krusta®
WasserfilterTechnologie

Montage - und Bedienungsanleitung Ionentauscher

Erfahrung seit über 60 Jahren

Enthärtungsanlagen
Entnitratisierungsanlagen

krusta® ist eine seit 1971 eingetragene Marke der KRUMME Unternehmensgruppe

INHALTSVERZEICHNIS

1. SICHERHEITSHINWEISE	3
2. FUNKTIONSWEISE IONENTAUSCH	4
3. REGENERIERSALZ	5
4. INSTALLATION	6
5. INBETRIEBNAHME	9
6. BETRIEB	12
7. DIAGNOSE	13
8. ZUBEHÖR FÜR IONENTAUSCHERANLAGEN	14
9. SERVICE / KONTAKT	15

SICHERHEITSHINWEISE

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise müssen beachtet werden:
- Ionentauscheranlagen nur an einem frostfreien und geschützen Ort aufstellen.
- Der Einbau und die Inbetriebnahme nur von geschultem Personal vornehmen lassen.
- Eingriffe in die Hauswasserinstallation dürfen nur von Fachunternehmen vorgenommen werden.
- Die jeweiligen örtlichen Bestimmungen sind unbedingt zu beachten.
- Die Aufbereitungsanlage darf nur entsprechend ihrem Verwendungszweck eingesetzt werden.
- Zum Schutz der Anlage muss ein Hauswasserfilter vor dem Gerät installiert werden.
- Die Anlagen haben einen zulässigen Betriebsdruck von 2,5 bis maxmial 6 bar. Bei höheren Drücken ist ein Druckminderer vorzusehen.
- Die Anlage ist so aufzustellen, dass ein Umkippen der Anlage durch Anstoßen vermieden wird.

Bei Fragen stehen wir Ihnen kompetent zur Seite unter 02563/9320-20.

SPEZIELL FÜR ENTHÄRTUNGSANLAGEN ZUR REDUZIERUNG DER GESAMTHÄRTE

Die Anlagen können den Härtegrad des Wassers auf <0,01°dH reduzieren.
Zu weiches Wasser neigt aber dazu, bei Rohrleitungen und Armaturen Korrosion hervorzurufen. Außerdem kann es zu Geschmacksbeeinträchtigungen kommen. Daher empfehlen wir die Reduzierung der Gesamthärte auf ca. 4-6°dH.
Bei einigen Anwendungsfällen ist es erwünscht, die gesamte Härte zu entfernen. Bitte prüfen Sie vorab, ob nachgelagerte Rohrleitungen, Apparaturen und Armaturen für das weiche Wasser geeignet sind.

Der Grenzwert für den Natriumgehalt im Trinkwasser gemäß TVO beträgt derzeit 200 mg/l. Beim Enthärten steigt der Natriumwert um ca. 8,4 mg/l je reduziertem °dH. Bei einem natriumfreien Rohwasser kann rechnerisch also maximal 23,8°dH entfernt werden, bevor der Grenzwert des Natriumwertes überschritten wird.

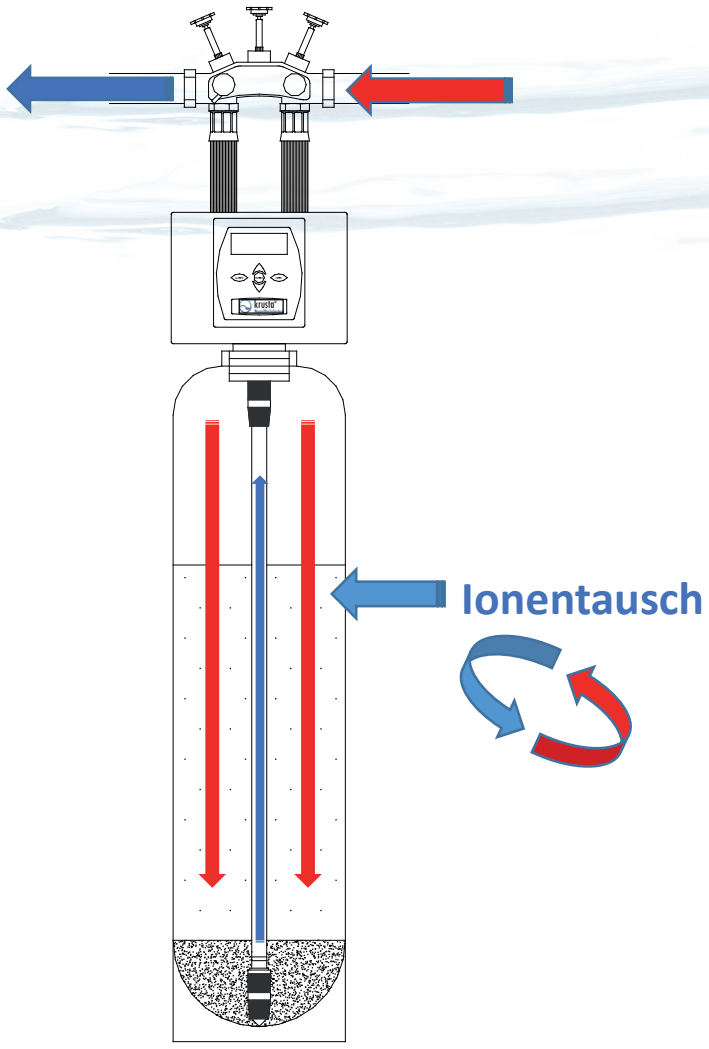
SPEZIELL FÜR NITRATREDUZIERUNGSANLAGEN ZUR REDUZIERUNG DES NITRATGEHALTS:

Der Grenzwert für den Nitratgehalt im Grundwasser beträgt derzeit 50 mg/l. Wir empfehlen die Reduzierung auf einen Wert von ca. 0-20 mg/l. Da beim Entnitratisieren der Chloridgehalt um ca. 1,75 mg/l ansteigt, liegt bei einem Grenzwert von 250 mg/l für Chlorid die rechnerisch maximal mögliche Nitratreduzierung bei ca. 142 mg/l.

FUNKTIONSWEISE IONENTAUSCH

Unsere Enthärtungsanlagen und Nitratreduzierungsanlagen arbeiten nach dem Ionenaustauscherprinzip. Die Funktionsweisen sind bei der Nitratreduzierung und der Enthärtung identisch. Daher wird hier exemplarisch die Funktionsweise anhand der Enthärtung erläutert.

Enthärtung:
Das harte Wasser wird vom Leitungsdruck von oben durch das Ionentauscherharz gedrückt und es kommt zum Austauscherprozess. Das so enthärtete Wasser fließt durch den Düsenstab wieder nach oben zum Steuerkopf. Spezielle Filter verhindern dabei, dass das Ionentauscherharz austritt. Dieses Wasser hat eine Resthärte von < 0,1°dH.
Für den häuslichen Bedarf wird das Wasser dann am Steuerkopf mit Rohwasser gemischt („verschnitten“), um einen Gesamthärtegrad von etwa 4-6°dH zu erreichen.



Regeneration:
Die Enthärtungsanlagen haben je nach Harzmenge eine bestimmte Kapazität, Härte aus dem Wasser zu entfernen. Wenn diese Kapazitätsgrenze erreicht ist, erfolgt die vollautomatische Regeneration.
Dabei durchläuft die Anlage ein 4-stufiges Spülverfahren, bei der folgende Schritte abgearbeitet werden:

1 Rückspülen
2 Besalzen
3 Klarspülen
4 Solebehälter füllen

Nach Ablauf der Regeneration steht die gesamte Kapzität der Anlage wieder zur Verfügung. Bei Einzelanlagen empfiehlt es sich, die Regeneration nachts erfolgen zu lassen, da während der Regeneration kein weiches Wasser erzeugt wird.

Ionentauscheranlagen haben je nach Größe bzw. Harzmenge eine spezifische Kapazität, Härtebildner oder Nitrat aufzunehmen. Ist die Kapazität erloschen, muss das Harz regeneriert und dadurch die Aufnahmefähigkeit des Harzes wieder hergestellt werden.

Bei der Regeneration wird Spezialsalz für Ionenaustauscheranlagen in Tablettenform verwendet.
Es besteht aus hochreinem Siedesalz und löst sich einfach und rückstandsfrei im Wasser auf und gewährleistet so den einwandfreien Betrieb der Ionenaustauscheranlage.

Der Verbrauch von Regeneriersalz ist abhängig von der aufbereiteten Wassermenge und der zu entfernenden Inhaltsstoffe.

BEISPIELRECHNUNG ENTHÄRTUNGSANLAGE:

Kapazität:	80 m³ x°dH
Harzmenge:	20 Liter
Salz pro Liter Harz	0,200 kg
Rohwasserhärte:	20°dH
Reinwasserhärte:	6°dH

$$Kapazitätsberechnung: \frac{80\ m^3 \times °dH}{(20°dH - 6°dH)} = \frac{80\ m^3 \times °dH}{14°dH} = 5{,}71\ m^3$$

$$Salzverbrauch\ je\ Regeneration: 20\ Liter \times 0{,}2 \frac{kg}{Liter} = 4{,}0kg$$

$$Salzverbrauch\ je\ m^3 aufbereitetem\ Wasser: \frac{4{,}0kg}{5{,}71m^3} = 0{,}70 \frac{kg}{m^3}$$

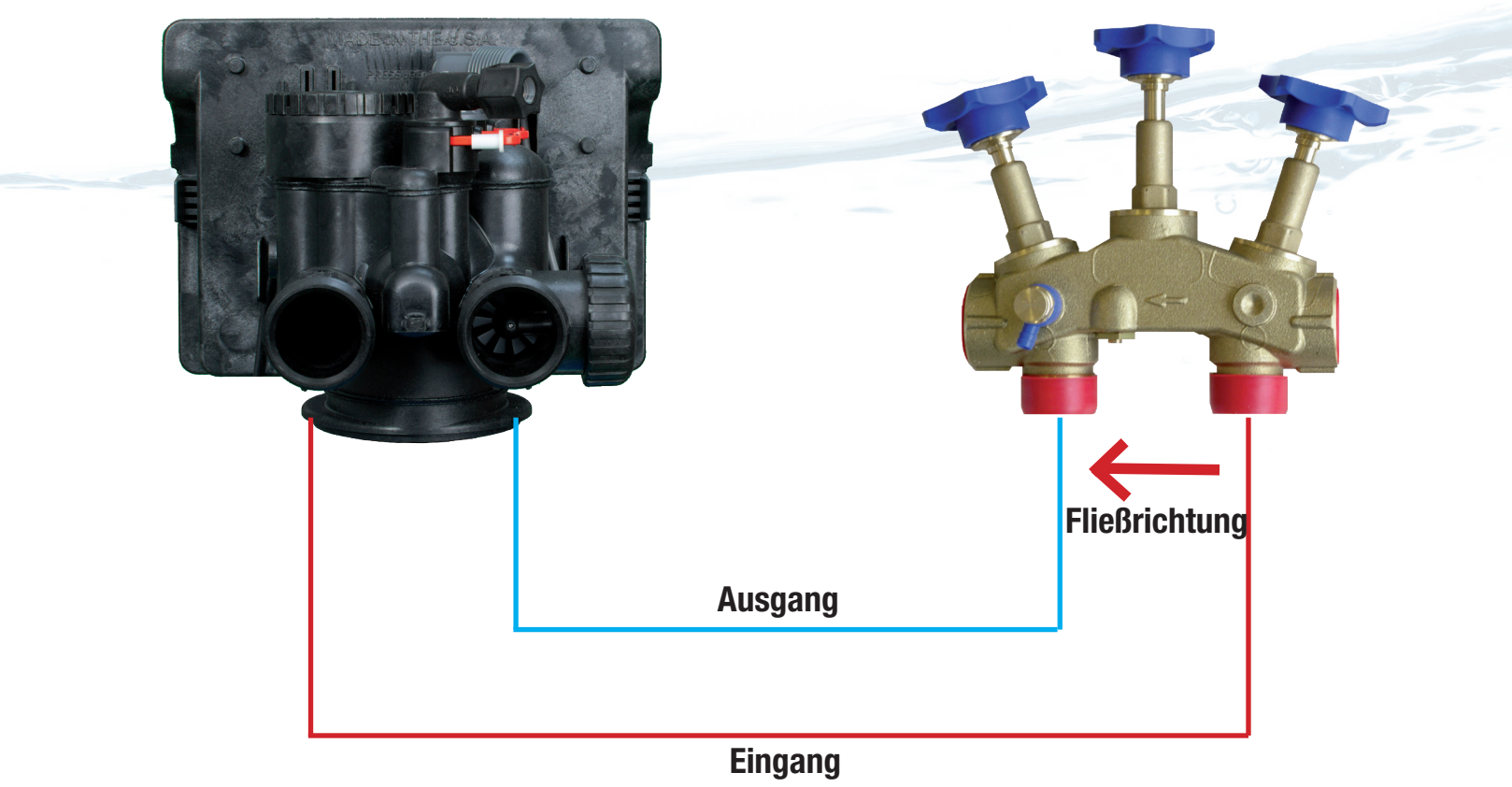
$$Bei\ einem\ Jahresverbrauch\ von\ 90\ m^3 Wasser\ werden\ benötigt: 90m^3 \times 0{,}70 \frac{kg}{m^3} = 63kgSalz$$

INSTALLATION

Der Einbau der Ionentauscheranlage muss nach einem Hauswasserfilter (entfällt beim Einsatz eines vorgeschaltetem krusta Wasserfilter) erfolgen. Es sollte geprüft werden, ob Abgangsleitungen für Garten etc. vor der Aufbereitungsanlage abgelenkt werden können, um den Salzverbrauch nicht unnötig in die Höhe zu treiben.

Zu Beginn der Installationsarbeiten die Hauptwasserzufuhr absperren und den Druck von der Wasserleitung nehmen. An geeigneter Stelle muss die Wasserleitung aufgetrennt und der Montageblock (möglichst horizontal) mit entsprechenden Fittings eingebaut werden. Achten Sie unbedingt auf die Fließrichtung gemäß Pfeil auf dem Montageblock.
Nach Einbau des Montageblocks zunächst eine Dichtigkeitsprüfung durchführen. Dazu alle drei Hähne am Montageblock schließen und die Wasserzufuhr langsam öffnen. Wenn alles dicht ist, kann der mittlere Hahn geöffnet und die Leitung an der obersten Entnahmestelle im Leitungsnetz entlüftet werden.

Als nächstes die Verbindung zwischen dem Montageblock und dem Steuerkopf der Enthärtungsanlage herstellen. Dazu mit zwei Anschlussschläuchen den Ein- und Ausgang am Steuerkopf mit dem Montageblock verbinden.

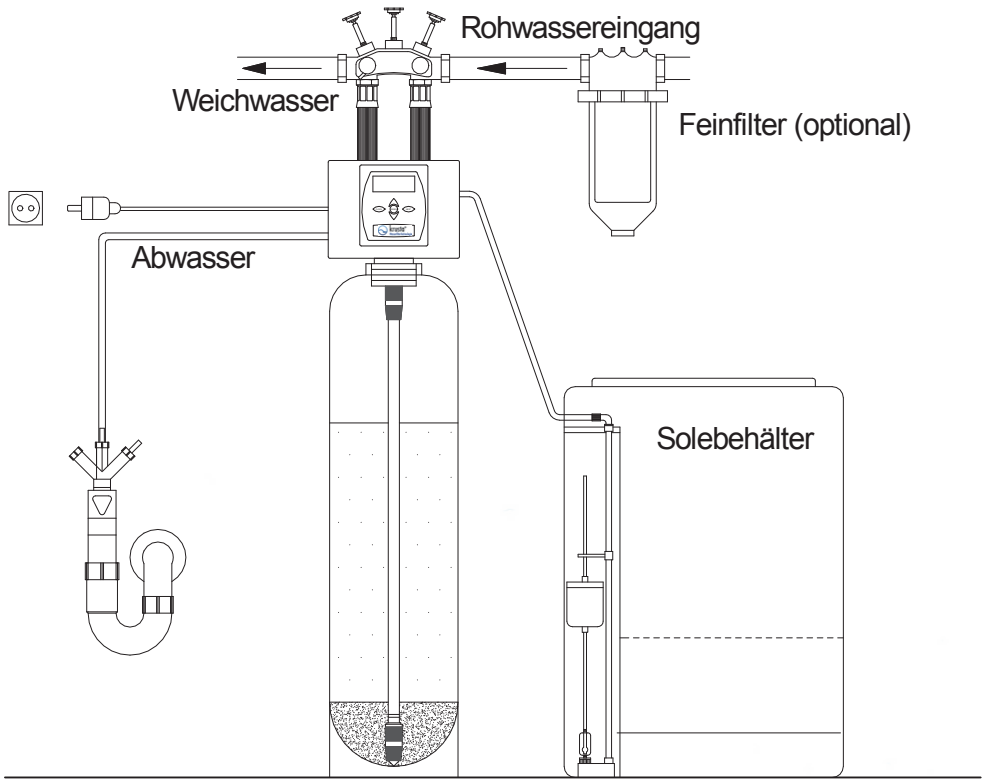


Als nächstes erfolgt der Anschluss des Abwasserschlauchs. Hierzu einen 1/2“ Wasserschlauch an den Abflussbogen mit Außengewinde montieren. Den Schlauch abwasserseitig mit freiem Auslauf anschließen. Dazu empfehlen wir den Kanalanschluss für Kleinenthärtungsanlagen nach DIN EN 1717.
Die Anlage kann das Abwasser bis ca. 200 cm oberhalb des Steuerventils drücken.

Bei Anlagen mit separatem Solebehälter muss der beiliegende Soleschlauch (3/8“) noch zwischen Steuerkopf und Solebehälter montiert werden.

Wenn alle Leitungen montiert sind, das Zulaufventil vom Montageblock langsam öffnen.

INSTALLATION



Anlagenschema eines Ionentauschers mit separatem Solebehälter

ZUR INBETRIEBNAHME FÜHREN SIE BITTE DIE NACHFOLGENDEN SCHRITTE AUS:

1. Stecken Sie das Steckernetzteil in eine Schuko-Steckdose.
2. Lösen Sie jetzt eine Handregeneration aus. Dazu drücken Sie die **„REGEN“**-Taste für ca. 5 Sekunden. Die Anlage durchläuft jetzt die 4 voreingestellten Regenerationsschritte. Dabei wird die Anlage entlüftet und das Harz gespült. Abschließend wird von der Anlage so viel Wasser in den Solebehälter eingefüllt, wie zur Solebildung für die nächste Regeneration benötigt wird. Dieser Regenerationsvorgang dauert etwa 60 Minuten. Bitte prüfen, ob Wasser in den Solebehälter eingefüllt wurde.
4. Anschließend Regeneriersalz in den Soletank einfüllen und gleichmäßig über den Boden verteilen. **Kein zusätzliches Wasser einfüllen. Die Anlage bestimmt den Wasserfüllstand selbstständig.**
5. Nun muss die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden. Dazu drücken Sie bitte einmal die Taste **„CLOCK“**. Es blinkt die Stundenanzeige. Mit den **Pfeiltasten (hoch/runter)** kann die korrekte Stunde eingestellt wer den. Mit Drücken der Taste **„NEXT“** kommt man in den Einstellmodus für die Minutenanzeige. Auch hier mit den Pfeiltasten die korrekte Tageszeit einstellen. Bestätigt wird die Einstellung mit der Taste **„NEXT“**.

Unbedingt alle Anschlüsse und Leitungen auf ihre Dichtigkeit überprüfen!

INBETRIEBNAHME - BENUTZEREINSTELLUNGEN

Die Anlage muss auf das Rohwasser und an die spezifischen Benutzeranforderungen angepasst werden. Um in das Benutzermenü zu gelangen, bitte die Tasten **„NEXT“ + „Pfeiltaste hoch“** gleichzeitig drücken. Nachfolgende Einstellungen können vorgenommen werden:

PARAMETER	STANDARDEINSTELLUNG	MÖGLICHE EINSTELLUNGEN
Sprache	Deutsch	Spanisch, Französich, Englisch, Italienisch, Polnisch, Türkisch
Eingangshärte(1)	20°dH	1 - 150°dH
Resthärte(2)	6°dH	0 - 149°dH
Tage zwischen zwei Regenerationen (Zwangsregeneration)(3)	14 Tage	0 (AUS) - 28 Tage
Regenerationszeit(4)	2:00 Uhr	0:00 - 23:59 Uhr

(1) Die vorhandene Wasserhärte des Rohwassers gem. Wasseranalyse (oder alternativ mit dem Messbesteck messen) hier eingeben.
(2) Die gewünschte Resthärte des Wassers hier einstellen. Bitte beachten Sie die Anmerkungen zur Resthärte auf Seite 3.
(3) Um eine mögliche Verkeimung durch Stagnationswasser zu vermeiden, soll die Anlage regelmäßig regeneriert werden. Durch die Zwangsregeneration wird gewährleistet, dass die Anlage auch bei niedrigem Wasserverbrauch (zum Beispiel während der Urlaubszeit) gespült wird.
(4) Zur hier eingestellten Regenerationszeit wird die Regeneration ausgelöst, sofern die Kapazität der Anlage erloschen ist.

ZU BEACHTEN BEI NITRATREDUZIERUNGSANLAGEN:

Die Bezeichnungen „Eingangshärte“ und „Resthärte“ sind bei Nitratanlagen natürlich etwas verwirrend. Bitte geben Sie hier die Werte Nitrat im Rohwasser (mg/l) und die gewünschte Menge Nitrat im Reinwasser (mg/l) ein.

Die zuvor eingestellten Werte dienen der Berechnung der Restkapazität und der notwendigen Regenerationsintervalle. Die gewünschte Resthärte in °dH (restliche Nitratmenge in mg/l) muss an der Verschneideeinrichtung am Steuerkopf eingestellt werden.

Zunächst muss die Verschneideschraube ganz nach links (gegen den Uhrzeigersinn) gedreht werden. Die Verschneidung ist jetzt geschlossen und die Resthärte hinter der Anlage beträgt 0°dH (bei Nitrat 0 mg/l). Zum Funktionstest der Anlage zunächst eine Wasserprobe am Probeentnahmehahn des Montageblocks durchführen. Das Ergebnis sollte jetzt „0“ sein.

Jetzt einen Wasserhahn im Haus öffnen, damit ausreichend Wasser durch die Anlage fließt. Anschließend kann die Verschneidung etwas geöffnet werden. Das aufbereitete Wasser wird nun mit Rohwasser gemischt. Am Probeentnahmehahn wieder die Resthärte (Restnitrat) des Wassers messen.
Durch Drehen der Verschneideschraube den zuvor im Steuerkopf eingegebene Wert für die gewünschte Resthärte (Restnitrat) einstellen.

RESTHÄRTE HÖHER ==> ÖFFNEN IM UHRZEIGERSINN
RESTHÄRTE NIEDRIGER ==> SCHLIESSEN GEGEN DEN UHRZEIGERSINN

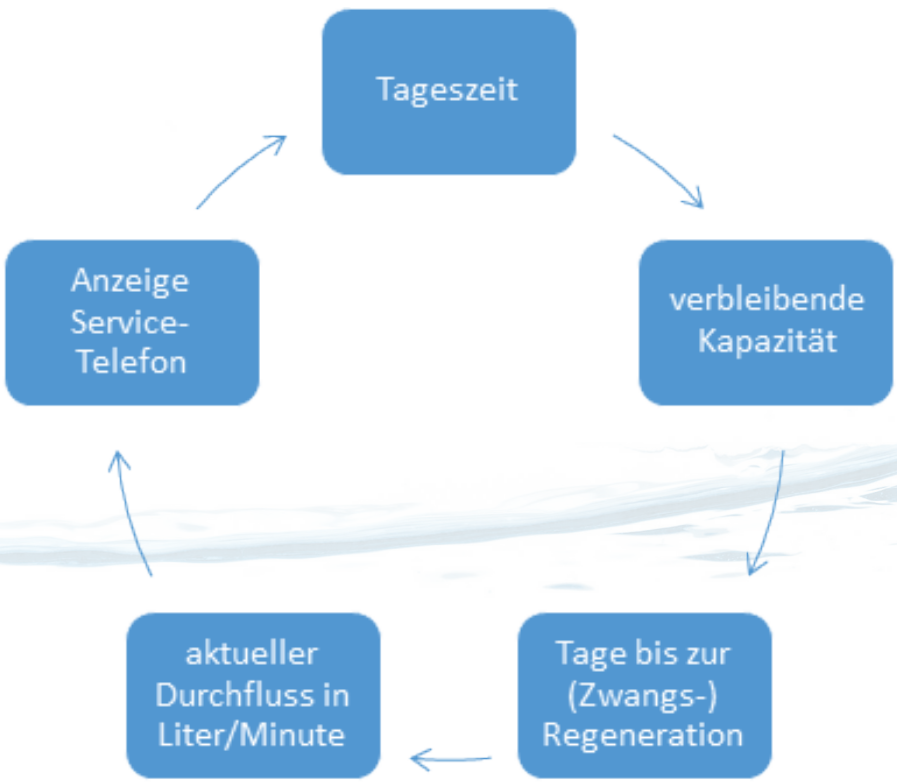
Die Anlage ist nun im betriebsbereiten Zustand.
Bitte beachten Sie, dass sich im Leitungsnetz und Warmwasserboiler noch nicht aufbereitetes Wasser befindet und sich dieses erst im Laufe der Zeit mit aufbereitetem Wasser mischt.

Duplex-Anlagen werden nicht am Steuerkopf verschnitten, sondern über ein Verschneideventil am Montageblock.

BETRIEB

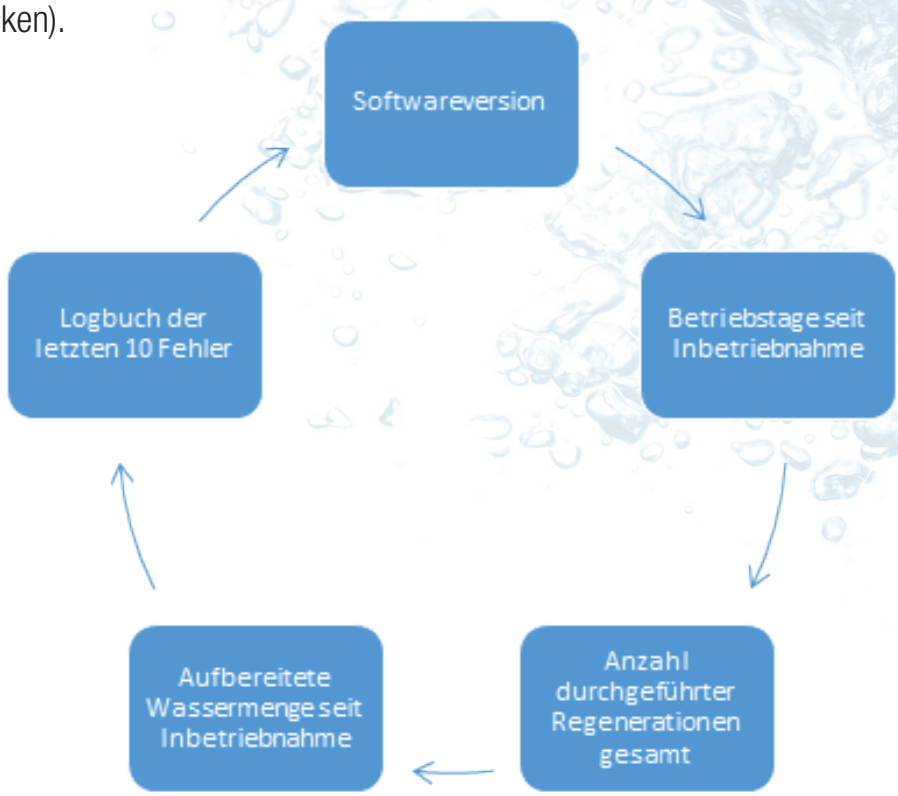
Nach erfolgter Inbetriebnahme läuft die Anlage vollautomatisch. Als Anlagenbetreiber müssen Sie für den normalen Betrieb lediglich den Füllstand des Salzes im Solebehälter prüfen und bei Bedarf nachfüllen. Beim Nachfüllen des Salzbehälters den Wasserfüllstand im Solebehälter prüfen. Der Solebehälter darf nur etwa bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt sein.

In der Benutzerebene des Steuerkopfs können Sie sich betriebsrelevante Informationen ansehen.
Sie blättern zwischen den Parametern mit der **„NEXT“** - Taste.

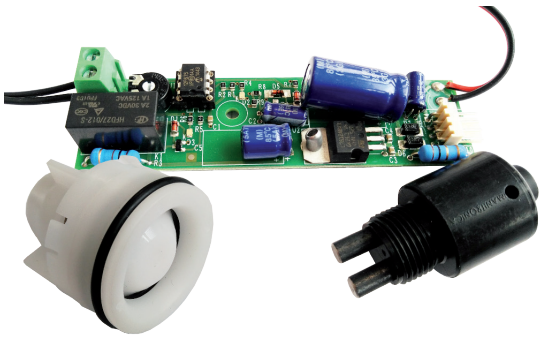


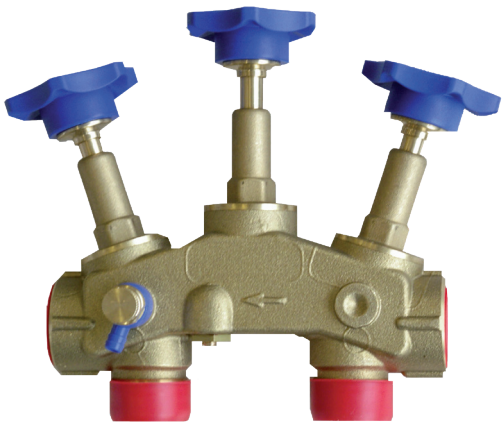
Der Steuerkopf zeichnet diverse Parameter auf. Die Daten können Sie in der Diagnose-Ebene ablesen.
Sie erreichen die Diagnose-Ebene durch die Tastenkombination **„Pfeil runter“ + „Pfeil hoch“** (3 Sekunden gleichzeitig drücken).

Die zweite Diagnose-Ebene erreichen Sie durch die Tastenkombination **„Pfeil runter“ + „Pfeil hoch“** (3 Sekunden gleichzeitig drücken) und dann anschließend nochmals **„Pfeil runter“ + „Pfeil hoch“** (3 Sekunden gleichzeitig drücken).



ZUBEHÖR FÜR IONENTAUSCHERANLAGEN





WIR LIEFERN FÜR IONENTAUSCHER SÄMTLICHES ZUBEHÖR.

Anschlussblock mit Bypassumgehung und Prüfventil, ohne Verschneidung
Anschlussblock mit Bypassumgehung und Prüfventil, mit Verschneidung für Duplex-Anlagen
Anschlussschläuche in diversen Längen

Anschlusszubehör für einen DIN-gerechten Abwasseranschluss DN 50

Hygiene-Kit mit Chlorzelle und Rückflussverhinderer

Spezielle Reinigungslösung zur jährlichen Auffrischung des Ionentauscherharzes

Spezielles Regeneriersalz in Tablettenform für Ionentauscher

Anlagen zur Trinkwasseraufbereitung sollen gemäß den einschlägigen DIN -Normen regelmäßigen Wartungen unterzogen werden. Wir bieten diesen Service zum Festpreis an. Fordern Sie Ihr unverbindliches Angebot an.

Im Falle einer Störung sind wir **365 Tage** im Jahr für Sie erreichbar.

krusta® Wasserfilterbau GmbH
Südstr. 16
48703 Stadtlohn

Telefon: 02563/932020
Telefax: 02563/932040
E-Mail: wasserfilter@krusta.de

www.krusta-wasserfilter.de

krusta®
WasserfilterTechnologie

Wasserfilter Technologie vom Spezialisten

Seit mehr als 60 Jahren bieten wir unseren Kunden Filteranlagen zur Aufbereitung von Brunnenwasser zu Trink-, Tränke- und Brauchwasser an.

In unserem Produktionsbetrieb in Stadtlohn fertigen wir auf Ihre individuellen Bedürfnisse und auf die Wasserqualität Ihres Brunnenwassers abgestimmte Filtersysteme.

Zu unserem Produktsortiment gehören:

- Enteisenungsanlagen
- Entmanganungsanlagen
- Enthärtungs- / Entkalkungsanlagen
- Systeme zur Entnitratisierung
- Pumpen für verschiedenste Anwendungen (Unterwasser-, Kolben-, Kreisel-, Schmutzwasser pumpen usw.)
- Druckbehälter mit Volumen von 150 bis 5.000 Liter
- Zubehör

krusta® ist eine seit 1971 eingetragene Marke der KRUMME Unternehmensgruppe

Krusta Wasserfilterbau GmbH
Geschäftsführer
Michael u. Nils Krumme

48703 Stadtlohn
Verwaltung: Südstr. 16
Produktion: Borsigstr. 37

Tel.: +49(0)2563 9320-20
Fax: +49(0)2563 9320-40

wasserfilter@krusta.de
www.krusta-wasserfilter.de

Jetzt auch auf facebook
www.facebook.com/krusta.wasserfilter