

## Enthärtungsanlagen (Ionenaustauscher)

### Einleitung

Die seit 1. Juli 1995 gültige Lebensmittelgesetzgebung legt grössten Wert auf eine "Gute Herstellungspraxis". Die Wasserversorgung, als hauptsächlicher Verteiler des Produktes «Trinkwasser», ist zur Selbstkontrolle verpflichtet. Diese **Selbstkontrolle** gilt aber **auch für Betreiber einer Hausinstallation** (Hauseigentümer usw.), sei dies nun mit oder ohne Anlagen oder Apparaten zur Nachbehandlung von Trinkwasser.

Der Hersteller, Importeur oder Verkäufer von Anlagen, Apparaten, Einrichtungen und Verfahren ist somit weiterhin verpflichtet, dafür zu sorgen, dass das behandelnde Trinkwasser - auch in Hausinstallationen - jederzeit den gesetzlichen Anforderungen entspricht. Die kantonalen Laboratorien sind - auch an Ort und Stelle - befugt, nachzuprüfen, ob diese Bestimmungen im Einzelfall eingehalten werden.

## Wasserenthärtung durch Ionenaustauscher

Bei hartem und sehr hartem Trinkwasser kann es im Wassererwärmer und im nachfolgenden Trinkwasserverteilsystem zu Wassersteinbildung kommen. Um dies sicher verhindern zu können werden sogenannte Ionenaustauscher eingesetzt.

Der Ionenaustauscher hat die Aufgabe dem Wasser den Kalk zu entziehen, das heisst im Ionenaustauscher, welcher zu 2/3 mit Harz gefüllt ist, werden Calciumionen aus dem Trinkwasser gegen Natriumionen, welche dem Harz anhaften, ausgetauscht. Ist das Harz mit Calciumionen gesättigt, erfolgt eine Regeneration mit Salzsole, welche über einen Injektor in das Gerät eingebracht wird. Während der Regeneration erfolgt die Wasserversorgung in der Hausinstallation über ein By-Pass-Ventil mit nicht enthärtetem Wasser.

Ionenaustauscher arbeiten sehr zuverlässig. Voraussetzung ist aber, dass diese regelmässig gewartet werden, das heisst periodische Salznachfüllung und einmal jährlich Wartung durch den Lieferanten.

## Voraussetzungen

Die Installation von Enthärtungsanlagen hat grundsätzlich nach der W 3 "Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen" zu erfolgen. Dabei sind insbesondere die folgenden Punkte zu beachten:

- Vor dem Einbau einer Enthärtungsanlage (Ionenaustauscher) ist vorerst abzuklären, ob eine solche, abgesehen von Sonderfällen z.B. Wasser für technische Zwecke, notwendig ist. Für Trinkwasserzwecke ist die **Enthärtung des Wassers mit einer Härte von unter 30° fH allgemein nicht zu empfehlen**. Wird eine Enthärtung bei Trinkwasser vorgenommen, **soll eine Resthärte von 12° bis 15° fH nicht unterschritten werden**. Dasselbe gilt auch bei einer Teilenthärtung von Warmwasser.
- Bei den Überlegungen bezüglich einem allfälligen Einsatz von Trinkwassernachbehandlungsgeräten sind unabhängig vom gewählten System, **die Zweckbestimmung des Wassers**, die chemischen und bakteriologischen Anforderungen, die Betriebsbedingungen, u.a. die Wassertemperatur - Warmwasser auf 60°C beschränken - und die für Leitungen und Apparate verwendeten Werkstoffe zu berücksichtigen.
- Das im Versorgungsgebiet verteilte Trinkwasser kann je nach Wassergewinnung oder bedingt durch den Verbund von Wasserversorgungen in seiner Härte und Zusammensetzung Schwankungen unterliegen (Mischwasser).
- Wassernachbehandlungsapparate (die z.B. zum Schutze der Leitungen, der Armaturen und der Apparate vor Korrosion, Kalkablagerung usw. eingebaut werden) **benötigen eine SVGW Zulassung**, sowie eine Einbaubewilligung durch die zuständige Wasserversorgung. Die Installation von Wassernachbehandlungsanlagen darf nur durch einen von der im Versorgungsgebiet zuständigen Wasserversorgung berechtigten Installateur (Bewilligungsnehmer, Konzessionär) erfolgen.

- Apparate für die Nachbehandlung von Trinkwasser sollten gemäss Lebensmittelgesetzgebung regelmässig kontrolliert und gewartet werden.
- Enthärtungsanlagen gehören aus trinkwasserhygienischen Gründen keinesfalls in den Heizraum, sondern an einen kühlen, temperaturkonstanten Ort. Dies bedingt unter Umständen bei bestehenden, im Heizraum montierten Verteilbatterien grössere Umbauten. Bei Nichteinhaltung dieser Anforderung kann es zu einer nachteiligen Beeinflussung der Trinkwasserhygiene führen. Bei Neuinstallationen mit verzinkten Stahlleitungen ist weiter darauf zu achten, dass - je nach Wasserzusammensetzung und Betriebsbedingungen - die Enthärtungsanlage erst nach 1 Jahr installiert und in Betrieb genommen wird, so dass sich auf der Innenoberfläche der Leitungen eine sogenannte «Kalkschuttschicht» aufbauen kann.

## Einbau

- Apparate und Installationen sind entsprechend der Armaturenordnung **im Nebenschluss an das Wasserleitungsnetz anzuschliessen**, so dass Unterbrüche in der Hauswasserversorgung bei Servicearbeiten vermieden werden.
- Je nach Wasserbehandlungsverfahren ist **eine Rückflussverhinderung vorzuschalten**, um das Zurückfliessen von behandeltem Wasser, Regeneriermittel oder anderen chemischen Stoffen bzw. Rückständen in die Anschlussleitung zu verhindern.
- Zur Auswechslung, zur Kontrolle und **für Unterhaltsarbeiten müssen die Apparate leicht zugänglich sein**. Der Möglichkeit eines Eingriffes durch Unbefugte ist vorzubeugen. **Probeventile sind vor und nach den Wassernachbehandlungsapparaten vorzusehen**.

## Unterhalt

- Nach wie vor gilt auch die Pflicht zur Kontrolle und zum Unterhalt von Anlagen und Apparaten, die der Wasseraufbereitung und Nachbehandlung von Trinkwasser dienen, durch den Inhaber, welcher solche Anlagen betreibt. Dieser ist weiterhin verpflichtet, solche Installationen durch Fachleute zu warten und unterhalten zu lassen, **Service- und Wartungsverträge sind eine Pflicht für hygienisch einwandfreies Trinkwasser**.
- Die Unterhaltsvorschriften für Apparate haben Angaben über die Art und Häufigkeit der Reinigung, Entleerung, Entkeimung und Revision zu enthalten. Sie sollten in der Amtssprache des Einsatzortes verfasst und auf einer festen Unterlage gut sichtbar in unmittelbarer Nähe des Hauptteiles des Apparates angebracht sein.

## Kontrolle

Die Organe der amtlichen Lebensmittelkontrolle sind befugt, Wassernachbehandlungsapparate zu kontrollieren. Dies bedeutet, dass für solche Apparate ein **Servicekontrollheft** zu führen ist. Die Kantonalen Laboratorien können, wenn nötig, Abänderungen oder Ergänzungen zu solchen Anlagen verlangen.

Die Inspektoren der Kantonalen Laboratorien sind auch nach wie vor berechtigt, Anlagen in Privathäusern, mit Ausnahme von Einfamilienhäusern, die von einer eigenen Quelle mit Trinkwasser versorgt werden, zu kontrollieren.

**Die Wasserhärte wird in der Schweiz in 6 Härtestufen eingeteilt:**

### Wasserhärtestufen in der Schweiz

<b>Gesamthärte in °fH</b>	<b>Bezeichnung</b>
0 bis 7	sehr weich
grösser 7 bis 15	weich
grösser 15 bis 25	mittelhart
grösser 25 bis 32	ziemlich hart
grösser 32 bis 42	hart
grösser als 42	sehr hart

### Deutsche Härtegrade

Deutsche Härtegrade können durch Multiplikation mit dem Faktor 1.8 in französische Härtegrade umgerechnet werden.