

Wasserenthärtung in der Hausinstallation

Harte Argumente für weiches Wasser

Der Schutz vor Kalkablagerungen in Trinkwasserinstallationen verlängert nicht nur die Lebensdauer von Rohrleitungen und Armaturen, sondern vermeidet auch unnötig hohe Energiekosten. Ein nicht zu vernachlässigender Aspekt ist aber auch, dass eine verkalkte Installation nachteilige Auswirkungen auf die Trinkwasserhygiene hat. Beides liefert zusätzliche Argumente für den Einsatz von Geräten zur Wasserenthärtung. Einige aktuelle Entwicklungen der Gerätehersteller berücksichtigen die hygienischen Anforderungen und sorgen durch Automatisierung für wirtschaftlichen Betrieb und vereinfachte Inbetriebnahme.

Trinkwassernachbehandlung hat primär den Zweck, die Sanitäranlage vor Kalk und Korrosion zu schützen. Weiches Wasser und die Vermeidung von Schäden in der Installation sind für Bauherren und Anlagenbetreiber durchaus plausible Argumente. Falls die Wassertechnik aber technisch nicht zwingend notwendig ist, stehen die Investitionskosten der Nutzenfrage gegenüber. So wird zum Beispiel die kürzere Lebenserwartung einer billig zu ersetzenden Kaffeemaschine nicht unbedingt zu einer Entscheidung für die Installation einer Enthärtungsanlage führen. Manche Hersteller wie beispielsweise BWT sind jedoch der Ansicht, dass zunehmende Wellness-Ansprüche auch die Nachfrage nach Weichwassertechnik beeinflussen. Dass sich hartes Wasser im Bad wenig positiv anfühlt und der Kaffee damit wie vom Vortag schmecken kann, berührt den Endkunden nach Auffassung des Was-

serspezialisten Grünbeck dann schon eher. Mehr noch, wenn es um die Energiekosten geht – so kann 1 mm Kalk auf dem Wärmetauscher die Kosten für warmes Wasser um etwa 10% in die Höhe treiben.

KALK KOSTET AUCH ENERGIE

Energiesparen ist also nicht allein eine Frage effizienter Heiztechnik – mit Blick auf die Energiekosten für Heizung und Warmwasser hat so auch der Sanitärfachmann ein zusätzliches Argument für die Installation von Geräten zur Trinkwassernachbehandlung. Denn Kalkschutz sorgt nicht nur für weiches Wasser, sondern beugt auch Kalkablagerungen auf Wärmetauschern vor. Wie der Wassertechnik-Anbieter Grünbeck ermittelt hat, ließen sich dadurch für einen durchschnittlichen Drei-Personenhaushalt sogar rund 300 Euro pro Jahr sparen. „Dieser hohe Betrag kommt zustande, weil wei-

ches Wasser nicht nur die Energiekosten reduziert, sondern auch die Lebensdauer von Rohrleitungen und Haushaltsgeräten verlängert“, sagt Grünbeck-Schulungsreferent Reinhold Hördegen. Allgemein wird Wasserenthärtung ab dem Härtebereich „hart“ (siehe Kasten) empfohlen. Grundsätzlich ist die Neigung zur Kalkausfällung aber von den Wasserparametern abhängig und keinesfalls nur auf höhere Temperaturbereiche beschränkt. Ob der Einsatz einer Trinkwassernachbehandlung sinnvoll oder sogar notwendig ist, lässt sich anhand einer Wasseranalyse bestimmen, die durch das Wasserversorgungsunternehmen bereitgestellt wird.

WASSERHÄRTE MIT HYGIENISCHEN FOLGEN

Primär ist hartes Wasser für die Gesundheit unschädlich und kann damit auch unbedenklich zum Trinken und Kochen verwendet werden. Anders verhält es sich mit den Auswirkungen einer hohen Wasserhärte, wenn Kalkablagerungen oder Inkrustationen durch ihre unebenen Oberflächen in Leitungen und Bauteilen die Ansammlung von Legionellen und Keimen begünstigen. Unter diesen Bedingungen wirken sich die Folgen hoher Wasserhärte oder korrosiver Eigenschaften des Wassers nachteilig auf die Trinkwasserhygiene aus. Beeinträchtigungen der einwandfreien Trinkwasserqualität gilt es jedoch beispielsweise nach der Forderung der VDI-Richtlinie 6023 [1] dringend zu vermeiden. Nach diesem Regelwerk ist bei der Anlagenplanung auch die Frage der Vermeidung von Steinbildung und des Korrosionsschutzes zu berücksichtigen. Für die Planung und den Einbau von Geräten zur Trinkwassernachbehandlung gilt DIN 1988 Teil 7 [2]. Ergänzend gilt nach VDI 6023 für die Dimensionierung von Enthärtungsanlagen, dass deren Kapazität (Angabe in mol x m³ bzw. °dH x m³) den Bedarf von drei Tagen nicht überschreiten soll. Aus Gründen der Trinkwasserhygiene ist es da-



Bild: Grünbeck

Kalkablagerungen in Trinkwasserinstallationen verengen den Leitungsquerschnitt und erhöhen das Risiko einer hygienischen Beeinträchtigung des Trinkwassers.

her im Regelfall nicht ausreichend, das Gerät nur anhand der Rohrleitungsdimension auszulegen. Für den Einsatz von Geräten zur Trinkwassernachbehandlung lässt sich daraus ableiten, dass sowohl aus hygienischen wie auch wirtschaftlichen Gründen eine Überdimensionierung vermieden werden sollte.

INTELLIGENTE UND HYGIENISCHE WASSERENTHÄRTUNG

Die aktuellen Entwicklungen bei Anlagen zur Trinkwassernachbehandlung tragen den Anforderungen nach einem sparsamen und hygienischen Betrieb Rechnung. Nach wie vor arbeitet die klassische Enthärtungsanlage nach dem Prinzip des Ionentauscherverfahrens, bei dem Härtebildner im Wasser wie Kalzium und Magnesium durch Natrium ersetzt werden. Als zusätzliche Merkmale heben sich beispielsweise ein höherer Automatisierungsgrad und hygienisch optimierte Regenerationsprozesse hervor.

KONTROLLIERTE BESALZUNG



Niedrige Betriebskosten und intelligente Regenerationstechniken nennt der Hersteller BWT als die wichtigsten Eigenschaften seiner Enthärtungsanlagen. So arbeitet die Duplex-Weichwasseranlage AQA perla mit einer alternierenden Betriebsweise und sowohl mengen- als auch hygiene gesteuert. Diesem technischen Konzept wurde das DVGW-Zeichen für Trinkwasser-Enthärter verliehen. Für höhere Kapazitäten bei geringerem Regeneriermittelbedarf führt BWT die 1-Säulen-Weichwasseranlage AQA smart im Sortiment, die das Nachfolgemodell der Enthärtungsanlage Bewamat 10 ist. Durch eine Präzisionsbesalzung sowie die freie Wählbarkeit des Regenerationszeitpunktes sollen neue Standards in der Regeneration gesetzt werden. Mit dem Rondomat Duo 1, dessen Arbeitsbereich zwischen 0,1 und 2,5 m³/h liegt, rundet BWT das Programm nach unten ab. Dieser Trinkwasserenthärter käme vor allem vor kleinen Umkehrosmose-Anlagen, zur Aufbereitung von Klima-

wasser und im Bereich von 3 bis 10 Wohneinheiten zum Einsatz.

KONSTANTE RESTHÄRTE AUCH BEI WECHSELNDER WASSERHÄRTE

Mit I-Soft will Judo eine maßgeschneiderte Wasserhärte realisieren. Das patentierte Wassermanagement des Enthärters kontrolliert permanent die Rohwasserhärte und reagiert auf Veränderungen. Bei Schwankungen der Wasserparameter passt die Anlage die Einstellungen an. Damit kann auch bei wechselnden Zusammensetzungen des Trinkwassers, wenn dieses aus verschiedenen Wasservorkommen (Mischwasser) stammt, die gewählte Resthärte konstant eingehalten werden. Durch diese Technologie entfällt nach Angabe von Judo die Inbetriebnahme; das Messen der Rohwasserhärte und die Anpassung an die werkseitig vorgegebene Restwasserhärte von 8 °dH erfolgen automatisch. „Die bislang notwendige Kontrolle der Wasserhärte entfällt damit vollständig“, erklärt Judo. Die Resthär-

Hauswassertechnik: Beispiele für Produkte zur Wasserenthärtung, Sortimentsabdeckung.

Hersteller	BWT Wassertechnik GmbH	Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH	Honeywell GmbH, Haustechnik	JUDO Wasseraufbereitung GmbH	SYR Hans Sasserath & Co. KG
					
Enthärtungsanlage Technische Daten	AQA perla	Delta-p	KaltecSoft	i-soft	IT 3000
Nennweiten	DN 32	DN 25 - DN 50	DN 25	DN 25	DN 25
Nenndurchfluss	1,8 m ³ /h	3 - 12 m ³ /h	max. 3,2 m ³ /h	2,1 m ³ /h	1,7 m ³ /h
Sortiment Wassertechnik und Armaturen					
Absperrarmaturen	x		x		x
Rückflussverhinderer	x		x	x	x
Feinfilter	x	x	x	x	x
Druckminderer	x	x	x	x	x
Hauswasserstation *	x	x	x	x	x
Leckageschutz	x	x		x	x
Kalkschutz (Enthärtungsanlagen)	x	x	x	x	x
Korrosionsschutz/Härtestabilisierung (Dosiergeräte)					
Legionellenschutz	x	x	x	x	
Verteilerarmaturen	x		x		x
Internetadresse	www.bwt.de	www.gruenbeck.de	www.honeywell.de/haustechnik	www.judo.eu	www.syr.de

*) Kombination Filter/Rückflussverhinderer/ Druckminderer

te wird auf einem LCD-Display angezeigt. Als Hygienevorteile nennt der Hersteller stagnationsfreie Betriebszustände der parallel betriebenen und zwangsdurchströmten Enthärtersäulen.

DREIFACH GEGEN HOHEN DRUCKVERLUST

Der von einer Enthärtungsanlage verursachte Druckverlust kann in größeren Anlagen ein entscheidender Faktor sein, wenn der verfügbare Versorgungsdruck nur knapp ausreicht. Grünbeck hat mit der Entwicklung einer Dreifach-Enthärtungsanlage erreicht, dass die Druckverluste einer nach dem Ionenaustauschprinzip arbeitenden Enthärtungsanlage gering bleiben. Die Dreifach-Enthärtungsanlage Delta-p hat der Hersteller mit einem patentierten Zentralsteuerventil ausgerüstet, dem das Konstruktionsprinzip eines Dreiwege-Kugelventils zugrunde liegt. Durch das Zentralsteuerventil wird das Rohwasser auf zwei Austauscherflaschen verteilt. Durch die symmetrische 120°-Aufteilung des Steuerventils und der drei Austauscherflaschen ist gewährleistet, dass die beiden in Betrieb befindlichen Austauscher stets gleichmäßig durchströmt werden. Die dritte Austauscherflasche befindet sich während dieser Zeit in Regeneration. Von den zwei in Betrieb befindlichen Austauscherflaschen hat die erste 50% Kapazität, die zweite 100%. Sobald die erste erschöpft ist (0%), ist die zweite bei 50%. Die erste Austauscherflasche geht dann in Regeneration und die dritte (fertig regeneriert, damit 100% Kapazität) in Betrieb. Für die Baureihe Delta-p verfügt der Hersteller zwischenzeitlich über DVGW-Zertifikate für alle Baugrößen von 1" bis 2". Nach Angabe des Unternehmens sei Grünbeck damit der erste Hersteller, der eine DVGW-zertifizierte Enthärtungsanlage mit einem Nenndurchfluss von 12 m³/h im Programm hat.

ENTHÄRTUNG IN FÜNF LEISTUNGSSTUFEN

Honeywell erweitert mit der Enthärtungsanlage Kaltec-Soft die Trinkwasserprodukte um eine Lösung zur Vermeidung von Kalk

ANGABE DER HÄRTEBEREICHE FÜR TRINKWASSER NACH § 9 WASCH- UND REINIGUNGSMITTELGESETZ (WRMG)

Härtebereich weich: weniger als 1,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter (entspricht 8,4 °dH)
Härtebereich mittel: 1,5 bis 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter (entspricht 8,4 bis 14 °dH)
Härtebereich hart: mehr als 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter (entspricht mehr als 14 °dH)

in der gesamten Trinkwasseranlage. Je nach Wasserverbrauch, spätestens jedoch nach vier Tagen, führt das Gerät selbsttätig eine Regeneration durch. Dabei wird das Harzbett desinfiziert und das freigesetzte Kalzium mit dem Spülwasser abgeleitet. Die Menge des benötigten Salzgehaltes wird abhängig vom Wasserverbrauch bedarfsgerecht nach dem Prinzip der Proportionalbesalzung dosiert. Sind beispielsweise zum Zeitpunkt der Regeneration 85% der Kapazität verbraucht, füllt Kaltec-Soft auch nur 85% des Salzvolumens wieder auf. Für einen salzsparenden Betrieb sorgt auch die selbstlernende Elektronik: Sie errechnet kontinuierlich einen Durchschnittsverbrauch und wählt dann die passende von fünf Leistungsstufen aus. Verändert sich langfristig der Wasserverbrauch, reduziert oder erhöht das Gerät automatisch die Leistungsstufe und optimiert somit den Salzverbrauch für die jeweilige Installation. Die DVGW-geprüfte Enthärtungsanlage KaltecSoft ist in zwei Varianten für den Einsatz in Wohngebäuden von einer bis acht Wohneinheiten verfügbar. Zur Inbetriebnahme genügt es, die Uhrzeit einzustellen, die Wasserhärte einzugeben und die Regeneration zu starten.

ERGÄNZUNG ZUR KOMBIZENTRALE

Mit dem Ionentauscher IT 3000 führt Syr ein Modul zur Wasserbehandlung im Programm. Die Enthärtungsanlage entzieht dem Wasser Kalkpartikel, beugt somit störenden Rohrablagerungen vor und sorgt für weiches Wasser mit individuell einstellbarem Härtegrad. Das Gerät arbeitet mit zwei Austauscherbehältern. Der Ionentauscher IT 3000 lässt sich zusammen mit der Regel- und Sicherheitszentrale RESI zu ei-

ner kompletten Armaturen- und Geräteeinheit für die Hausinstallation erweitern. „Die Regel- und Sicherheitszentrale präsentiert sich als übersichtlicher Baukasten vormontierter normgerechter Funktionseinheiten, die schützen, überwachen und regeln,“ so die Erläuterung von Syr. Als Ausgangspunkt der individuell zusammenstellbaren Kombizentrale diene eine Basiseinheit, die um diverse Module wie dem IT 3000 erweitert werden kann.

EINHEIT VEREINFACHT INSTALLATION UND WARTUNG

Anlagen zur Trinkwassernachbehandlung werden in der Wasserstrecke nach dem Wasserzähler in Fließrichtung nach dem Filter installiert. Wo die Trinkwassernachbehandlung nur den Trinkwassererwärmer vor Kalk zu schützen hat, können die Verteilerabgänge zu den Kaltwasser-Entnahmestellen auch vor Enthärtung oder Dosierung abgezweigt werden. Zusammen mit dem Filter bewirken die Geräte zur Trinkwassernachbehandlung Leitungsanlage, Armaturen und Wärmetauscher insgesamt den Schutz der Anlage vor Korrosion. An bestehenden Trinkwasserinstallationen ist häufig zu sehen, dass zwischen Wasserzähler und Verteiler Armaturen und Geräte unterschiedlichster Fabrikate zusammengeschraubt werden. Die Sortimente einiger Anbieter aus den Produktbereichen Wassertechnik und Armaturen ermöglichen es, diesen Teil der Trinkwasserinstallation komplett mit einem einzigen Fabrikat zu erstellen. Vorteile sind die einfachere Disposition von Produkten und Ersatzteilen sowie zeitsparendes Handling bei Wartungsarbeiten.

Literatur:

- [1] VDI-Richtlinie 6023 Blatt 1; Hygiene in Trinkwasserinstallationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung
- [2] DIN 1988-7:2004-12; Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) – Teil 7; Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung; Technische Regel des DVGW



SOLARFOCUS macht unabhängig

Pellets
Hackgut
Stückgut
Solar

Schlaue heizen mit Holz und Sonne!

www.solarfocus.eu