

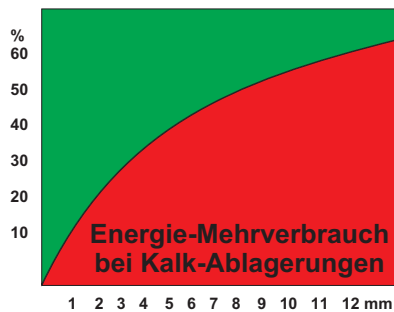
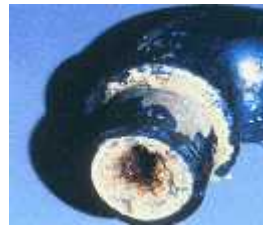
Kalk und Rost im Trink-Wasser ?

Kalkablagerungen verhindern mit Enthärter von M-WT

Viele Hausbesitzer wissen überhaupt nicht, wie hart und gefährlich kalkhaltig ihr Leitungswasser ist. Jedes Jahr kommen **mehrere kg Kalk** mit dem Wasser ins Haus! Nur 1000 Liter bringen, bei hartem Wasser, schon ca. 200 g Kalk mit durch die Leitungen. Jahrelange Kalkablagerungen betonieren sämtliche Sanitäranschlüsse!
Können Sie sich das leisten ? Und wo **stört der Kalk** im Haus ?

1. In Rohrleitungen

Hartes Wasser enthält gefährlichen Kalk. Kalk der sich, ohne wirksame Schutzmaßnahmen, in den Leitungen des Hauses ablagert. Mit der Zeit **verstopfen** diese Ablagerungen **Ihre Rohrleitungen** und behindern somit den Durchfluß des Wassers. Der Wasserdruck wird dadurch wesentlich herabgesetzt



2. Warmwasser

Schon 1 mm Kalkablagerung am Wärmetauscher des Boilers bedeutet einen **Energiemehraufwand** von ca. 12 % ! Durchgebrannte Heizelemente können teuer werden. Verstopfungen und sinkender Wasserdruck in der gesamten Warmwasseranlage drohen

3. Armaturen

Kalkablagerungen durch hartes Wasser verstopfen und greifen die Armaturen an. Sie vermindern die Haltbarkeit der Geräte.



4. Fleckenentfernung

Weiches Wasser kommt dem ganzen Badezimmer zugute. Ringe, Flecken oder Ablagerungen entstellen Ihre Einrichtung und verderben Ihnen **Ihre gute Laune**.

5. gepflegte Hände und Haut

Rauhe, rote Hände sind meistens die Folge vom Gebrauch hartem Wassers. Weiches Wasser behandelt Ihre Hände sehr **viel sanfter**. Keine brennende Gesichtshaut mehr nach dem Rasieren, da Ihre Klinge sanft über Ihr Gesicht gleitet.

6. Körpererfrischung

Sie werden einen erfrischenden, Unterschied feststellen, wenn Sie sich mit weichem Wasser duschen oder baden. Sie fühlen sich schneller "wirklich sauber", keine Seifenreste bleiben mehr auf Ihrer Haut. Sie fühlen sich **frischer und entspannter**.

Kalk und Rost im Trink-Wasser ?

Kalkablagerungen verhindern mit der Wasserenthalkung von M-WT



7. Putzen

Fliesen, Kacheln und Böden können mit Hilfe des weichen Wassers **leichter und schneller** geputzt werden. Der Reinigungseffekt ist grünlicher, das Wasser wird durch **eingesparte** Reinigungsmittel weniger schadstoffbelastet die Umwelt geschont

8. weniger Reinigungsmittel

Hartes Wasser mindert die Reinigungskraft von Körperpflege,- Wasch- und Putzmitteln. Weiches Wasser ermöglicht nicht nur **vermehrte Reinigungskraft** sondern setzt auch z.B. den Waschmittelverbrauch herab und schont gleichzeitig Ihre Waschmaschine.

9. saubere Kleidung

In weichem Wasser gewaschene Kleidung bleibt länger erhalten; kommt **frischer, sauberer und weicher** aus der Waschmaschine. Die Leuchtkraft der Farben bleibt ebenfalls länger bestehen.

10. Einsparungen

Die Kosten für Reinigungsmittel werden, bei Verwendung von weichem Wasser, drastisch herabgesetzt, da Sie weniger Seife, Waschmittel und starke chemische Reiniger für das Säubern benötigen. Weiches Wasser **spart** Ausgaben für Shampoo, und Seife, **ca. 50 % Waschmittel**. Das ist Umweltentlastung und Lebensqualität.



11. Glänzendes Geschirr

Haben Sie **Streifen und Flecken** auf Gläser und Geschirr satt? Weiches Wasser beendet dieses Problem und verlängert die Lebensdauer Ihres Geschirrspülers.

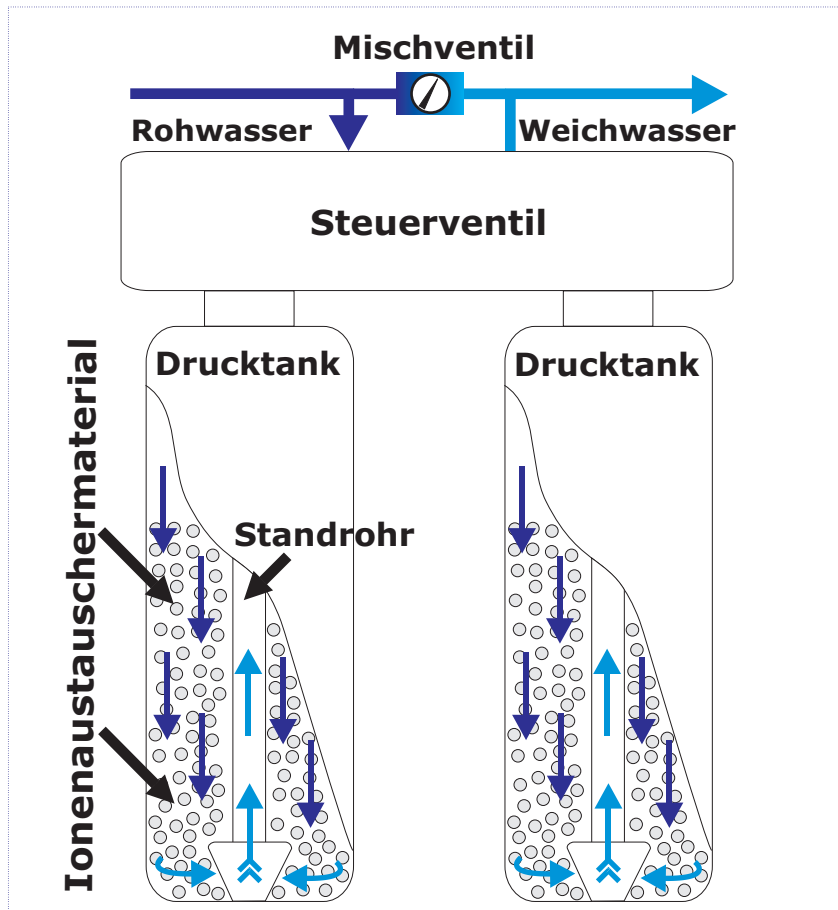
12. Kochen

Tee, Kaffee und alle gekochten Nahrungsmittel können ihr **volles Aroma** entfalten, schmecken kräftiger und aromatischer. Kalkstein an Wasserkochern Teekesseln gehört der Vergangenheit an.

12 Argumente weshalb Sie dringend über eine Wasserenthalkung nachdenken sollten.

So funktioniert die Wasserenthärtung

Ionenaustausch:



Hartes, kalkhaltiges Wasser durchfließt den Enthärter, gefüllt mit lebensmittelgerechten Spezialharz- Kügelchen. Der gefährliche Magnesium - Kalk wird dort gebunden und gegen lösliche Na-Ionen ausgetauscht. Dem so völlig enthärtetem Wasser wird am Steuerventil eine geringe Menge hartes Wasser zugemischt, so daß eine, für die Haus - Installation ungefährliche, Restmenge an Kalk im Wasser enthalten ist. Ist das Austauscherharz erschöpft, wird es mit einer schwachen Kochsalzlösung regeneriert und anschließend mit Wasser vollständig klargespült. Diese Regeneration kann nahezu unbegrenzt durchgeführt werden, das Spezialharz wird nicht verbraucht ! Das Ergebnis: **-weiches Wasser-** ist mit einem Härtemeßbesteck einfach nachweisbar.

Wasserenthärtung und Umwelt

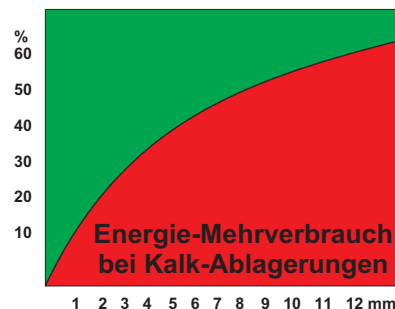
Das Ionenaustauschermaterial erschöpft sich durch die Aufnahme der Härte und wird in regelmäßigen Abständen durch eine Behandlung mit Kochsalz (sogenanntes Regeneriersalz) wiederbelebt das naturgemäß letztendlich auch ins Abwasser gelangt. Diese Kochsalzmengen stehen im Verhältnis zur gesamten Salzfracht aus Haushaltsabwässern jedoch in einem derart geringen Verhältnis, daß es nicht gerechtfertigt ist, von Umweltbelastung zu sprechen.

Im Gegenteil, wie sich jedermann durch den gesetzlich vorgeschriebenen Aufdruck der Dosiermengen auf den Waschmittelpaketen überzeugen kann, werden durch die Verwendung von weichem Wasser bis zu fünfzig Prozent der notwendigen Wasch- oder Reinigungsmittel eingespart. Auch die sogenannten Öko-Waschmittel und Naturseifen sind nur bei weichem oder sehr weichem Wasser wirksam. Zusätzlich führt die Vermeidung von Härteablagerungen (Kalkstein) in Boilern, Heizungen und Warmwasserleitungen zu erheblichen Energie - Einsparungen.

Aus all diesen Gründen dienen Enthärtungsanlagen dem Umweltschutz.

Es ist völlig falsch, bei der Diskussion über die Wasserenthärtung durch Ionen - Austauscheranlagen ausschließlich auf die nahezu vernachlässigbar kleine zusätzliche Belastung der Vorfluter durch Natriumchlorid hinzuweisen. Dem stehen erhebliche Entlastungen der Umwelt gegenüber:

- weniger Energieverbrauch bei der Heißwasserbereitung
- geringerer Bedarf an Waschmitteln (bis ca. 50% nach Dosierungsvorschrift)
- geringerer Bedarf an Putzmitteln für den Haushalt
- letztlich längere Lebensdauer der Armaturen und Geräte.



Wasserenthärtung und Gesundheit

Trinkwasser und Calcium

Ob chemisch enthärtet, physikalisch behandelt oder naturbelassen, spielt für die Gesundheit kaum eine Rolle: Wer seinen **Calciumbedarf** allein übers Leitungswasser decken wollte müßte, auch bei 20 °dH hartem Wasser, **täglich etwa sieben Liter trinken**. Dagegen genügt schon ein knapper Liter Milch für den Tagesbedarf.

Salz und Gesundheit

Salz ist nicht gleich Salz!

Ein regelrechter Kreuzzug gegen Natrium in Nahrungsmitteln stand in den letzten Jahren im Brennpunkt medizinischer Kontroversen. Die verallgemeinernde Behauptung, ein hoher Natriumgehalt in der Nahrung **wirke generell blutdrucksteigernd**, schürte die Angst vor Bluthochdruck und den Folgen wie Herzinfarkt und Schlaganfall - zu recht? Amerikanische und deutsche Wissenschaftler konnten nachweisen: Die Kampagne mit der Pausalthese, zu hohe Natriumzufuhr begünstige generell hohen Blutdruck, schoß am Ziel vorbei und ist **wissenschaftlich nicht haltbar**.

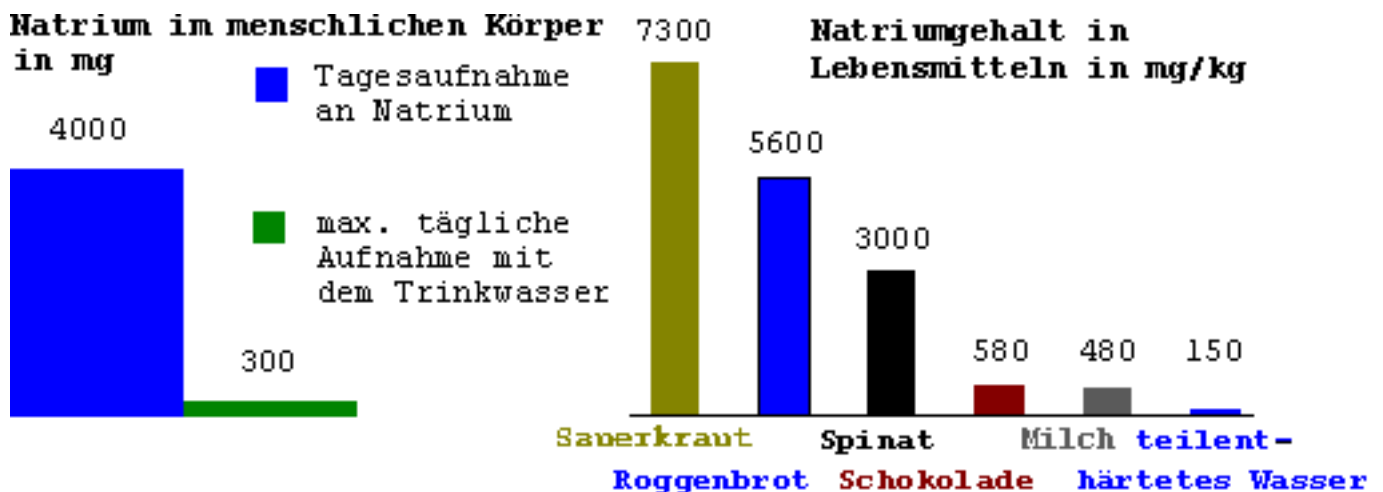
Beim Kochsalz ist besonders zu beachten, daß die blutdruckerhöhende Wirkung nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft nicht auf das Natrium, sondern auf das Chlorid zurückzuführen ist. Die alleinige Angabe des Natriumgehalts in Nahrungsmitteln ist daher möglicherweise nicht ausreichend für die Einschätzung der blutdrucksteigernden Wirkung. Natriumhydrogencarbonat, wie es beispielsweise häufig in Mineralwässern vorliegt, kann eventuell sogar blutdrucksenkend wirken. Vielfach wird **fälschlicherweise angenommen**, daß **Natrium und Natriumchlorid (Kochsalz) identisch seien**.

Teilenthärtetes Wasser ist **absolut einwandfreies Trinkwasser** entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen. Alle Mineralien, die im harten Wasser enthalten sind, finden sich auch in ausreichender Menge im teilenthärteten Wasser wieder:

- mindestens 60 mg Calcium/Liter
- höchstens 200 mg Natrium/Liter

Dies ermöglicht **auch bei** Einhaltung einer **streng natriumarmen Diät** den Genuß von teilenthärtetem Wasser.

Seit dem man weiß, daß die gefährlichen Erreger der oft tödlich verlaufenden Legionärskrankheit (Legionellen) sich besonders auch in Kalknestern im Leitungswassernetz festsetzen, kann Wasserenthärtung sogar **aus hygienischen Gründen sinnvoll sein**.





Ionenaustausch oder physikalisch ?

Physikalische Wasseraufbereitung

Durch den Einbau von Permanent- oder Elektromagneten in das Leitungsnetz, soll eine gerätespezifische Frequenz und damit ein elektrisches Feld erzeugt werden, das die Bildung von Kristallkeimen verursacht, so daß sich, nach Aussagen der Hersteller, das Aragonit zu der beständigeren Form Calzit umwandelt, oder auch umgekehrt, wie in verschiedenen Prospekten behauptet wird.

Aufgrund **fehlender naturwissenschaftlicher Erklärung**, widersprüchlicher Aussagen der verschiedenen Hersteller, meist fehlenden fachlichen Funktionsnachweisen sowie negativen Prüfergebnissen mehrerer Institutionen (z.B. Stiftung Warentest) sollten Sie, beim Kauf eines physikalischen Wasseraufbereitungsgerätes, auf eine Rückgabemöglichkeit, bei voller Kaufpreiserstattung, bestehen!

Ionenaustausch = fühlbar weiches Wasser

Dieses auch als "chemisch" bezeichnete Verfahren bewirkt eine gesteuerte und dauerhafte Wasserenthärtung. Das Wasser strömt hier durch ein Granulat, in dem Ionen ausgetauscht werden. Dabei wird das Wasser **fühlbar weich**. Entsprechend dem Verbrauch wird dieses Granulat durch Salz (NaCl) regeneriert. Obwohl Salz eines der ältesten und natürlichsten Konservierungsmittel der Menschheit ist, wird dieses Verfahren etwas irreführend mit Chemie in Verbindung gebracht. Entscheidend ist, daß eine **niedrige Wasserhärte** ohne wenn und aber **nur mit diesem Verfahren** erzielt werden kann. Daher ist es auch weltweit am meisten verbreitet. Im natürlichen Wasserkreislauf wird Regenwasser in der Atmosphäre mit Kohlensäure angereichert. Diese löst in kalkhaltigen Böden Kalk (Calciumcarbonat), der so in unsere Wasserleitungen und Geräte gelangt. Das Wasser ist mehr oder weniger hart. Es bildet sich dann (infolge von Verwirbelungen und Erwärmung) Kalkstein. Bei der Wasserenthärtung durch Ionenaustausch macht sich die moderne Technik ein natürliches, elektrophysikalisches Phänomen zunutze: Calcium-Ionen können schadlos gegen Natrium-Ionen ausgetauscht werden. Daher der Begriff Ionenaustausch. Irgendwann ist dann der Vorrat an Natrium-Ionen am Granulat erschöpft, und dieses muß regeneriert werden. Das geschieht nach einem entsprechenden Wasserverbrauch oder nach einer zeitgebundenen Zwangssteuerung. Für die Regeneration bedient man sich eines der **lebenswichtigsten Mineralien der Welt: Salz** (NaCl). Die Regeneration findet, völlig getrennt von der Wasserversorgung, in mehreren Schritten statt. Hierfür werden, je nach Bauart und Steuerung der Anlagen, unterschiedliche Mengen an Spülwasser und Salz verbraucht.

Bei der Erstinstallation wird über ein Mischventil an der Anlage die gewünschte Wasserhärte einmal eingestellt und bleibt dann dauerhaft erhalten. Das gewünschte **Ergebnis ist jederzeit sofort vor Ort nachmeßbar**.