

Installation

- A** Entfernen Sie den Strahlregler (Luftsprudler, Siebaufsatz) am Auslauf Ihres Wasserhahns. Dieser ist meist mit einem normalen Rechtsgewinde befestigt und muss ggf. mit einer Zange oder einem passenden Schlüssel gelöst werden. Bewahren Sie den Strahlregler auf, falls Sie den **LIQUIPURE** - Reinstwasserfilter zu einem späteren Zeitpunkt an einem anderen Ort einsetzen wollen. Prüfen Sie alle Schraubverbindungen am Filter auf festen Sitz.
- B** Als nächstes ist das Zwei-Wege-Ventil des **LIQUIPURE** aufzuschrauben. Eventuell ist dazu der beiliegende Kunststoff-Adapter zu verwenden. In den meisten Fällen werden Sie jedoch keinen Adapter benötigen.
- C** Das Zwei-Wege-Ventil mit seinem Dichtring wird auf den Wasserhahn bzw. Adapter aufgesetzt und mit dem gerändelten Ring festgeschraubt.
- D-F** Positionieren Sie den Filter am Spülbecken und drehen Sie den **Kaltwasserhahn** etwas auf. Der **LIQUIPURE** - Reinstwasserfilter wird gestartet, indem der Hahn am Zwei-Wege-Ventil gedreht wird. Bei der erstmaligen Inbetriebnahme füllen sich die Filtergehäuse nun mit Wasser, bis demineralisiertes (vollentsalztes) Wasser am **LIQUIPURE** - Auslasshahn austritt. Lassen Sie zunächst einige Liter ablaufen. Wird der Hahn am Zwei-Wege-Ventil zur Wasserentnahme aus dem Filter gedreht, bleibt er von selbst in dieser Stellung, bis der Kaltwasserhahn wieder geschlossen wird. Zur Entnahme von Leitungswasser beim nächsten Öffnen des Wasserhahns muß er zurückgedreht werden.

Filterwechsel

Die frische Patrone hat eine kräftige blaue Farbe. Der blaue Indikatorfarbstoff verfärbt sich im Betrieb analog zum Verbrauch vollentsalzten Wassers nach braun. Wenn der Sicherheitsfilter (am Wasserausgang) diese braune Farbe anzunehmen beginnt, ist der Hauptfilter (am Wassereingang) erschöpft und muss gewechselt werden. Dazu werden die Filtergehäuse abgeschraubt und der erschöpfte Hauptfilter entnommen. Der teilverbrauchte Sicherheitsfilter wird als neuer Hauptfilter an den Wassereingang gesetzt, um seine volle Kapazität auszuschöpfen. Am Wasserausgang wird ein frischer Sicherheitsfilter eingesetzt.

Auf diese Weise werden die Vorteile dieser Armatur voll ausgenutzt:

1. Sicherheit: selbst bei fortschreitendem Erschöpfungszustand des Hauptfilters (am Wassereingang) hat man die Sicherheit, immer einwandfrei vollentsalztes Wasser zu entnehmen.
2. Sparsamkeit: auch der letzte Rest aktiven Filtermaterials wird genutzt, wobei sich die Ausbeute eines Filters noch um ca. 10% erhöht. Übrigens wird die Ausbeute umso größer, je langsamer das Wasser den Filter durchläuft!

Bitte beachten Sie:

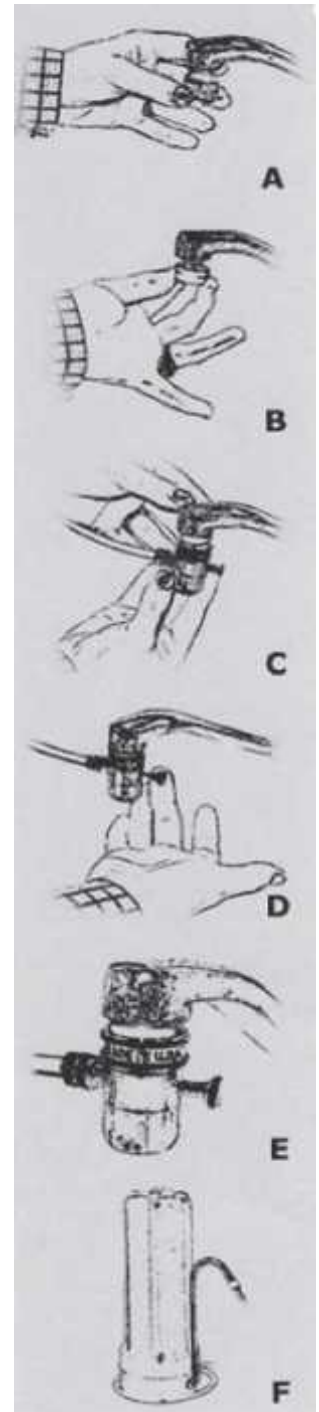
Beim Einsetzen der Filter muss deren Gummi-Dichtring auf dem Dichtsitz im Gehäusefuß zu liegen kommen (siehe Abb. rechts). Beim Betrieb mit verkehrt herum eingesetzten Filtern wird das Wasser nicht voll entsalzt!

Mischbatterien:

Die Erzeugung von vollentsalztem Wasser bitte nur mit Kaltwasser durchführen! Bei längeranhaltender Einwirkung von Heißwasser verbacken die Filterharze im **LIQUIPURE** und die Patronen werden unbrauchbar.

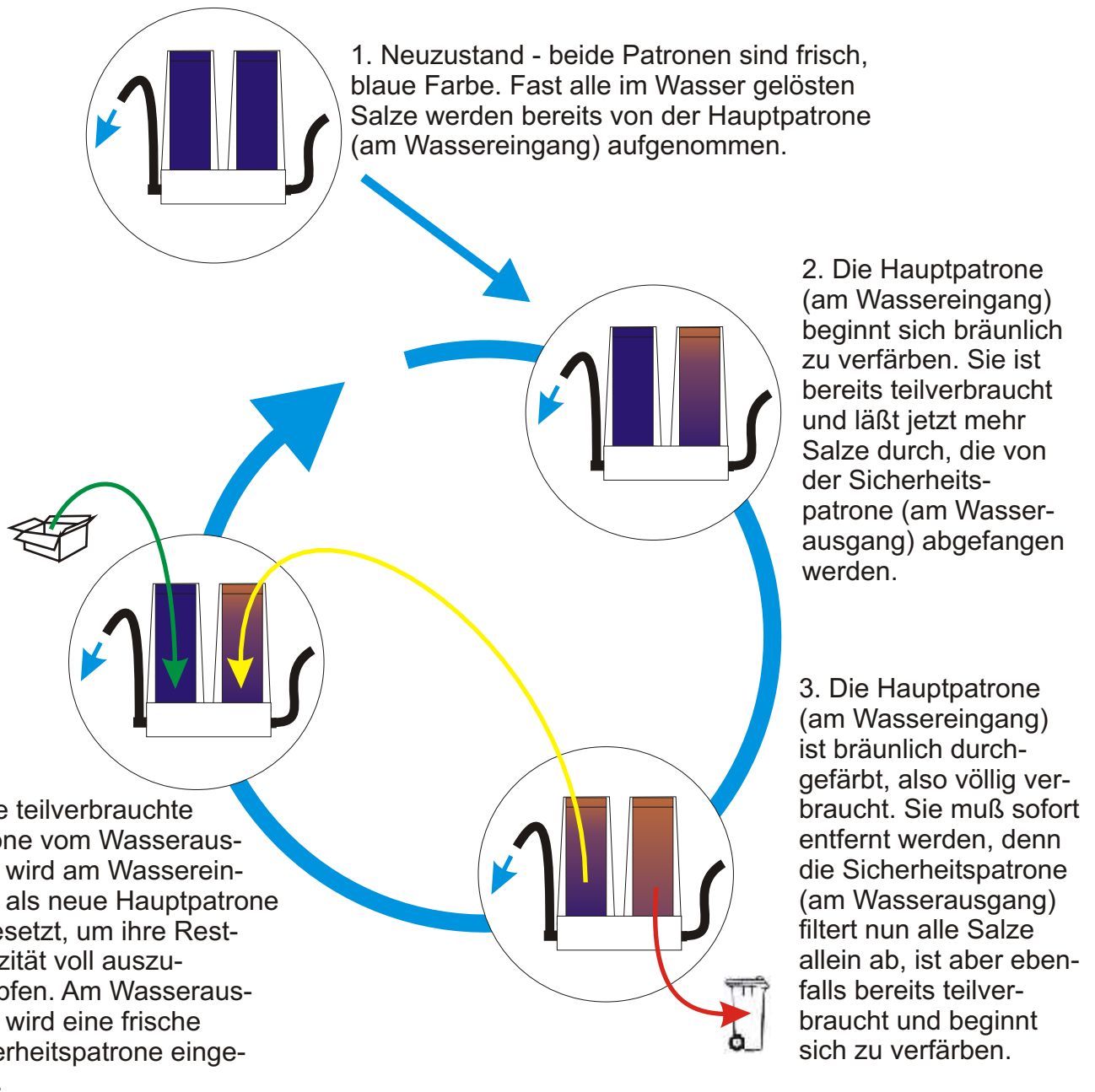
Heißwassergeräte:

LIQUIPURE darf nicht an Wasserentnahmeplätzen installiert werden, deren Warmwasser durch drucklos arbeitende Untertisch-Heißwassergeräte erzeugt wird! Schon der geringe Filtergegendruck der Liquipure Mischbettpatronen kann zu Undichtigkeiten der Heißwassergeräte führen.



LIQUIPURE

Verbrauchszustand der Filterpatronen



Technische Daten:

Die Kapazität des Filtermaterials ist abhängig von der lokalen Wasserqualität. Bei durchschnittlicher Wasserhärte können pro Patrone etwa 90 Liter vollentsalztes Wasser nach Euronorm EN 13060 erzeugt werden.

Druckbelastbarkeit:	10 bar
Durchflussrate:	max. 3,5 l/min, empfohlen ca. 0,5 l/min
Filterfeinheit:	10 µm
Filtermedium:	Ionenaustauscher-Mischbettharz mit Farbindikator, Lagerfähigkeit 6 Monate (frostfrei, nicht über 30°C)

Bitte achten Sie auf den korrekten Sitz der Filterpatronen. Bei verkehrt eingesetzten Patronen wird das Wasser nicht voll entsalzt! Wechseln Sie verbrauchte Patronen rechtzeitig aus!



**Ingenieurbüro
Rainer Kondritz
Rehwinkel 5
D-34376 Immenhausen
Tel. 05673 - 913 630
Fax 05673 - 913 634
infos@liquipure.de
www.liquipure.de**

HINWEIS

Zum Betrieb von Kleinstereisatoren mit LIQUIPURE

In den weitaus meisten der heutigen Kleinstereisatoren sind Leitfähigkeits-Meßsonden eingebaut, die bei ungenügender Wasserqualität den Zufluss schließen. Beim Betrieb von Kleinstereisatoren - besonders älteren Geräten wie auch Geräten z.B. der Firma Mocom - ohne eingebaute Leitfähigkeits-Meßsonde, empfehlen wir dringend die regelmäßige Überprüfung des Erschöpfungszustands der Filter durch manuelle Messung der Leitfähigkeit des erzeugten Wassers (z.B. mit unserem Handmessgerät Art.Nr. 70207).

LIQUIPURE liefert bei korrekter Handhabung zuverlässig vollentsalztes Wasser. Wenn die Farbe des Indikators im Mischbettharz von blau nach braun umschlägt, ist das Material erschöpft!

Wenn **LIQUIPURE** mit erschöpften Filtern weiterbetrieben wird, fließt das Leitungswasser ungefiltert hindurch!

Zu spätes Wechseln der Filter kann zu Schäden an Ihren Geräten führen!

----- ✂
Sie können diesen Schein per Post einsenden, faxen oder auch per e-mail oder Telefon bestellen.

Vorteilsschein für LIQUIPURE - Benutzer

Wir bieten Ihnen ein hochwertiges Leitfähigkeits-Handmessgerät (Art.Nr. 70207, Normalpreis € 74,79) mit 25% Rabatt an!

Ja,
ich nehme Ihr Sonderangebot an und bestelle das Leitfähigkeitsmessgerät Art.Nr. 70207 zum Sonderpreis von € 56,09 (zzgl. MwSt. u. Versand).

LIQUIPURE Seriennummer:

Praxisstempel/Absender:



**Ingenieurbüro
Rainer Kondritz
Rehwinkel 5
D-34376 Immenhausen
Tel. 05673 - 913 630
Fax 05673 - 913 634
infos@liquipure.de
www.liquipure.de**



HINWEIS

Zur Desinfektion von LIQUIPURE

Besonders in den Sommermonaten und wenn der Filter dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist, kann es bei der Wasserentnahme zu Geruchsbelästigung durch Bakterien kommen.

Vorgehen bei Geruchsbelästigung durch Algen und Bakterien:

Lassen Sie das Wasser aus dem Gerät laufen und drehen Sie das Filtergehäuse am Wassereingang heraus. Dosieren Sie unser Biozid **LIQUIDIS CL** direkt in den Filterfuß. Drehen Sie das Filtergehäuse wieder herein. Lassen Sie das Gerät langsam voll Wasser laufen, damit sich das Biozid in beiden Gehäusen verteilen kann. Das Biozid sollte dann mindestens ca. 2 Stunden einwirken. Nach Einwirkung des Biozids ist das Gerät wieder keimfrei und Sie können VE-Wasser wie gewohnt entnehmen.

LIQUIDIS CL eliminiert nachhaltig alle Arten von Bakterien inklusive aller Legionellen, Pilze, Hefen und Algen. Bei langfristiger Anwendung baut es Biofilme ab.

LIQUIDIS CL ist ein hochwirksames, für den Menschen ungiftiges Biozid auf der Basis reiner Unterchloriger Säure. Es ist nach TVO im Trinkwasser zugelassen, hat keine giftigen Nebenwirkungen, ist nicht ätzend und in der Handhabung neutral. Es stellt in der Anwendungskonzentration keine Gefahr für Patienten und Personal dar und baut sich nach Einwirkung rückstandsfrei zu Natriumchlorid (Kochsalz) und Wasser ab.

Dosierungsempfehlung: 1 ml (entspr. 5-7 Tropfen) pro Liter Wasser

Art.Nr. 60302.60
60 ml Biozid
im praktischen
Tropffläschchen



Art.Nr. 60302.250
250 ml Biozid incl. Dosierhilfe



**Ingenieurbüro
Rainer Kondritz
Rehwinkel 5**

D-34376 Immenhausen

Tel. 05673 - 913 630

Fax 05673 - 913 634

infos@liquipure.de

www.liquipure.de



Die Wasserqualität von LIQUIPURE

LIQUIPURE ist ein Wasservollentsalzungsgerät zur Herstellung von demineralisiertem Wasser (auch deionisiertes Wasser oder VE = VollEntsalztes Wasser genannt) für alle allgemeinen Laborzwecke sowie auch Autoklaven. Mit Liquipure werden dem Wasser durch ein Mischbettharz sämtliche Inhaltsstoffe entzogen, wobei die Qualität von im Handel erhältlichen destilliertem Wasser übertroffen wird.

Kleinststerilisatoren

Für den Betrieb von Autoklaven wurde der europäische Normentwurf EN 13060 für Kleinststerilisatoren erlassen. Sie behandelt die gesicherte Prozessführung in Autoklaven und soll dazu führen, die im Medizinproduktegesetz geforderte Qualitätssicherung zu ermöglichen. Die Richtlinie gilt für normkonforme Desinfektionsgeräte, sowie auch für Geräte älterer Bauart. In ihr heißt es, dass der Hersteller für jede Verfahrensphase und für jeden Prozesszyklus die Bedingungen anzugeben hat, die zur Erzielung der Leistungsanforderungen eingehalten werden müssen. Dazu gehören u.a. auch die Angaben zu den erforderlichen Wasserqualitäten.

Herstellerangaben zur Wasserqualität.

In den Herstellerangaben zur geforderten Wasserqualität für Autoklaven wird meist destilliertes oder vollentsalztes Wasser verlangt. Einige Hersteller gehen auf die Wasserqualität etwas spezifischer ein und fordern destilliertes Wasser nach VDE 0100 510 oder DAB 5 bzw. DAB 10. Ein Hersteller verlangt Wasser mit einem Leitwert bis 30S/cm.

In der Europannorm EN 285 werden für Sterilisatoren folgende Werte empfohlen:

Auszug aus Tabelle B1, EN 285
Anhang B Tabelle B1

Parameter	Einheit	Speisewasser	Kondensat
Härte	mmol/l *1	? 0,02	? 0,02
Verdampfungsrückstand	mg/l	? 10	? 1
Leitfähigkeit	µS/cm	? 15 *2	? 3
Kieselsäure SiO ₂	mg/l	? 1	? 0,1
Eisen	mg/l	? 0,2	? 0,1
Schwermetalle (außer Fe)	mg/l	? 0,2	? 0,2
Chlorid	mg/l	? 2	? 0,1

*1 1 mmol/l 5,60°d; 7,02°e und 10,00°f

*2 in einigen nationalen Normen wird bereits ≤ 5µS/cm gefordert

Wasserqualitäten allgemein

Für Leitungswasser gilt allgemein die Trinkwasserverordnung. Darin sind die Grenzwerte aller Wasserinhaltsstoffe genau festgelegt. Die Qualität von entsalztem Wasser wird als Leitfähigkeit (S/cm) gemessen, die wiederum einem jeweiligen Widerstand (Ohm) entspricht. Je niedriger die Leitfähigkeit, desto reiner ist das Wasser.

Wasserqualitäten:	
Trinkwasser	200 - 600µS/cm
Dest. Wasser aus Ballons allgemein	7 - 20µS/cm
Destilliertes Wasser nach VDE 510	7 - 10µS/cm
Quartzdest. Wasser	ca.0,5µS/cm



Allgemein fällt das in Drogeriemärkten erhältliche destillierte Wasser als Abfallprodukt der Dampferzeugung (Kondensat) an. Es genügt den häuslichen Erfordernissen, weist aber meist einen sehr niedrigen pH-Wert um 6 auf (führt zu Korrosionsproblemen) und kann noch durch Chloride, Silikate (Kieselsäure) oder sogar vereinzelt durch Kupferionen (verm. durch Messingarmaturen in der Abfüllanlage) verunreinigt sein.

Ein VE-Wasser ist demgegenüber pH-Neutral und frei von Chlorid oder Kieselsäure. Es gilt dabei allgemein, dass, je reiner das Wasser ist, desto mehr können die noch verbliebenen Reststoffe ungepuffert ihre Wirkung entfalten. Einen sehr guten Leitfaden zu diesem Thema hat der Arbeitskreis Instrumenten-Aufbereitung (...in der Zahnarztpraxis) erarbeitet, der für jeden frei zugänglich unter der Internetadresse www.a-k-i.org herunterzuladen ist.

Die Wasserqualität von LIQUIPURE

2/2

Analyse der Wasserqualität von LIQUIPURE

Durchführung:

Ergebnisse dargestellt als Mittelwerte nach 3 Testdurchgängen

1. Leitungswasser
2. Probenentnahme bei Neugerät mit zwei frischen Filterpatronen
3. Probenentnahme nach Erzeugung von 200 Litern vollentsalztem Wasser. Die Patrone am Wassereingang war durch den Indikatorzusatz vollständig eingefärbt. Die zweite Patrone zeigte im oberen Fünftel eine Einfärbung.

	1.	2.	3.
Trübung	klar	klar	klar
Farbe	ohne	ohne	ohne
Geruch	ohne	ohne	ohne
Bodensatz	ohne	ohne	ohne
pH	= 6,15	7,11	7,01
p-Alkalinität (ppm CaCO ₃)	= 0	0	0
m-Alkalinität (ppm CaCO ₃)	= 80	5	8
Hydr.-Alkalinität (ppm CaCO ₃)	= 0	0	0
Gesamthärte (ppm CaCO ₃)	= 160	<1	<1
Karbonathärte (ppm CaCO ₃)	= 145	<1	<1
Nichtkarbonathärte (ppm CaCO ₃)	= 15	<1	<1
Chloride (ppm Cl)	= 38	<1	<1
Gesamtposphat (ppm P ₂ O ₅)	= 0,6	0	0
Eisen (ppm Fe)	= 0,09	0	0
Mangan (ppm Mn)	= 0	0	0
Silikat (ppm SiO ₂)	= 5	0	<0,1
Kupfer (ppm Cu)	= 0,1	0	0
Zink (ppm Zn)	= 0	0	0
Suspendierte Feststoffe (ppm)	= 1	0	0
Leitwert (µS/cm)	= 330	0,6	2,8

(Umrechnung: Härte ppm CaCO₃ / 18 = °dH)

Salzgehalt

Wie die Messergebnisse zeigen, bleibt der Leitwert des VE-Wassers auch dann noch unter dem Grenzwert von 5S/cm, wenn bereits eine Patrone erschöpft ist. Allerdings ist die Streuung der Ergebnisse relativ groß, wobei ein Gerät diesen Grenzwert mit einer erschöpften Patrone nur noch knapp einhalten konnte. Ist ein Grenzwert von 5S/cm gefordert, so genügt eine Wasseraufbereitung mit LIQUIPURE aus diesem Grund nur dann, wenn der Sterilisator über eine Grenzwertsonde mit Magnetventil verfügt. Diese Geräte überwachen die Einhaltung des Grenzwertes und schließen den Zulauf bei Überschreitung.

Biologie

Die Biologie ist ein sehr wichtiges Thema in der Wasseraufbereitung. Die Mischbettharze von LIQUIPURE enthalten einen Zusatz von ca. 6% Aktivkohle. Diese Aktivkohle bietet einen begrenzten Schutz gegen Bakterienkontaminationen. Zusätzlich wird durch Befüllungsgrad und Korngröße der Filterharze eine Filterfeinheit zwischen 10 und 14µm erreicht, die einer Ausbreitung der Kulturen entgegenstehen. Ein absoluter Schutz ist aber nicht gegeben. In einem „worst case scenario“ wie dem Platzen des Gerätes auf der Fensterbank mit direkter Sonneneinstrahlung oder der Verwendung von Grauwasser (Regenwasser) reicht dieser Schutz nicht mehr aus.

Allgemein

Die Wasserqualität von Liquepure genügt den allgemeinen Anforderungen an VE-Wasser in Zahnarztpraxen und Dentallabors. Die Qualität des VE-Wassers von Liquepure übertrifft die Qualität des in Baumärkten und Drogerien erhältlichen destillierten Wassers bei weitem. Dem einfachen Aufbau der Armatur sind jedoch klare Grenzen gesetzt:

Bei sachgemäßem Umgang mit dem Vollentsalzungsgerät Liquepure ist VE-Wasser nach VDE 0100 510 sowie Speisewasser nach EN 285 (Grenzwert 15S/cm) gewährleistet. Die in dieser Norm enthaltenen Grenzwerte für das Kondensatwasser sind dabei rein verfahrenstechnischer Natur und werden nur indirekt durch die Qualität des Speisewassers beeinflusst. Darüber hinausgehende Anforderungen einschließlich der EN 285 mit einer Leitwertgrenze von 5S/cm sowie Sterilität können nicht gewährleistet werden.

Alle über o.g. Richtlinien hinausgehenden Anforderungen können nur mit erheblichem apparate-technischen Aufwand gewährleistet werden. Dabei kann die Anforderung an Sterilität des VE-Wassers durch Vorschaltung einer UV-Desinfektionseinheit noch relativ kostengünstig erreicht werden. Alle weiterführenden Anforderungen jenseits des 10S/cm Grenzwertes, so z.B. der Leitwertgrenze von 5S/cm oder der amerikanischen GMP mit einem Leitwert bis 1,25S/cm, können nur über sehr viel größere Mischbettaustauscher oder Membranverfahren gesichert erfüllt werden.