535194 - 50

<http://www.hp-med.com>

E-mail: [info@hp-med.com](mailto:info@hp-med.com)

**Art.-Nr. 610104**