

Kampf dem Kalk

Ionenaustauscheranlagen sind bei Kalkflecken nicht immer die erste Wahl. Bei unzureichender Wartung bergen sie die Gefahr einer Verkeimung.

In österreichischen Haushalten werden täglich 135 Liter Wasser pro Person verbraucht. Österreich verfügt im Allgemeinen über einwandfreie Trinkwasserqualität. Nicht zuletzt aus zahlreichen Leserfragen wissen wir jedoch, dass es immer wieder Probleme mit diesem wichtigen Lebensmittel gibt. Hauptursache: Die im Wasser enthaltenen Härtebildner Calcium und Magnesium können als Kalk gehörigen Schaden anrichten. Die daraus folgenden Unannehmlichkeiten reichen von Kalkablagerungen in Boilern über verstopfte Brauseköpfe bis hin zu unschönen Kalkflecken in Waschbecken, auf Duschwänden und Fliesen.

Angaben zur Wasserhärte finden Sie auf Ihrer Wasserrechnung oder beim für Ihren Wohnort zuständigen Wasserversorger. Unter 21 °dH (Grad deutscher Härte) halten wir den Einsatz eines Wasserenthärtungsgerätes nicht für nötig. Immerhin gibt es eine Reihe von einfachen Mitteln, mit denen Sie dem unliebsamen Kalk zu Leibe rücken können.

Speziell behandelte Oberflächen

Spezielle Beschichtungsverfahren im Bade- und Toilettenbereich gewährleisten ein besseres Abperlen des Wassers. Sie verhindern, dass sich Kalk an den Oberflächen festsetzt – die Oberflächenspannung des Wassers wird entweder hinauf- (Lotusblüteneffekt) oder herabgesetzt. Bei einer weiteren Methode, der Zweibrand-Technik, wird auf Oberflächen in einem zweiten Brenngang eine Art Glasschicht aufgebracht. Ergebnis ist eine glattere Oberfläche der Sanitärkeramik. Mit Mehrkosten für diese Techniken ist freilich zu rechnen.

Essigsäure. Säubern Sie Duschköpfe und Siebeinsätze von Wasserhähnen regelmäßig mit einem Wasser-Essigsäure-Gemisch. Verwenden Sie dafür eine Essigessenz (Eisessig). Vorsicht: Für Metall eignet sich diese Mischung nicht! Verwenden Sie in diesem Fall einen herkömmlichen Badreiniger und bürsten Sie die Teile mit einer alten Zahnbürste ab.

Abzieher. Verwenden Sie nach jedem Duschen einen Abzieher mit einer Breite von 35 bis 40 Zentimetern. Wischen Sie Ecken und Ränder trocken nach.

Niedrige Temperaturen. Speicher und Durchlauferhitzer stellen Sie am besten auf eine Betriebstemperatur von 60 °C ein. Denn bei niedrigen Temperaturen gibt es weniger Kalkablagerungen. Wassertemperaturen unter 55 °C fördern die Vermehrung der wassereigenen Bakterien (Legionellen). Diese können tödliche Lungenentzündungen auslösen.

Waschmaschine. Bei der heutzutage in der Regel nur kurz getragenen und gering verschmutzten Wäsche ist eine Waschtemperatur von 40 °C ausreichend. Die meisten Waschmittel eignen sich unserer Erfahrung nach bis zu einer Wasserhärte von 14 °dH. Bis zu diesem Bereich kann das Waschmittel in der auf der Verpackung angegebenen niedrigsten Dosierung angewendet werden. Keine Angst, verkalkte Heizstäbe gibt es fast nur in der Werbung!

Neue Rohre. Beim Neuverlegen von Rohren ist zu beachten, dass der Durchmesser auf die Menge des durchfließenden Wassers abgestimmt wird. Bei zu groß dimensionierten Rohren rinnt das Warmwasser zu langsam durch, was Kalkablagerungen bedingen kann. Häufig tritt dieser Effekt bei Wochen-

endhäusern auf. Deshalb den Boiler bei Nichtbenutzen immer abschalten.

Wer in einer Gegend mit einer Wasserhärte von mehr als 21 °dH (Grad deutscher Härte) wohnt, kann das Wasser mit einem Ionenaustauscher enthärten. Mit diesen Geräten lassen sich die Härtebildner Calcium und Magnesium entfernen. Die Anschaffungskosten liegen bei rund 2.500 Euro. Dass dann keine Flecken mehr im Badezimmerbereich auftauchen, ist jedoch eine Illusion. Mit diesen Geräten enthärtetes Wasser verursacht ebenfalls Ablagerungen. Statt Kalk werden dann Natrium-Verbindungen sichtbar. Unbestrittener Vorteil: Sie lassen sich meist leichter entfernen.

Funktion von Ionenaustauschern

Die Geräte bestehen aus einem Enthärter-Behälter mit Kunstharz, einem Vorratsbehälter für Kochsalz (Natriumchlorid – NaCl) und einer Steuereinheit. Das Wasser fließt in einen Behälter mit Kunstharzkügelchen. An deren Oberfläche lagern zunächst Natriumionen. Diese werden durch Calcium und Magnesium ersetzt. Im Gegenzug wird Natrium ans enthärtete Wasser abgegeben. Nach einiger Zeit sind die Harzkügelchen komplett mit Calcium- und Magnesiumionen besetzt. Damit die Anlage nicht an Wirkung verliert, ist dann eine Regeneration (Spülung) mit Kochsalzlösung (Natriumchlorid) nötig. Bei diesem Vorgang gelangen die Calcium- und Magnesiumionen ins Abwasser, Natriumionen nehmen wieder den Platz auf den Harzkügelchen ein. Die Regeneration geht meistens automatisch vonstatten. Sie ist entweder zeit- oder durchflussgesteuert.

„Reinigen ist die einzig wirksame Maßnahme gegen Bakterien“

KONSUMENT befragte DI Dr.techn. Jutta Schnecker. Die Biochemikerin führt beim VKI Beratungen für Wasserenthärtungsanlagen durch.



Foto: DI Dr.techn. Jutta Schnecker

Was ist beim Betrieb einer Ionenaustauscheranlage zu beachten?

Das große Problem von Ionenaustauschern kann eine Ansammlung von Bakterien sein, wenn die Anlage vom Besitzer nicht regelmäßig gereinigt wird. Im Gerät können sich völlig unbemerkt Schichten von Bakterien (Biofilm) bilden, was natürlich die Trinkwasserqualität beeinträchtigt.

Wie lassen sich diese für Bakterien „idealen“ Bedingungen vermeiden?

Die wichtigsten hygienischen Maßnahmen, um einer Bakterienvermehrung vorzubeugen, betreffen den richtigen Umgang mit dem Salzvorratsbehälter: Vor jedem Nachfüllen des Regeneriersalzes in den Vorratsbehälter ist es wichtig, dessen Innenseite mit einem Stück Küchenrolle zu reinigen. Der Anlagenbetreiber sollte darauf achten, dass kein sichtbarer Staub über den Salzsack in den Behälter gelangt. Denn Staub ist Nahrung für Bakterien. Ich rate immer, die Oberfläche des Salzsackes, der meistens im Keller gelagert wird, vor dem Nachfüllen mit einem sauberen, feuchten Tuch abzuwischen.

Wie erkennt der Anlagenbetreiber, ob seine Anlage verkeimt ist?

Eine starke Verkeimung zeigt sich durch gefärbte Ablagerungen, ähnlich den Schmutzrändern in einer Badewanne, an der Innenwand des Salzvorratsbehälters. In einigen Fällen haben Personen, die mich kontaktiert haben, über hartnäckige Augenentzündungen geklagt, die trotz Behandlung nicht heilten. Auch das kann ein Hinweis auf starke Keimbelastung sein.

Ließe sich mit Desinfektion, etwa über an die Anlagen angeschlossene „Keimschutzvorrichtungen“ oder durch Zugabe eines Desinfektionsmittels, ein mögliches Hygieneproblem in den Griff bekommen?

Leider nein; die bei „Keimschutzvorrichtungen“ gebildete Menge an Desinfektionsmittel oder die Zugabe eines für Trinkwasser geeigneten Desinfektionsmittels sind nicht ausreichend, um Bakterien vollständig abzutöten und aus dem Enthärtungsbehälter zu entfernen. Vorhandene abgetötete Bakterien sind Nährstoffe für eine weitere Bakterienvermehrung. „Keimschutzvorrichtungen“ erzeugen eine falsche Sicherheit.

Welche sind die wichtigsten Empfehlungen, die Sie Betreibern von Ionenaustauschern geben können?

Sie wählen am besten eine „getrennte“ Anlage. Um ein Reinigen zu ermöglichen, muss der Salzbehälter getrennt vom Enthärtungsbehälter aufgestellt sein. Kompaktanlagen hingegen arbeiten mit integrierten Salzbehältern, wodurch das Reinigen nicht möglich ist. Duo- oder Pendelanlagen sind im Haushalt nicht notwendig. Das Argument für diese Anlagenart ist, dass es 24 Stunden enthärtetes Wasser gibt. Die Regeneration eines herkömmlichen Gerätes mit einem Harzbehälter dauert aber nur etwa eine Stunde (während dieser Zeit steht bei „getrennten“ Anlagen kein enthärtetes Wasser zur Verfügung). Der Nachteil von Duo- oder Pendelanlagen ist, dass sich jeweils einer der beiden Harzbehälter „im Stillstand“ befindet, also nicht von Wasser durchflossen wird. Daher besteht auch hier erhöhte Verkeimungsgefahr.

Haben Sie an Ihrem Wohnort sehr hartes Wasser und enthärten Sie bereits mittels Ionenaustauscher? Oder überlegen Sie gerade die Anschaffung eines solchen Gerätes? Vereinbaren Sie ein Beratungsgespräch (kostenpflichtig) mit unserer Expertin: Tel. 01 588 77-0.

Regelmäßig reinigen und überprüfen

Wer sich zum Kauf einer Wasserenthärtungsanlage entschließt, muss im laufenden Betrieb etliche Maßnahmen ergreifen. Nicht nur, damit das Gerät einwandfrei funktioniert, sondern auch, um der Gefahr einer Verkeimung entgegenzuwirken. VKI-Experten empfehlen, die Ionenaustauscheranlagen nur für den Warmwasserbereich einzusetzen. Für den Küchenbereich ist in jedem Fall ein eigener Wasserstrang ratsam – mit oder ohne Ionenaustauscher; in der Küche sollte kein enthärtetes Wasser fließen. Vorsicht: Durch Ionenaustauscher enthärtetes Wasser weist häufig einen erhöhten Natriumgehalt auf. Die Kombination aus der täglich über die Nahrung konsumierten Natriummenge und der Aufnahme von Natrium aus enthärtetem Wasser kann Menschen mit Bluthochdruck Probleme bereiten. Wir empfehlen, bei Bluthochdruck kein enthärtetes Wasser zu trinken.

Im Zuge einer möglichen Anlagenverkeimung kann es zur Umwandlung von Nitrat zu Nitrit kommen. Nitrihaltiges Wasser ist für Babys schädlich. Deshalb und wegen des eventuell hohen Natriumgehalts raten wir, enthärtetes Wasser keinesfalls für die Zubereitung von Säuglingsnahrung zu verwenden, auch nicht abgekocht. Wie wir bereits in einer Erhebung von Ionenaustauschern im Praxisbetrieb festgestellt haben, kommt es zur Vermehrung von Bakterien durch falsche Wartung der Geräte.

Egal wie teuer die Anlage ist, Folgendes sollte für den Betreiber von vornherein klar sein: Um eine unkontrollierte Vermehrung von Bakterien zu vermeiden, muss er ent-

Tests und Berichte,
die wir in letzter Zeit veröffentlicht haben

- Antivirensoftware 7/11
- Autos (Kleinwagen) 9/11
- Deos 8/11
- Digitalkameras, Benutzerfreundlichkeit 7/11
- Elektroräder 8/11
- Energiesparenden Lampen 10/11
- Erdbeerjoghurt 10/11



- Farbdrucker 6/11
- Fitnesscenter 7/11
- Geschirrspüler 6/11
- Hühner Nuggets 9/11
- Küchenarmaturen 9/11
- Kühlschränke 8/11
- Multivitaminsäfte 7/11
- Online-Ticketshops 8/11
- Operationstermine 9/11
- Prämienfördernde Zukunftsvorsorge 6/11
- Rindenmulch 6/11
- Salate, verpackt 8/11
- Solarien 5/11
- Soundbars 10/11



- Steckdosenleisten 10/11
- Wachsmalkreiden 9/11
- Waschmaschinen 10/11
- Winter- und Ganzjahresreifen 10/11

bestellungen

Tel. 01 588 774 Fax 01 588 77-72
E-Mail: kundenservice@konsument.at
Onlineshop www.konsument.at
Lieferung per Post mit Rechnung
Bestellkarte am Heftende

weder selbst regelmäßig wesentliche Reinigungsschritte am Gerät vornehmen oder einen Installateur damit beauftragen. Dabei geht es nicht nur um die laufende Wartung, sondern vor allem um ein gründliches Reinigen.

Vor jedem Nachfüllen des Salzes sollte der Salzvorratsbehälter gesäubert werden. Schmutzränder und Salzablagerungen lassen sich mit Küchenrolle entfernen. Hat sich ein schleimiger oder sogar färbiger, unangenehm riechender Belag an der Innenwand gebildet, ist es am besten, mit der weichen Seite eines feuchten, neuen Schwammes zu putzen. Beim Salznachfüllen darf kein Staub in den Behälter geraten. Ebenfalls wichtig: Bei der Harzerneuerung (alle acht bis zehn Jahre fällig) ist auch der Harzbehälter sorgfältig zu säubern.

kompetent

Anlagen ab 21 °dH. Unter 21 °dH empfehlen wir kein Wasserenthärtungsgerät. Sichtbaren Kalkflecken können Sie mit anderen, kostengünstigeren Maßnahmen, entgegenwirken (siehe Seite 44).

Eigene Trinkwasserleitung. Installieren Sie in der Küche einen eigenen Wasserstrang, der nicht mit enthartetem Wasser versorgt wird.

Warmwasser enthärten. Ist die Entscheidung für einen Ionenaustauscher gefallen, so empfehlen wir, nur Wasser bei der Warmwasseraufbereitung zu enthärten. Grund: Bei der Enthärtung von Kaltwasser ist die Gefahr einer Verkeimung vorhanden.

Einschulung. Lassen Sie sich vom Installateurfachbetrieb sowie von einem Mitarbeiter der Herstellerfirma gründlich in die Wartung der Ionenaustauschanlage einschulen. Achten Sie darauf, dass der pH-Wert des entharteten Wassers nicht weniger als 7,4 beträgt. Sonst besteht die Gefahr, dass das Wasser Kupfer angreift.

Verkeimungsgefahr. Die gewissenhafte Reinigung durch den Anlagenbetreiber ist unumgänglich zur Vermeidung von unkontrolliertem Bakterienwachstum.

Fallstricke beim Betreiben einer Enthärtungsanlage

Um hygienische Schwierigkeiten beim Verwenden eines Ionenaustauschers zu vermeiden, ist es wichtig, über mögliche Probleme Bescheid zu wissen.

Falle Nummer eins: Aufstellung. Das Um und Auf ist die Auswahl eines geeigneten Aufstellungsortes. Infrage kommt ein Keller. Der Raum muss über einen Abfluss verfügen. Wir empfehlen eine möglichst konstante Raumtemperatur von nicht mehr als 20 Grad Celsius. Wichtig ist, dass der Standort sauber und frei von Staub sowie Schimmelbildung ist. **Falle Nummer zwei:** unregelmäßiger Wasserverbrauch. Steht das Wasser unverbraucht und ohne Regeneration länger in der Anlage, so kann es zur Verkeimung kommen. Diese Gefahr besteht vor allem bei Wochenendhäusern. Sofern hier eine Enthärtungsanlage zum Einsatz kommt, sollte es wenigstens eine sein, die nach einigen Tagen ohne Wasserentnahme eine Zwangsregeneration startet.

Falle Nummer drei: Die Annahme, eine häufigere Regeneration vermeide das Verkeimen, ist falsch. Mehr Regeneration erfordert ein häufigeres Nachfüllen von Salz. Dieser Vorgang erhöht die Gefahr einer Verkeimung der Anlage.

Falle Nummer vier: Resthärte. In einem Branchengespräch von uns befragt, waren sich die Vertreter der Vertrieberfirmen durchaus einig, auf 4 bis 5 °dH zu enthärten. Das Österreichische Lebensmittelbuch, Codexkapitel B1 Trinkwasser, legt jedoch eine Resthärte von 8,4 °dH und 200 Milligramm Natrium pro Liter fest. Der von Anbieterseite angesprochene Wert ist für uns nicht tragbar. Außerdem haben KONSUMENT-Waschmitteluntersuchungen ergeben, dass zu stark enthartetes Wasser eine unzureichende Schwemtleistung beim Wäschewaschen ergibt. Das Entfernen von Tensiden und Waschmittelrückständen geschieht nur ungenügend. Probleme kann zu weiches Wasser auch bei der Körperpflege machen. Seife und Duschmittel lösen sich nur unzureichend von der Haut. Hautirritationen können die Folge sein.

Im Gespräch mit KONSUMENT waren sich die Anlagenanbieter einig: „Es kommt auf Wartung, entsprechende Selbstbetreuung und auf die richtige Lagerung der Betriebsmittel an.“ (nachzulesen für registrierte Abonnenten auf www.konsument.at/ionenaustauscher)