

## Bedienungsanweisung

## Umkehr-Osmose-Anlage

# MELAdem<sup>®</sup>55

---

Sehr geehrte Frau Doktor, sehr geehrter Herr Doktor !

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieser Umkehr-Osmose-Anlage entgegengebracht haben.

Seit mehr als 50 Jahren hat sich MELAG, ein mittelständisches Familienunternehmen, auf die Fertigung von Sterilisatoren für die Praxis spezialisiert. In dieser Zeit gelang uns der Aufstieg zu einem führenden Sterilisatorenhersteller. Mehr als 355.000 MELAG Geräte zeugen weltweit von der hohen Qualität unserer ausschließlich in Deutschland gefertigten Sterilisatoren.

Auch diese Umkehr-Osmose-Anlage wurde nach strengen Qualitätskriterien gefertigt und geprüft. Lesen Sie aber bitte vor Inbetriebnahme gründlich diese Bedienungsanweisung. Die langandauernde Funktionstüchtigkeit und die Werterhaltung Ihrer Umkehr-Osmose-Anlage hängen vor allen Dingen auch von der regelmäßigen Wartung des Gerätes ab.

MELAG - Geschäftsführung und Mitarbeiter

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AUFBAU DER ANLAGE</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ANSCHLUß DER ANLAGE</b> .....	<b>6</b>
4.1	ANSCHLUß DER ANLAGE AN DEN CLINIKLAV <sup>®</sup> 25 .....	6
4.2	ANSCHLUß DER ANLAGE AN DEN AUTOKLAVEN TYP 25.....	7
<b>5</b>	<b>WARTUNGSHINWEISE</b> .....	<b>8</b>
5.1	WECHSELN DES VORFILTERS .....	8
5.2	WECHSELN DES AKTIVKOHLEFILTERS .....	8
5.3	AUSTAUSCH DES MISCHBETTHARZES IM IONENTAUSSCHER.....	9
5.4	QUALITÄTSÜBERPRÜFUNG DES PERMEATES.....	9
<b>6</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>10</b>

## Abbildungen:

Abbildung 1:	Aufbau der MELAdem <sup>®</sup> 55	3
Abbildung 2:	Cliniklav <sup>®</sup> 25 Installation komplett mit Unterschrank und Wasseraufbereitungsanlage (Ansicht von hinten)	6
Abbildung 3:	Autoklav Typ 25 Installation komplett mit Unterschrank und Wasseraufbereitungsanlage (Ansicht von hinten)	7
Abbildung 4:	Vorfilter	8
Abbildung 5:	Aktivkohlefilter	8
Abbildung 6:	Ionentauscher	9

## 1 Allgemeines

Die Anlage wird zum Zweck der Vollentsalzung von Wasser eingesetzt und arbeitet nach dem Prinzip der Umkehrosmose. Bei diesem Verfahren wird das Wasser, durch den zur Verfügung stehenden Druck, durch eine halbdurchlässige RO-Membran (Umkehr-Osmose-Modul) gepreßt, wobei der Salzgehalt im Rohwasser um ca. 95 % durch die RO-Membran reduziert wird.

Das zufließende Wasser wird somit in zwei Ströme aufgeteilt:

- einen salzarmen Teil (Permeat) und
- einen Teil mit erhöhter Salzkonzentration (Konzentrat), der zum Abfluß geführt wird.

Zum Erreichen einer noch besseren Qualität des Reinwassers, wird der Restsalzgehalt durch einen nachgeschalteten Ionentauscher weiter vermindert.

Das produzierte Permeat wird in einem mitgelieferten Vorratsbehälter gespeichert, der über einen Schlauch mit dem Autoklaven verbunden ist. Bei gefülltem Permeatspeicher wird die Rohwasserzufuhr abgeschaltet. Alle Betriebsabläufe in der Anlage werden automatisch über den Wasserleitungsdruck geregelt.

## 2 Aufbau der Anlage

1. Rohwasser-Anschluß
2. Vorfilter
3. Aktivkohlefilter
4. Ionentauscher
5. Umkehr-Osmose-Modul
6. Vorratsbehälter
7. Abwasseranschluß (hinten)

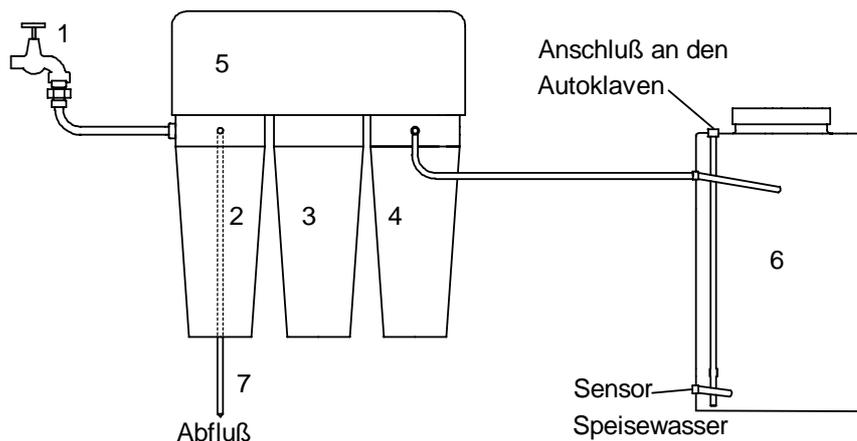


Abbildung 1: Aufbau der MELAdem® 55

## **Pos. 1: Rohwasser-Anschluß**

Der Eingang der Anlage wird an einen Wasserhahn mit R 3/4" angeschlossen, der im Normalfall immer geöffnet ist. Der Wasserhahn muß mit einem Rückschlagventil und einem Rohrbelüfter versehen sein, um den Rückfluß von Wasser in das Stadtwassernetz zu verhindern. Nur wenn die Anlage für mehrere Wochen außer Betrieb genommen werden sollte (siehe Kap. 5 „Allgemeines“) oder wenn Reparatur- bzw. Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ist dieser Hahn zu schließen. Empfehlenswert ist die Installation eines Wasserstops (Art.-Nr. 01056), um Havarien zu vermeiden.

## **Pos. 2: Vorfilter**

Zum Schutz der empfindlichen Umkehr-Osmose-Membran dient ein Vorfilter mit einer austauschbaren Filterpatrone. Der Partikel-Feinfilter hält alle Schwebstoffe, Blei, Rost und andere Schmutzstoffe zurück. Die Patrone ist alle 12 Monate auszuwechseln. Bei Wasser mit besonders hohem Trübstoffgehalt kann ein Austausch in kürzeren Zeitabständen erforderlich werden.

## **Pos. 3: Aktivkohlefilter**

Ebenfalls zum Schutz der Umkehr-Osmose-Membran ist ein Aktivkohlefilter mit austauschbarer Filterpatrone installiert. Der Aktivkohlefilter dient vornehmlich der Entfernung von freiem Chlor, welches die Membrane zerstören würde. Auch die Aktivkohle-Patrone sollte einmal jährlich (bei hohem Chlorgehalt des Rohwassers ggf. öfter) erneuert werden.

## **Pos. 4: Ionentauscher**

Das Permeat aus dem Umkehr-Osmose-Modul fließt in den Ionentauscher und wird dort vollentsalzt (Leitfähigkeit < 1µs). Nach Erschöpfen des Mischbettharzes muß das im Containerelement befindliche Harz ausgetauscht werden.

## **Pos. 5: Umkehr-Osmose-Modul**

Das Umkehr-Osmose-Modul ist das Kernstück der Anlage. Es besteht aus einer dünnen, spiralförmig gewickelten RO-Membran aus Polyamid. Sie entfernt neben Kolloiden auch weitgehend organische Substanzen wie Kohlenwasserstoffe, Chlorkohlenwasserstoffe, Phenole, Pestizide etc. Die Salzurückhaltung des RO-Filters beträgt ca. 95%. Die RO-Membran trennt das Rohwasser in zwei Ströme: das Permeat und das Konzentrat.

## **Pos. 6: Vorratsbehälter**

Hinter dem Ionentauscher befindet sich ein Kunststoffbehälter zur Speicherung des entsalzten Wassers (Permeats).

Der Behälter ist mit einem Abschaltventil ausgerüstet, das bei Erreichen des maximalen Füllstandes von ca. 15 Litern den Zulauf stoppt. Ist das Ventil geschlossen, schließt auch das Abschaltventil der Umkehr-Osmose-Anlage und sperrt so den Rohwasserzufluß.

Ein elektrischer Schwimmerschalter signalisiert dem Autoklaven Typ 25 einen zu geringen Wasserstand im Behälter (< 3 Liter).

Der Permeatspeicher wird direkt mit dem Autoklaven verbunden, der für eine automatische Wassernachspeisung ausgerüstet ist (siehe Kap. 4 „Anschluß der Anlage“). Dabei saugt der Autoklav das demineralisierte Wasser aus dem tiefer liegenden Vorratsbehälter an.

## **Pos. 7: Abwasseranschluß**

Über den Abwasseranschluß wird das Konzentrat in den Abfluß geleitet. Beim Anschluß mit dem Cliniklav<sup>®</sup> 25 oder Autoklav Typ 25 wird der Abfluß mit dem Ablaufschlauch des Autoklaven verbunden.

## 3 Inbetriebnahme

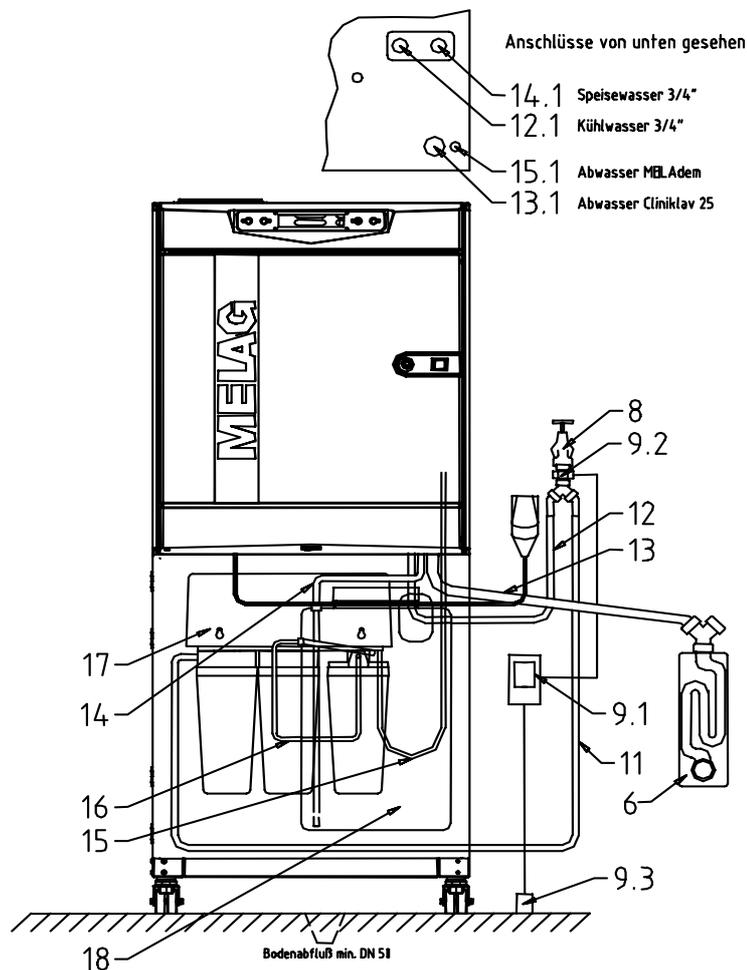
---

Bei Inbetriebnahme ist in der folgenden Weise zu verfahren:

1. Gehäusedeckel von dem Gerät entfernen: Schrauben lösen und Deckel vorsichtig nach oben abziehen.
2. Gerät mit beigefügten Schrauben am Haltewinkel an der Wand oder im Unterschrank befestigen. Ein Filterwechsel muß jederzeit möglich sein.
3. Vorratsbehälter im Unterschrank oder neben dem Gerät auf dem Boden plazieren (siehe Kap. 4).
4. Schwarze Verschlussklappen der Anschlüsse am Gerät entfernen und aufbewahren (notwendig bei Stilllegung/Transport).
5. Leitungsverbindungen gemäß Abbildung und Beschreibung in Kap. 2 herstellen. Alle Anschlußverbindungen am Gerät sind mit Aufklebern gekennzeichnet. Die Schlauchverbindungen werden mit Verschraubung, Klemmring und Überwurfmutter geliefert. Die Schläuche dürfen nicht geknickt sein.
6. Containerelement des Ionentauschers entfernen, da dieses durch das Spülwasser geschädigt werden könnte.
7. Rohwasserzulauf öffnen und Verschraubungen auf Dichtheit kontrollieren.
8. Abfließende Konzentratmenge überprüfen. Bei 5 bar Rohwasserdruck soll der Konzentratabfluß ca. 250 ml/min betragen; bei geringerem Druck entsprechend weniger.
9. Vorratsbehälter ca. 1,5 - 2 Stunden füllen lassen und Funktion des Abschaltventils überprüfen. Bei vollständig gefülltem Tank schaltet das Ventil im Behälter und in der Umkehr-Osmose-Anlage ab; d.h. es fließt kein Konzentrat.
10. Der Inhalt der ersten Tankfüllung ist aufgrund der Konservierungsmittel in der Anlage von minderer Qualität und sollte nicht verwendet werden. Eine Tankfüllung, abhängig vom Rohwasserdruck und Rohwassertemperatur, dauert ca. 3 - 4 Stunden.
11. Containerelement nach dem Ausspülen des Gehäuses wieder einsetzen.
12. Qualität des Permeats mit einem Leitwert-Tester überprüfen.
13. Gehäusedeckel auf das Gerät montieren. Die Anlage arbeitet jetzt vollautomatisch.

## 4 Anschluß der Anlage

### 4.1 Anschluß der Anlage an den Kliniklav<sup>®</sup>25



**Abbildung 2: Kliniklav<sup>®</sup>25 Installation komplett mit Unterschrank und Wasseraufbereitungsanlage (Ansicht von hinten)**

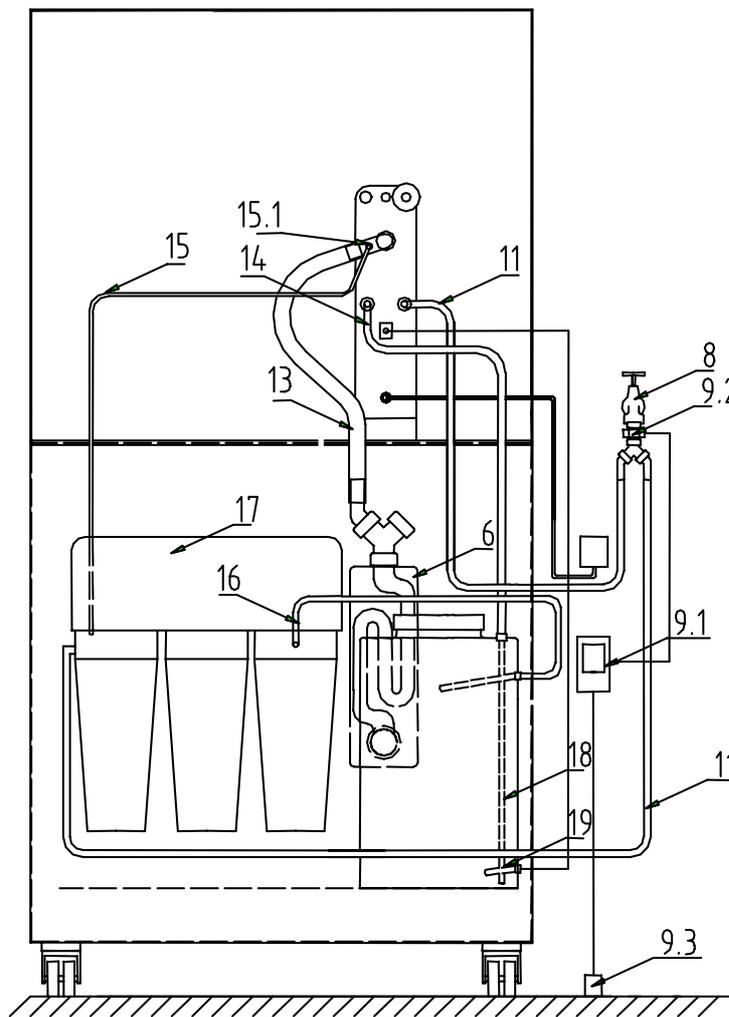
- 6 Wandablauf-Aufputz mit Doppelschlauchtülle
- 8 Auslaufventil 1/2"-3/4" mit Rückschlagventil und Rohrbelüfter mit Verbindungsstück Y-Form
- 9.1, 9.2, 9.3 Wasserstop bestehend aus Steuerteil, Magnetventil und Wassersensor
- 11 Druckschlauch zur Osmoseanlage
- 12 Druckschlauch Kühlwasser
- 12.1 Anschluß Kühlwasser
- 13 Abwasserschlauch DN 22
- 13.1 Anschluß Abwasserschlauch DN 22 Kliniklav<sup>®</sup>25
- 14 Druckschlauch Speisewassersaugleitung
- 15 Abwasserschlauch für Wasseraufbereitungsanlage
- 15.1 Anschluß für Abwasserschlauch MELAdem<sup>®</sup>55
- 16 Speisewasserschlauch für Speichertank
- 17 Wasseraufbereitungsanlage (Umkehrosmose)
- 18 Speichertank Wasseraufbereitungsanlage

Die Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem<sup>®</sup>55 kann direkt mit den Autoklaven verbunden werden, die für eine drucklose automatische Wassernachspeisung vorgerüstet sind. Der Autoklav saugt dabei das demineralisierte Wasser direkt aus dem tiefer liegenden Vorratsbehälter an.

Im Einzelnen sind zum Anschluß der Anlage an den Autoklaven folgende Schritte durchzuführen:

1. Installation und Inbetriebnahme der Umkehr-Osmose-Anlage nach Kapitel 3 „Inbetriebnahme“
2. Verbinden der Saugvorrichtung des Permeat-Speichers mit Speisewasseranschluß des Autoklaven mittels des mitgelieferten Druckschlauches 1/2" mit 3/4"-Anschlüssen
3. Verbinden des Ablaufschlauches der Wasseraufbereitungsanlage mit dem Ablaufschlauchanschluß des Autoklaven.

## 4.2 Anschluß der Anlage an den Autoklaven Typ 25



- 6 Wandablauf-Aufputz mit Doppelschlauchtülle
- 8 Auslaufventil 1/2"-3/4" mit Rückschlagventil und Rohrbelüfter mit Verbindungsstück Y-Form
- 9.1, 9.2, 9.3 Leckwassermelder bestehend aus Steuerteil, Magnetventil und Wassersensor
- 11 Druckschlauch (2 Stück)
- 13 Abwasserschlauch DN 22
- 14 Druckschlauch Speisewasserausgleichung
- 15 Abwasserschlauch für Wasseraufbereitungsanlage
- 15.1 Anschluß Abwasserschlauch DN 22
- 16 Speisewasserschlauch für Speichertank
- 17 Wasseraufbereitungsanlage (Umkehrosmose)
- 18 Speichertank Wasseraufbereitungsanlage
- 19 Sensor Speisewassermangel

**Abbildung 3: Autoklav Typ 25 Installation komplett mit Unterschrank und Wasseraufbereitungsanlage (Ansicht von hinten)**

Die Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem®55 kann direkt mit den Autoklaven verbunden werden, die für eine drucklose automatische Wassernachspeisung vorgerüstet sind. Der Autoklav saugt dabei das demineralisierte Wasser direkt aus dem tiefer liegenden Vorratsbehälter an.

Im Einzelnen sind zum Anschluß der Anlage an den Autoklaven folgende Schritte durchzuführen:

1. Installation und Inbetriebnahme der Umkehr-Osmose-Anlage nach Kapitel 3 „Inbetriebnahme“
2. Verbinden der Saugvorrichtung des Permeat-Speichers mit Speisewasseranschluß des Autoklaven mittels des mitgelieferten Druckschlauches 1/2" mit 3/4"-Anschlüssen
3. Verbinden des Ablaufschlauches der Wasseraufbereitungsanlage mit dem Ablaufschlauch des Autoklaven

## 5 Wartungshinweise

Folgende Wartungsarbeiten sollen in folgenden Zeitabständen an der Anlage ausgeführt werden, um ihre einwandfreie Funktion zu gewährleisten:

<b>Abstand / Zeitpunkt</b>	<b>Wartungsarbeiten</b>
täglich	Kontrolle des Permeats mit dem Leitwert-Tester (beim Cliniklav <sup>®</sup> 25 oder Autoklav Typ 25 erfolgt das automatisch vor jedem Programmablauf)
12 Monate	Austausch des Vorfilters
12 Monate	Austausch des Aktivkohlefilters
nach Bedarf (bei schlechtem Leitwert) in regelmäßigen Abständen	Austausch der Harzpatrone im Ionentauscher Kontrolle der Schläuche und Verschraubungen

Bei Betriebsunterbrechungen sind abhängig von der Dauer folgende Wartungsarbeiten durchzuführen:

<b>Dauer der Betriebsunterbrechung</b>	<b>Wartungsarbeiten</b>
bis zu 2 Wochen	Rohwasserzulauf unterbrechen
bis zu 4 Wochen	Rohwasserzulauf unterbrechen, Behälter leeren und reinigen
ab 5 Wochen	Vorfilter, Aktivkohlefilter und Ionentauscher austauschen, Behälter leeren und vor Wiederinbetriebnahme Anlage und Behälter spülen

### 5.1 Wechseln des Vorfilters

- Den Rohwasserzulauf absperrn
  - Filterglocke (a) vom Filterkörper (b) abschrauben
  - Feinfilterpatrone (1) herausnehmen und austauschen
  - Dichtring aus Filterglocke (a) herausnehmen, säubern und mit etwas Silikon leicht einfetten
  - Filterglocke mit der Hand anziehen (kein Werkzeug verwenden)
- auf dichten und festen Sitz aller Teile achten

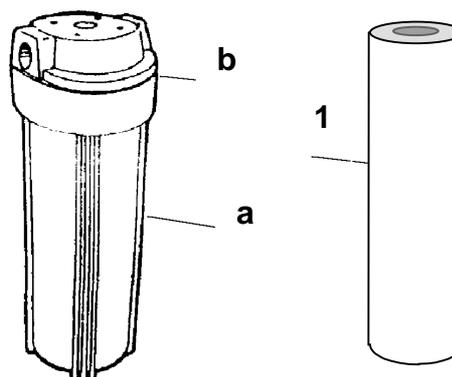


Abbildung 4: Vorfilter

### 5.2 Wechseln des Aktivkohlefilters

- Den Rohwasserzulauf absperrn
  - Filterglocke (a) vom Filter abschrauben
  - Aktivkohlepatrone (1) herausnehmen und austauschen, dabei auf Einbaurichtung achten (Pfeil nach oben)
  - Dichtring aus Filterglocke (a) herausnehmen, säubern und mit etwas Silikon leicht einfetten
  - Filterglocke mit der Hand anziehen (kein Werkzeug verwenden)
- auf dichten und festen Sitz aller Teile achten

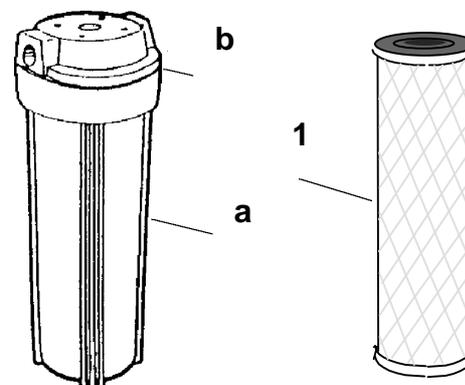


Abbildung 5: Aktivkohlefilter

**WICHTIG!:** Das regelmäßige Auswechseln der Filterpatronen ist unbedingt durchzuführen, um die Lebensdauer des Umkehr-Osmose-Moduls nicht zu verkürzen.

## 5.3 Austausch des Mischbettharzes im Ionentauscher

Bei Erschöpfung des Mischbettharzes (schlechte Qualität des Reinwassers) muß das Harz ausgetauscht werden:

- Den Rohwasserzulauf absperren und gegebenenfalls den Permeatspeicher entleeren
- Filterglocke (a) vom Filter (b) abschrauben
- Containerelement (1) herausnehmen, Deckel abnehmen und das erschöpfte Harz ausgießen
- 0,5 Liter frisches Mischbettharz (Inhalt einer Folienverpackung) auffüllen, dabei durch Aufstoßen des Filtergehäuses das Harz verdichten, um die gesamte Harzmenge einzufüllen
- Deckel des Containerelementes schließen
- Dichtring aus Filterglocke (a) herausnehmen, säubern und mit etwas Fett leicht einfetten
- Mischbettfilter einsetzen, dabei darauf achten, daß die drei Stützen des Containerelementes nach unten zeigen
- Filterglocke mit der Hand anziehen (kein Werkzeug verwenden), auf festen Sitz aller Teile achten

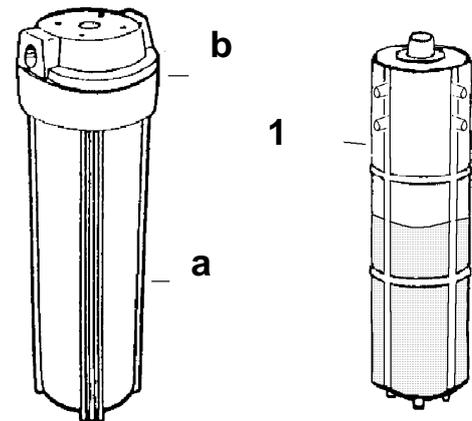


Abbildung 6: Ionentauscher

## 5.4 Qualitätsüberprüfung des Permeates

Die Qualität des Permeates muß regelmäßig überprüft werden. Der Kliniklav®25 und der Autoklav Typ 25 haben einen integrierten Leitwertmesser. Der Leitwert kann beim Kliniklav®25 jederzeit über die ⊖-Taste, beim Autoklav Typ 25 in Grundstellung des Autoklaven nach dem Betätigen der Taste „Wasser“, angezeigt werden. Der Leitwert wird automatisch vor jedem Programmablauf gemessen. Bei schlechter Wasserqualität wird in der Anzeige des Autoklaven die Meldung „Wasserqualität schlecht“ ausgegeben, ein Programmstart ist jedoch noch möglich. Sinkt die Wasserqualität weiterhin, wird in der Anzeige des Autoklaven die Meldung „Wasserqualität unzureichend“ ausgegeben und kein Programm gestartet. Deshalb soll die Qualität des Permeates regelmäßig überprüft werden, um eine rechtzeitige Wartung der Wasseraufbereitungsanlage zu ermöglichen. Wenn die MELAdem-Anlage nicht mit dem Autoklaven verbunden wird, sollte das Permeat regelmäßig mit einem Leitwert-Tester überprüft werden.

## 6 Technische Daten

Rohwasser	Leitungswasser
bakteriologische Qualität	Trinkwasser
Membran	TFC-bakterienresistent, Wickelmodul
Leistung	max. 200 Liter/Tag (Wert bei 4,5 bar/25°C)
Rückhaltung RO	nominale Salzurückhaltung ca. 95%
Leitfähigkeit Reinwasser (Permeat)	- ca. 20-30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 600 $\mu\text{S}$ Rohwasser - ca. < 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 600 $\mu\text{S}$ Rohwasser und un- verbrauchtem Ionentauscher
Wasserdruck min/max.	2 bar bis 6 bar
Wassertemperatur min/max.	5°C bis 35°C
Wasser PH-Wert min/max.	4.0 bis 10.0
Gesamtsalzgehalt Rohwasser	max. 1500 mg/l
Eisengehalt Rohwasser	max. 0,1 mg/l
Ausbeute	ca. 20 -25 %
Vorfilter I	Partikel-Feinfilter 10", 5 $\mu\text{m}$
Vorfilter II	Aktivkohle 10"
Nachfilter I	Ionentauscher, Inhalt ca. 0,5 Liter
Maße Gerät H, B, T	445 mm, 390 mm, 130 mm
Gewicht gesamt	ca. 12 kg
Tankvolumen	15 Liter
Maße Tank H, B, T	ca. 350 mm, 270 mm, 230 mm
Längen Zu-/Ableitungen	ca. 1500 mm