

Wasser Enthärtung

Kalk im Wasser:

Regenwasser reichert sich in der Atmosphäre mit Kohlensäure an. Durch dies werden im Boden Kalksalze aufgelöst. Je nach Boden wird mehr oder weniger Salz aufgelöst. Das Wasser nimmt diese Verbindung von Kalk- und Kohlensäure in Form von Kalziumhydracarbonat in die Hauswasserinstallation und erzeugt somit kalkhaltiges oder fachausdrücklich gesagt, hartes Wasser.

Auswirkungen des harten Wassers:

1. Hartes Wasser beschädigt Rohrleitungen, Wassererwärmer und Sanitäranlagen.
2. Hartes Wasser verkalkt die Haushaltsgeräte.
3. Hartes Wasser erhöht die Reparaturkosten für die Haustechnik
4. Hartes Wasser erhöht den Energieverbrauch um ca. 10%

Was versteht man unter Wasserhärte?

Der Gehalt, der im Wasser enthaltenen Kalzium- und Magnesiumionen wird als Gesamthärte bezeichnet. Die Härte wird in mmol/l angegeben. Man kann aber die Härte auch in französischen oder deutschen Härtegraden angeben.

Bsp: Französische Härtegrad $1^{\circ}f = 0.1 \text{ mmol/l}$
Deutsche Härtegrad $1^{\circ}d = 0.179 \text{ mmol/l}$

Bei der Härte des Trinkwassers können von Regionen zu Regionen grosse Unterschiede bestehen.

Es gibt 4 Arten von Wasserhärte:

Gesamthärte in $^{\circ}fH$	Gesamthärte in mmol/l	Bezeichnung
• 0 bis 7	0 bis 0.7	sehr weich
• grösser 7 bis 15	grösser 0.7 bis 1.5	weich
• grösser 15 bis 25	grösser 1.5 bis 2.5	mittelhart
• grösser 25 bis 32	grösser 2.5 bis 3.2	ziemlich hart
• grösser 32 bis 42	grösser 3.2 bis 4.2	hart
• grösser als 42	grösser 4.2	sehr hart

Warum enthärtetes Wasser?

Die im Wasser enthaltene Kalzium- und Magnesiumionen können überall dort stören, wo Wasser mit z. Bsp Seife in Berührung kommt oder dort wo das Wasser erwärmt wird, verdampft oder verdunstet.

Vorteile von enthärtetem Wasser:

Auch in haushalten werden die Ansprüche an Sauberkeit und Komfort immer steigen. Mit enthärtetem Wasser für die Waschmaschine wird der Waschmittelverbrauch um ca. 50% reduziert. Die Geschirrspülmaschine spült fleckenlos. Kaffeemaschinen müssen nicht mehr entkalkt werden.

Für die Gesichts- und Haarpflege ist enthärtetes Wasser optimal. Haut und Haare bleiben schön und geschmeidig.

Enthärtung durch Ionenaustausch:

Eine Enthärtungsanlage ist ein Apparat, der Kalzium- und Magnesiumionen aus dem Wasser entfernt.

Wen das Wasser die Enthärtungsanlage durchfließt, werden die Kalzium und Magnesiumionen durch Natriumionen ausgetauscht. Dieser Vorgang ist nur dank dem Ionenaustauscherharz, der sich in der Enthärtungsanlage befindet. Ein Harzkügelchen hat einen Durchmesser von 0.5- 1.0mm. Weil es aber porös (ähnlich wie ein Schwamm) ist, hat es eine riesige Oberfläche. An dieser Oberfläche haften nun die Natruimionen, bis sie durch Kalzium- und Magnesiumionen ausgetauscht werden. Sobald fast keine Natriumionen im Behälter sind, wird er wieder neu beladen, dieser Vorgang nennt man Regeneration.

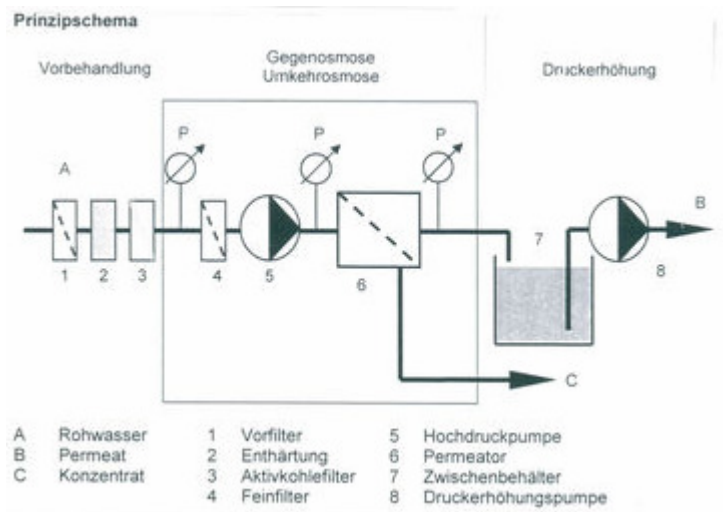
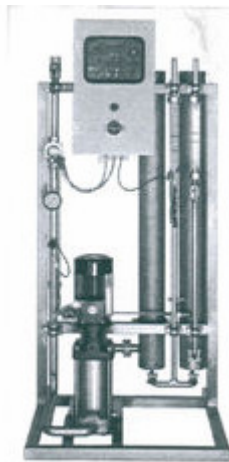


Gegenosmose:

Eine Gegenosmoseanlage ist ein ganz einer Filter, der im Wasser enthaltene Salze bis zu 90% entfernen kann.

Zuerst wird das Wasser auf 0.0 mmol/l enthärtet. Danach wird der Wasserdruck mit einer Pumpe auf ca. 20bar erhöht und dann durch einen Filter gepresst. Danach wird das Wasser auf 1.5mmol/l aufgehärtet und mit einer Druckerhöhungsanlage auf den notwendigen Systemdruck gebracht.

Anschliessend wird das Wasser wieder verteilt.



Ich selber habe noch nie eine Enthärtungsanlage oder eine Gegenosmose montiert. Aber mich würde es sehr interessieren eine solche Anlage zu montieren.