Arbeitsgemeinschaft
Wassertechnik
im

bsw
BUNDESVERBAND
SCHWIMMBAD
& WELLNESS E.V.

bsw

Wasser-
technik
Info

So schützt Trinkwasserbehandlung

Verfahren und ihre Wirkung

Diese Information wird zur

Verfügung gestellt durch den

bsw - Bundesverband

für Schwimmbad &

Wellness e.V.

www.bsw-web.de

Der bsw e.V. hat es sich zur Aufgabe gemacht, Handel, Fachhandwerk und Verbraucher firmenneutral zu informieren.
Hierzu werden in verschiedenen Arbeitsgruppen Merkblätter und Broschüren erstellt.
Der bsw e.V. bietet durch seine Präsenz auf Fachmessen immer einen firmenneutralen Anlaufpunkt.

Mitglieder im bsw e.V. sind Firmen aus den Bereichen Schwimmbad, Sauna und Wassertechnik.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Wasser: Das Lebenselixier Nr. 1	4
Unser Trinkswasser: Hygiene ist ein Muss	5
Kalkschutz für Mensch und Natur	6
Sicherheitstechnik: Schutz vor Wasserschäden	7
Filter – Basisschutz für jedes Haus	8–9
Kalk und Wasserkreislauf	10–11
Klassischer Kalkschutz	12
Kalkschutz durch alternative Wasserbehandlung	13
Korrosion und Korrosionsschutz	14–15
Heizungswasser: Langzeitschutz macht sich bezahlt	16
Was Sie beachten sollten	17
Kalkschutz im Überblick	18

Wasser: Das Lebenselixier Nr. 1

Unser Wasser

Wasser, ein Lebenselement neben Erde, Luft und Feuer, das war die Einschätzung von Aristoteles. Auch heute gilt Wasser als besonderer Stoff. Wasser ist die Grundlage allen Lebens auf der Erde. Besondere Bedeutung messen wir daher unserem Trinkwasser zu.

Der Kreislauf des Wassers

Unser Wasser befindet sich in einem ständigen Kreislauf. Aus Meeren, Flüssen und Seen verdunstet das Wasser, steigt auf, nimmt in der Atmosphäre Kohlendioxid auf und kondensiert in den Wolken. Es regnet herab und versickert im Boden. Bei der Bodenpassage wird es gereinigt und löst durch die aus Kohlendioxid und Wasser entstandene Kohlensäure im Boden befindliche Mineralstoffe auf.

Unser Trinkwasser ist gut

Wasserversorgungsunternehmen fördern Wasser aus Tiefbrunnen, als Quellwasser oder Uferfiltrat und bereiten es zu Trinkwasser auf. So unterschiedlich wie die Herkunft des Wassers ist auch seine Zusammensetzung.

Die Wasserversorgungsunternehmen liefern uns ein Trinkwasser, das höchsten Ansprüchen gerecht wird. Es ist chemisch, biologisch und hygienisch einwandfrei und entspricht der Trinkwasserverordnung sowie der DIN 2000.

Seit August 2018 gilt die überarbeitete Trinkwasserverordnung mit deutlich verschärften Rahmenbedingungen.

Danach übernimmt jetzt jeder Hausbesitzer die Verantwortung für die Trinkwasserqualität an jeder einzelnen Trinkwasserzapfstelle.

Veränderungen des vom Wasserversorger gelieferten Trinkwassers innerhalb der Hausinstallation, wie z.B. Verfärbung oder Verkeimung, liegen allein in der Verantwortung des Hausbesitzers und müssen daher vermieden bzw. beseitigt werden.

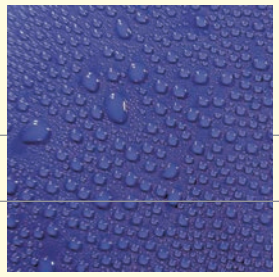
Die nachfolgend beschriebenen Verfahren und Geräte zur Wasserbehandlung helfen Ihnen dabei.

Warum brauchen wir eine Trinkwasserbehandlung

Trinkwasser wird heute zu einem immer größeren Anteil in modernen Geräten eingesetzt. Es wird erwärmt zur Reinigung von Geschirr und Wäsche verwendet. Aufgaben, für die das beste Trinkwasser nicht vorbereitet sein kann. Diesen Anteil des Trinkwassers kann man, soweit erforderlich, im eigenen Haus durch gezielte Trinkwasserbehandlung an die Anforderungen anpassen.

Trinkwasserinstallationen beinhalten häufig metallische Werkstoffe. Je nach der Konzentration der unterschiedlichen Wasserinhaltsstoffe kann es bei den verschiedenen Installationswerkstoffen zu Korrosionen kommen. Die Folge: das Trinkwasser enthält erhöhte Gehalte an Schwermetallen. Oft ist es auch sichtbar mit Korrosionsprodukten verunreinigt. Auch Partikel im Trinkwasser können zu Störungen an Armaturen und daran angeschlossenen Geräten führen. Hier hilft die Trinkwasserbehandlung.

In dieser Broschüre werden die verschiedenen Verfahren der Trinkwasserbehandlung und ihre Wirkung objektiv dargestellt.



Unser Trinkwasser: Hygiene ist ein Muss

Die Luft, die wir atmen, unsere Nahrung, das Wasser, das wir trinken – nichts ist frei von mikroskopisch kleinen Organismen, denn unsere natürliche Umgebung ist keinesfalls steril.

Die meisten dieser Kleinstlebewesen sind absolut unkritisch für den Menschen, viele sind sogar unentbehrlich für uns (gesunde Darmflora!) oder ausgesprochen nützlich (Herstellung von Käse oder Bier!).

Das gilt aber keinesfalls für Keime wie Legionellen im Trinkwasser. Diese können in größerer Zahl schädlich für den Menschen sein. In massiver Konzentration – begünstigt durch so genannte Biofilme auf der Innenoberfläche von Rohrleitungen, Boilern und Armaturen – können sich diese Keime im Wasser anreichern und zu Erkrankungen führen. Wirklich gefährlich sind dabei sogenannte Aerosole (kleinste Tröpfchen), die beispielsweise beim Duschen über die Atmung in die Lunge gelangen können.

Trinkwasserverordnung legt Hygieneparameter fest

In der Trinkwasserverordnung hat der Gesetzgeber deshalb mikrobiologische Parameter u.a. für Legionellen vorgegeben. Stellt ein vom Gesundheitsamt zugelassenes Labor bei seinen Untersuchungen ein Überschreiten von Grenzwerten fest, muss der Betreiber rasch und nachweisbar für Abhilfe sorgen.

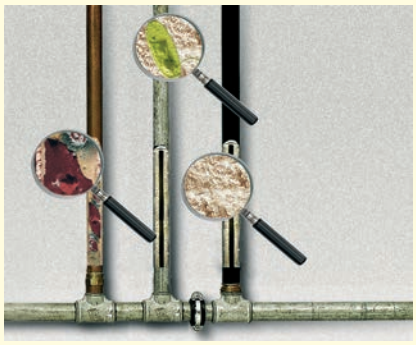
Das betrifft nicht allein Großgebäude: Auch wenn in den Medien überwiegend Probleme in Schulen und Seniorenheimen beschrieben werden: Das Robert-Koch-Institut listet als vermutlichen Ort von Legionellose-Infektionen an erster Stelle den Privathaushalt (41,4 %), gefolgt von der Übernachtung in einem Hotel (35,1%); an dritter Stelle stehen im Krankenhaus erworbene Infektionen (17,2 %).

So bleibt das Trinkwasser hygienisch einwandfrei

Vorbeugen ist natürlich die beste Strategie gegen eine Verkeimung des Trinkwassers. Und eine Prophylaxe ist im Grunde recht einfach möglich: Man stellt die „Wohlfühlbedingungen" dieser Bakterien ab! Legionellen vermehren sich am besten:

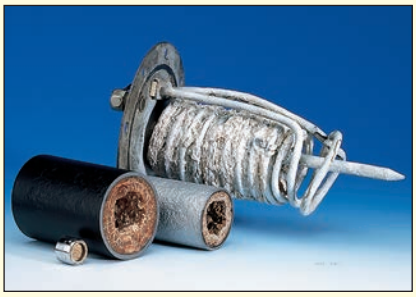
- bei Temperaturen zwischen 35 und 45 °C,
- auf Materialien wie Gummi oder Silikon (z. B. Dichtungen, Duschschläuche, etc.),
- in stagnierendem Wasser (Leitungsteile mit mangelhaftem oder ganz fehlendem Wasseraustausch),
- auf großen Oberflächen (Rohre mit Ablagerungen, Kalk, Korrosion),
- bei gutem „Nahrungsangebot". Wichtige Nährstoffe sind u. a. Härtebildner (Calcium, Magnesium) und Korrosionsprodukte (Eisen- und Zink-Verbindungen) sowie organische Substanzen wie z. B. Aminosäuren (Cystein).

Im Übrigen wächst auch durch das ehrgeizige Ziel, jedes Kilowatt an Energie einzusparen, die Gefahr einer Verkeimung der Technik. Wer die Temperatur des Warmwassers im Boiler herunterfährt, um Kosten zu sparen, gefährdet sich: Unter Hygieneaspekten gelten Temperaturen über 55 °C als „Muss". Selbstverständlich



Mit bloßem Auge nicht sichtbar. Durch Kalk und Korrosion entsteht „Lebensraum und Nahrungsangebot" für gefährliche Mikroorganismen. So darf unser wichtigstes Lebensmittel nicht „verpackt" werden.

werden leicht verderbliche Lebensmittel wie Fleisch- und Milchprodukte im Kühlschrank gelagert. So bleiben sie länger frisch und hygienisch einwandfrei. Die Sorgfalt, die bei Lagerung und Verarbeitung dieser Nahrungsmittel gelten, sollte auch beim Lebensmittel Trinkwasser gelten. So ist für die „Lagerung" darauf zu achten, dass das Wasser entweder unter 25 oder über 55 °C vorgehalten wird. Erst beim Verwenden des Wassers darf die Temperatur mittels Armaturen „gemischt" werden.

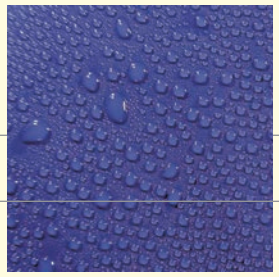


Ablagerungen aus Kalk und Korrosionsprodukten sollten unter dem Aspekt der Wasser-Hygiene unbedingt vermieden werden.

Legionellen bevorzugen Ablagerungen in Trinkwassererwärmern, Rohrleitungen und Armaturen, also sedimentierte anorganische Wasserbestandteile (Kalk!), die große Oberflächen besitzen und gut besiedelt werden können. Auch die Korrosion führt zu solchen Bedingungen. Kurz: Kalkablagerungen und korrodierte Oberflächen in der Haustechnik bieten den Keimen Nahrung und Unterschlupf zugleich. Diese Ablagerungen sollten deshalb durch eine geeignete, DVGW-geprüfte Wasseraufbereitungstechnik verhindert werden. So kann jeder Verantwortliche das Kontaminationsrisiko im Warmwassersystem seines Gebäudes erheblich reduzieren.

Tipp: Grundlegende Legionellen-Prophylaxe für die Hausinstallation

Wachstumsfördernde Bedingungen	Abhilfe
kritischer Temperaturbereich 25 bis 45 °C	– Kaltwasser sollte stets unter 25 °C bleiben – Warmwasser sollte stets eine Temperatur über 55 °C aufweisen – Kontrolle durch Wartung (Fachpersonal)
Ruhe = Stagnation	– Vermeidung von Stillständen und zu langen Verweilzeiten des Wassers – richtige Dimensionierung der Boiler und Rohrleitungen – Spülen vor und nach längerer Abwesenheit
große, raue Oberflächen und günstiges Nahrungsangebot	– Vermeidung von Korrosions- und Kalkablagerungen durch Installation DVGW-gerechter Anlagen – Werkstoffwahl entsprechend vorliegender Wasserqualität – regelmäßige Wartung, Inspektion und Reinigung durch Fachpersonal



Kalkschutz für Mensch und Natur

Kalkschutz ist Umweltschutz

Kalkschutz steht nicht nur für hygienisch einwandfreies Trinkwasser, sondern auch für aktiven Umweltschutz. Kalkfreie Rohre lassen die Wärme ungehindert durch, so dass nur so viel Energie aufgewendet werden muss, wie benötigt wird. Hat sich dagegen Kalk in den Leitungen abgesetzt, wird der Wärmedurchgang vermindert. Bereits eine ein Millimeter dicke Kalkschicht auf einer Heizschlange bedeutet bis zu zehn Prozent mehr Energieaufwand. Kalkschutz bedeutet mehr als Energiesparen.

Gebildeter Kalk in mm	Energiemehraufwand in %
1	10
5	33
8	45
10	51

Energieeinsparungen durch Kalkschutz bestätigt auch WQA Battelle Studie „Energieeinsparung durch Wasserenthärtung", 2009:
„Hartes Wasser kann einen Rückgang des Wirkungsgrades und zusätzliche Kosten bei der Warmwasserbereitung in einigen Fällen von bis zu 48 % verursachen (auf eine Lebensdauer von 15 Jahren berechnet)."

Kalkschutz schont das Grundwasser

Auch das Grundwasser profitiert. Weiches Wasser hinterlässt keine hartnäckigen Kalkspuren an Kacheln und Armaturen. Deshalb sind aggressive Kalkreiniger überflüssig. Auch Wasserenthärtungsmittel, beispielsweise für die Wasch- und Spülmaschine, werden für weiches Wasser nicht gebraucht. Zudem kann die Waschmittelmenge um rund die Hälfte reduziert werden. Kalkschutz ist also kein Luxus, sondern ein notwendiger Beitrag zur Schonung unserer Ressourcen.

Samtweiches Wasser für samtweiche Haut – damit es erst gar nicht zu Hautreizungen kommt.

Kalkschutz vermeidet Müll

Nicht nur Keime bleiben am Kalk hängen. Auch der Wärmedurchgang wird behindert.

Der Blick auf das verkalkte Rohr lässt selbst einen Laien erahnen, dass Kalk nicht nur die Funktionsfähigkeit, sondern auch die Lebensdauer technischer Geräte und Anlagen insgesamt mindert. Das gilt nicht nur für die Technik. Auch Textilien leiden, wenn sie mit hartem Wasser gewaschen werden. Sie werden grau und rau, vergilben oder verfilzen. Und das in kürzester Zeit. Auf Geschirr und Gläsern hinterlässt hartes Wasser milchige Spuren - trotz Klarspüler. „Trübe Tassen" will man seinen Gästen nicht zumuten. Neuanschaffungen sind dann unumgänglich. Kalkschutz heißt also auch Müllvermeidung.

Crema statt Kalk – so schmeckt der Kaffee wieder.

„Hier kann nur noch schweißtreibendes Putzen mit aggressiven Reinigern helfen – mit Kalkschutz wird es leichter – für Mensch und Umwelt."

Kalkschutz steigert das Wohlbefinden

Wenn Kaffee und Tee nicht mehr schmecken, ist meistens zu hartes Wasser schuld. So unbedenklich kalkhaltiges Wasser für die menschliche Gesundheit ist, für den Genuss ist es nicht geschaffen. Kalk verhindert, dass sich das Kaffeearoma voll entfalten kann. Bitterer Kaffeegeschmack ist die Folge. Im Tee ist der Kalk nicht nur zu schmecken, sondern in Form von unappetitlichen Schlieren auch sichtbar.

Harte Fakten

Was weiches Wasser kann:

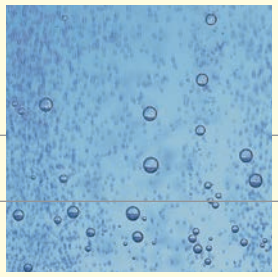
Wohlbefinden steigern:
Weiches Wasser bringt den Geschmack zurück. Tee und Kaffe werden wieder zum Genuss, und übelriechende Entkalkungsprozesse von Kaffeemaschine und Wasserkocher gehören der Vergangenheit an.

Energie sparen:
Ist die Heizschlange frei von Kalk, kann die Wärme ungehindert „durchkommen". Unnötiger Energieaufwand wird so vermieden. Kalkschutz ist also Umweltschutz.

Irritationen auf der Haut vermeiden:
Wissenschaftler haben nachgewiesen, dass kalkarmes Wasser das Risiko von Hautreizungen deutlich vermindert. Überdies schmeichelt flauschige Wäsche der Haut.

Chemische Reiniger überflüssig machen:
Kalk lösende Chemiekeulen sind nicht mehr nötig. Weiches Wasser lässt Kacheln und Armaturen mit wesentlich geringerem Putzaufwand strahlen.

Haushaltskasse aufbessern:
Ein Drei-Personenhaushalt kann über 300 Euro im Jahr an Energie und Reinigungsmitteln sparen, wenn er sein Wasser entkalkt. Und die längere Lebensdauer der Haushaltsgeräte bringt ein zusätzliches Plus ins Portemonnaie.



Sicherheitstechnik: Schutz vor Wasserschäden

Wasserschäden in Milliardenhöhe

Die Folgen von Wasserschäden sind dramatisch,wie aus den Statistiken des Gesamtverbandes der deutschen Versicherer hervorgeht. Da Hausbestand und Rohrsysteme immer älter werden und – anders als beim Auto und entgegen geltender Vorschriften– kaum gepflegt oder gewartet werden, wird die Gefahr im Haus durch Wasser immer größer.

Wasserstopp-Armaturen überwachen den Wasserfluss

Sicherheit und Abhilfe gegen Wasserverlust und Wasserschäden in Einfamilienhäusern bieten Zentrale Wasserstopp-Geräte. Direkt nach dem Hauswassereingang installiert, erkennen sie ungewollte Wasseraustritte und sperren den Wasserfluss zuverlässig ab, z. B. nach einem Rohrbruch oder bei einem undichten Absperrventil. Dies geschieht nach eingestellten Parametern wie z. B. nach der Wassermenge oder der Fließzeit oder mittels eines Sensors, der austretende Feuchte erkennt (Leckwassersensor).

Intelligent und individuell

Die benutzerfreundlichen Geräte lassen sich auf die Gewohnheiten der Bewohner einstellen. Das hilft, Energie und Wasser zu spa ren. Selbstverständlich haben diese Geräte auch eine automatische Urlaubsschaltung.

Wasserstopp in Kombination mit Rückspülschutzfilter

Moderne Wasserstopp-Armaturen

Zentrale Wasserstopp-Armaturen schützen rund um die Uhr vor teuren Wasserschäden und Wasserverlust

- wenn ein Leitungsrohr bricht,
- der Spülkasten undicht ist,
- der noch offene Wasserhahn verges - sen wurde,
- ein Anschlussventil nicht mehr schließt,
- ein Schlauch bricht,
- die Badewanne überläuft uvm.

Filter
Basisschutz für jedes Haus

Warum muss „sauberes" Trinkwasser gefiltert werden?

Unser Trinkwasser legt vom Wasserwerk bis zu den Verbrauchern oft sehr große Strecken zurück. Entfernungen von mehr als 10 Kilometern sind keine Seltenheit. Auf diesem langen Weg kann das kristallklare Trinkwasser Partikel aufnehmen, wenn sich beispielsweise Ablagerungen von Rohrwandungen bei wechselnden Fließgeschwindigkeiten lösen, oder aber durch Reparaturen am Rohrnetz Schmutz eingedrungen ist. Kleine Teilchen, die aber große Schäden verursachen können.

Filter halten diese Partikel sicher zurück

Um das Einschwemmen von Partikeln in die Hausinstallation zu vermeiden, muss ein Filter eingesetzt werden. Der vollständige Schutz kann nur dann erreicht werden, wenn der Filter bereits vor der erstmaligen Befüllung der Trinkwasserinstallation eingebaut wird.

Funktionsschutz für Armaturen und Geräte

Moderne Geräte und Armaturen werden in ihrer Wirkung immer genauer und präziser und müssen geschützt werden. Der verwendete Rohrwerkstoff im Gebäude spielt hierbei eine untergeordnete Rolle. Wasserhähne und Armaturen oder die elektrischen Ventile in Wasch- und Spülmaschinen – überall können Fremdpartikel zu Funktionsstörungen führen, die erhebliche Schäden, unkontrollierten Wasserverlust und enorme Kosten nach sich ziehen.

Schutz vor Lochkorrosion

Partikel können in metallischen Rohrleitungen aus Kupfer oder verzinktem Stahl zudem Korrosion auslösen, da sie die Ausbildung einer homogenen Deckschicht verhindern. Punktkorrosion – auch Lochfraß genannt – ist eine Korrosionsform, die dann an einzelnen Stellen auftritt und im Lauf der Zeit häufig zu Rohrbrüchen führt.

Normen fordern den Schutz durch Filter

In verschiedenen Normen zum Bau von Trinkwassersystemen (z. B. DIN 1988) wird der Einsatz von Filtern zwingend gefordert. Deshalb ist unmittelbar nach der Wasserzähleranlage ein Filter nach DIN EN 13443-1 in die Trinkwasseranlage einzubauen. Somit ist sichergestellt, dass der Filter den Anforderungen genügt und Schmutzteilchen größer etwa 0,1 Millimeter (der Durchmesser menschlichen Haares) zuverlässig aus dem Wasser filtert.

Filter - verschiedene Systeme für unterschiedliche Bedürfnisse

Filter gibt es in verschiedenen Bauformen. Die Bandbreite reicht vom einfachen Wechselfilter über den schnell zu wartenden Einhebelfilter als neue Filtergattung bis zum automatischen Rückspülfilter.

Kerzenfilter

Nicht rückspülbare Filter, die den Normen entsprechen, erfüllen folgende Ansprüche:

- Auswechseln der Filtereinsätze in einfacher Weise ohne Werkzeug und ohne hygienische Beeinträchtigung des Trinkwassers,
- hygienisch abgepackte Austauschfiltereinsätze,
- große Filterfläche,
- Verwendung lebensmittelgerechter Werkstoffe,
- Sicherstellung der Versorgung mit Ersatzfilterkerzen über lange Jahre,
- einfacher Einbau. Nach dem Austausch des Filtereinsatzes ist der Filter wieder 100%ig hergestellt.
- DIN/DVGW-Prüfzeichen.

Wechselfilter - einfach aber gut:

Nicht rückspülbare Filter sind einfach zu montieren, da sie keinen Abfluss (Kanalanschluss) oder Auffanggefäße für das Rückspülwasser benötigen. Sie sind langlebig und in der Regel preisgünstiger als rückspülbare Filter. Zu beachten ist, dass in 6-monatigen Abständen der Filtereinsatz (Filterkerze, Filtergewebe oder Filterhülse) ausgewechselt werden muss. Während des Wechselvorganges muss das Wasser abgesperrt werden. Somit kann während dieser Zeit durch diesen Filter kein Wasser zum Verbraucher gelangen.

Die DIN 1988 schreibt den regelmäßigen Austausch des Filtereinsatzes vor. Nur so kann die Hygienewirkung dauerhaft gewährleistet werden. Der Austausch gehört in die Hände des Fachmannes.

Einhebelfilter bieten konstruktiv und konzeptionell besondere Hygiene- und Handhabungsvorteile:

- Kinderleichtes Wechseln der Filtereinheit in Sekundenschnelle
- Automatisches Absperren des Wassers mit nur einem Handgriff
- Kein Spritzwasser, kein Leerlaufen der nachfolgenden Wasserleitung
- Erinnerung zum Wechseln der Filtereinheit durch LED-Anzeige am Filter und durch E-Mail-Erinnerungsdienst

E1-Einhebelfilter

Rückspülfilter - Filterreinigung ohne Betriebsunterbrechung

Wie der Name bereits sagt, wird hier Schmutz von der Filterfläche entgegen der normalen Fließrichtung mit Hilfe des vorhandenen Wasserdrucks ausgespült. Dies kann in einen vorhandenen Kanal erfolgen oder eben in ein Gefäß, welches beim Spülen benutzt wird. Achtung: Automatische Rückspülfilter brauchen zwingend einen fachgerechten Anschluss an den Abwasserkanal. Der Wasserverlust durch den Rückspülvorgang ist bei geprüften Filtern gering – es sind deutlich unter 10 Liter.

Während des Rückspülens steht dem Verbraucher weiterhin gefiltertes Wasser zur Verfügung. Nach Empfehlung der Normen ist ein Filter spätestens nach zwei Monaten zu spülen. Bei starkem Schmutzeintrag auch früher. Ein Rückspülfilter, der nicht hinreichend oft gespült wird, kann sich bei starker Verschmutzung nicht mehr selbst reinigen. Und muss dann sicher vom Fachmann repariert werden. Falsch wäre auch die Annahme, dass ein Rückspülfilter keinerlei Service durch Fachinstallateure bedarf. Wie an jedem technischen Gerät gibt es auch hier Teile, die in vorgegebenen Intervallen zu wechseln sind.

Verschiedene Bauformen beim Rückspülfilter

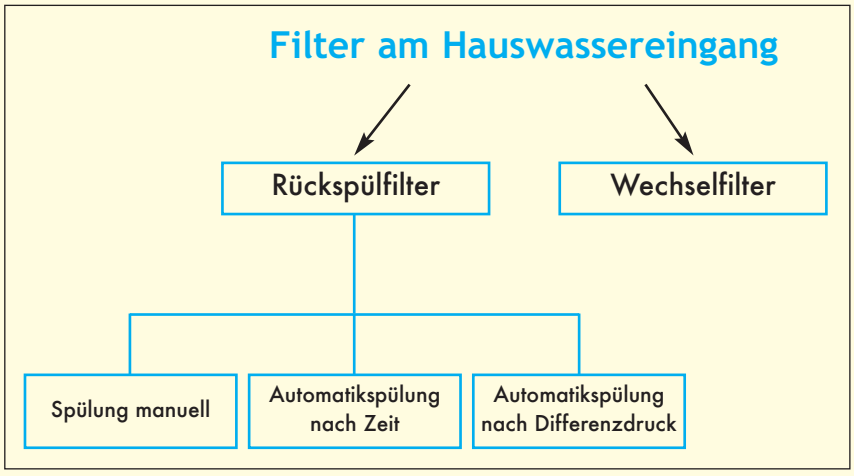
Manuelle Rückspülung

Die Rückspülung kann durch den Verbraucher manuell direkt am Filter ausgelöst werden. Dies setzt dann voraus, dass der Verbraucher selbst auch dafür Sorge trägt, dass die Wartung regelmäßig erfolgt. Das Wasser könnte in einem Gefäß gesammelt und beispielsweise zum Wässern von Blumen verwendet werden.

Automatik-Rückspülfilter mit Druckminderer

Rückspülfilter, die den Normen entsprechen, erfüllen folgende Ansprüche:

- Rückspülung mit filtriertem Wasser
- Rückspülung der gesamten Filterfläche
- vollständige und sichere Entfernung aller angeschwemmten Fremdteilchen
- hohe Rückspülgeschwindigkeit
- wirtschaftliche und schnelle Rückspülung
- große Filterfläche
- Verwendung lebensmittelgerechter-Werkstoffe
- Anschlussmöglichkeit nach DIN 1988
- keine Unterbrechung der Wasserversorgung während des Rückspülens
- Stromanschluss für automatische Rückspülfilter erforderlich
- DIN/DVGW-Prüfzeichen



Automatische Rückspülung durch Zeitsteuerung

Möchte der Verbraucher ein komfortableres System haben, so kann die Rückspülung eine Elektronik übernehmen, die nach einem vorgegebenen Zeitintervall den Filter automatisch spült. Das Zeitintervall kann auf zwei Monate oder bei Bedarf auch kürzer eingestellt werden. Die fachgerechte Ableitung des Rückspülwassers beispielsweise in den Abwasserkanal muss sicher gestellt sein.

Automatische Rückspülung über Differenzdruck-Steuerung

Solche Filter erfassen automatisch die Differenz des Wasserdrucks vor und nach der Filterfläche. Mit steigender Verschmutzung des Filters wird diese Druckdifferenz immer größer. Bei Überschreitung eines vorgegebenen Wertes wird dann automatisch gespült. Solche Systeme kommen überwiegend zur Anwendung, wenn mit stark unterschiedlichem Schmutzeintrag zu rechnen ist. (z. B. Flaschenspülanlagen der Getränkeindustrie etc.)

Automatik-Rückspülfilter

Rückspülfilter mit Druckminderer

Rückspülfilter

Kalk und Wasserkreislauf

Der Wasserkreislauf: Vom Meer zum Himmel und zurück

Wo Wasser fließt, tropft oder steht, ist der Kalk nicht fern. In Tropfsteinhöhlen kann man das als Naturschauspiel bewundern: Über Jahrtausende hinweg sind durch herabtropfendes kalkhaltiges Wasser bizarrschöne Tropfsteine entstanden.

Nun muss niemand befürchten, dass ähnliches bei ihm im privaten Eigenheim passieren könnte. Aber ärgerlich sind Kalkflecken im Bad oder in der Küche aus ästhetischen Gründen schon. Auch die Technik leidet: Sei es im Wasserkocher, im Boiler, an den Armaturen oder in der Leitung – hartes Wasser hinterlässt seine unerfreulichen Spuren. Und kostet Geld, weil ein verkalkter Boiler oder Heizkessel mehr Energie abfordert.

Wasser: Der unendliche Kreislauf

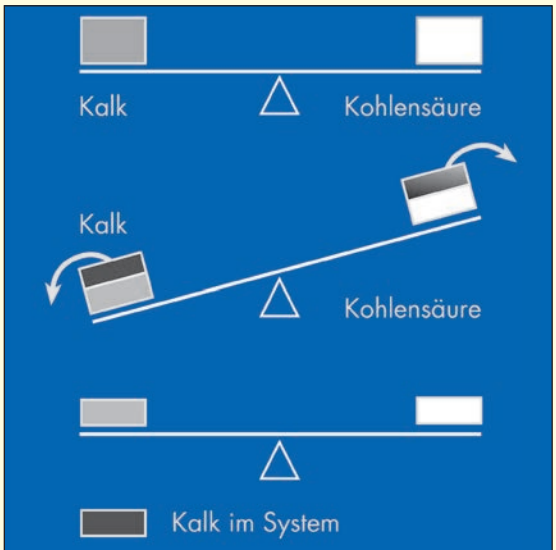
Wie kommt der Kalk aber ins Wasser? Das Wasser verdunstet aus Meeren, Flüssen oder Seen und steigt mit der warmen Luft nach oben. Dort kühlt sich die Luft wieder ab, der Wasserdampf kondensiert und bildet Wolken. In Form von Regen, Schnee oder Hagel kehrt das Wasser wieder zurück zur Erde.

Das Regenwasser nimmt bereits in der Atmosphäre verschiedene Stoffe auf, die die Eigenschaften stark verändern (Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Staub etc.). Eine besondere Bedeutung kommt hier dem Kohlendioxid (CO_2) zu, da es die Lösungsfähigkeit des Wassers insbesondere für die Kalkbildner beeinflusst. Es handelt sich um ein Gas, das beim Verbrennen von Stoffen wie Kohle, Öl oder auch Gas in großen Mengen entsteht. Beim Durchfließen der Bodenschichten reichert sich Wasser mit immer größeren Mengen an Inhaltsstoffen an. Hinzu kommen stets auch Mikroorganismen, auch Legionellen finden sich in praktisch allen natürlich vorkommenden Wässern.

Kalk und Wasser

Auf Verpackungen für Waschpulver und Geschirrspülmittel, bei Auskünften der Wasserwerke und in Bedienungsanleitungen von Haushaltsgeräten begegnet man Begriffen wie „Wasserhärte" und „Härtebereiche".

Je höher der Gehalt an gelösten Calcium- und Magnesiumverbindungen ist, desto härter ist das Wasser. Sie werden deshalb auch als Härtebildner bezeichnet.



1 Die Kohlensäure des Regenwassers hat den Kalk im Boden aufgelöst = hartesWasser.

2 Beim Erwärmen des Wassers entweicht die Kohlensäure und Kalk fällt aus.

3 Mehrere Kilogramm Kalk können sich so jedes Jahr im System (Rohre, Boiler, Armaturen, etc.) ablagern.

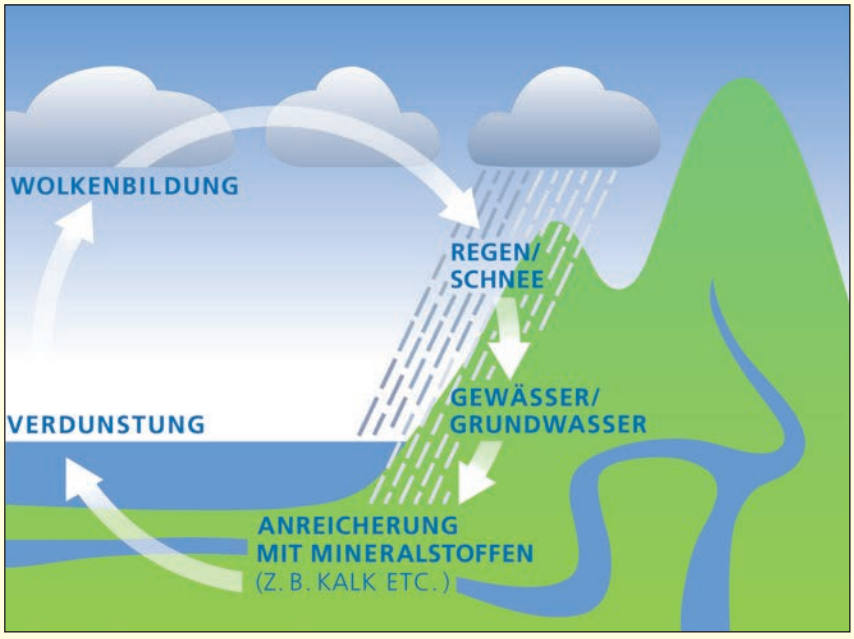
Die Effizienz eines Waschmittels ist abhängig von dieser Wasserhärte, deshalb gibt es auf Waschmittelpackungen entsprechende Dosiervorschriften. Je härter ein Wasser desto grösser die benötigte Menge an Waschmittel. Auch Seife schäumt in hartem Wasser schlecht, weil sie unlösliche Calcium- und Magnesiumsalze bildet. Die Bezeichnungen „hart" und „weich" rühren von dem Gefühl her, welches das betreffende Wasser beim Waschen mit Seife vermittelt.

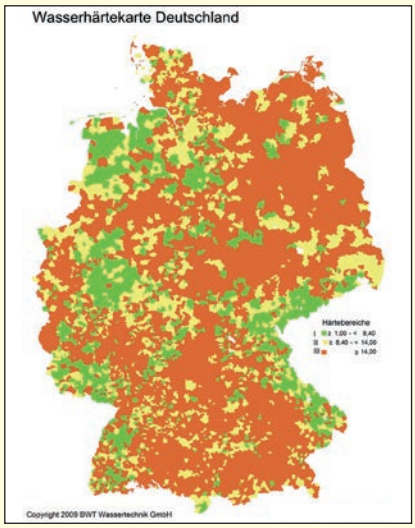
Man unterscheidet drei Härtebereiche (dH: deutsche Härte):

- Härtebereich 1: bis 8,4 °dH (weiches Wasser)
- Härtebereich 2: 8,4 bis 14 °dH (mittelhartes Wasser)
- Härtebereich 3: über 14 °dH (hartes Wasser).

Mehr als die Hälfte der deutschen Haushalte erhalten hartes Wasser!

Ab 14 °dH ist ein Kalkschutz empfehlenswert. Sogar schon vorher können besonders kalkabscheidende Wässer langsam die Leitungen verschließen – dann ist zwar absolut gesehen weniger Kalk im Wasser, der aber fällt schneller aus. D. h. sowohl die Abscheidekapazität, als auch eine zu große Kalkmenge können zu verkalkten Rohrleitungen und Boilern führen.





In Deutschland dominieren Härteberiche von über 14 °dH. Kalkschutz ist daher kein Randthema, sondern wichtig für die Mehrheit der deutschen Haushalte.

Nicht allein für die Technik der Hausinstallation ist Kalk problematisch. Auch Hygieneüberlegungen machen deutlich, dass Kalkablagerungen minimiert werden sollten. Dazu ein einfacher Größenvergleich: Bei Mikroorganismen wie beispielsweise Legionellen handelt es sich in der Regel um stäbchenförmige Bakterien mit einer Länge von 0,5 bis 5 µm (ein „µm" ist der tausendste Teil eines Millimeters) und einem Durchmesser von 0,3 bis 0,7 µm. Optisch erkennbare Kalkverkrustungen sind hingegen zwischen 0,5 und 5 mm dick – das ist vergleichbar einem Menschen, der sich in den Alpen aufhält. Ablagerungen bieten den Mikroorganismen also viele Nischen und Verstecke! Deshalb gilt: Das Vermeiden von Kalkablagerungen und Korrosionen ist ein wesentlicher Beitrag zur Hygiene.

Wo ein Problem identifiziert worden ist, ist die Problemlösung meist nicht fern: Die Industrie hat eine Reihe von sehr unterschiedlichen Kalkschutz-Technologien entwickelt:

- Dosieren von Polyphosphaten
- Ionenaustauschertechnik (ersetzt Calcium und Magnesium)
- Membranverfahren
- geprüfte alternative Kalkschutzverfahren.

Bislang bieten noch nicht allzu viele Wasserversorger eine zentrale Enthärtung des Trinkwassers an. Doch jeder Hausbesitzer kann selbst etwas tun. Dabei muss er bei der Auswahl strikt unterscheiden zwischen Geräten, die den Kalk im Wasser stabilisieren (der Kalk bleibt erhalten, lagert sich aber kaum mehr in der Haustechnik ab) und solchen, die den Kalk entfernen (Weichwasseranlagen auf Basis der Ionenaustauschertechnik). Stabilisierende Systeme dosieren beispielsweise Polyphosphate oder basieren auf Technologien der Nanokristallbildung.

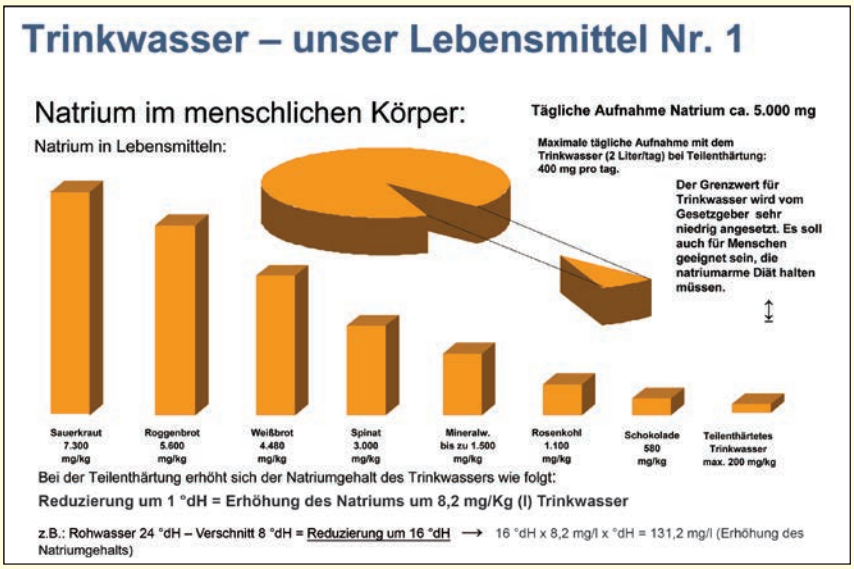
Am sinnvollsten und sichersten für den Privatkunden ist auf jeden Fall die Wahl einer Kalkschutzanlage mit dem DVGW-Prüfzeichen. Damit ist von einer anerkannten Stelle bestätigt, dass die Anlage sicher funktioniert und allen Anforderungen an Sicherheit und Hygiene gerecht wird. Weiterhin sollte er die Zusammenarbeit mit Unternehmen bevorzugen, die mehr als nur ein Wasserbehandlungsverfahren anbieten. Diese Firmen können objektiv und fachgerecht darüber beraten, welches Wasserbehandlungsverfahren im konkreten Fall empfehlenswert ist.

Kalk ohne Ende

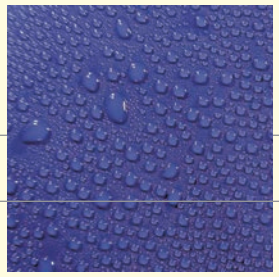
Was bedeutet eigentlich „kalkhaltiges Wasser" konkret? Wieviel Kalk hat ein Trinkwasser mit 20 °dH gelöst, wieviel fällt unter den ungünstigsten Bedingungen aus?

Dazu eine kleine Beispielrechnung:

- 1 °dH entspricht einer Kalkmenge von 1,78 g pro 100 l Wasser.
- Jeder m³ Trinkwasser von 20 °dH weist demnach stattliche 356 g Kalk auf.
- Verbraucht ein Haushalt pro Monat nur 15 m³ Trinkwasser, werden jährlich über 60 kg Kalk in die Hausinstallation eingebracht!
- Davon können – in der Hauptsache durch das Erwärmen – anteilig auch mehrere Kilogramm pro Jahr in der Installation zurück bleiben.



Weichwasseranlagen erhöhen das Natrium im Trinkwasser in geringem Maß. Wer 2 Liter enthärtetes Wasser (am Grenzwert) täglich trinken würde, nimmt so nur etwa 10 Prozent seiner Tagesmenge auf. Natrium wird über die Zufuhr anderer Lebensmittel sehr schnell und oft in wesentlich größeren Mengen aufgenommen.



Klassischer Kalkschutz

Die klassische Enthärtung

Die klassische Enthärtung mit Ionenaustauschern liefert wirklich weiches Wasser. Mit diesem Verfahren werden zuverlässig Kalkablagerungen verhindert, der Verbrauch an Wasch- und Reinigungsmitteln verringert, Energie gespart und der Komfort von herrlich weichem Wasser gewährleistet.

Ionenaustausch - einfach aber effektiv

Zur Enthärtung wird ein Kunststoffgranulat, sog. Ionenaustauscherharz, das sich in einer druckfesten Austauscherflasche befindet, eingesetzt. Dieses Granulat tauscht die im Trinkwasser befindlichen Härtebildner – Calcium- und Magnesiumionen – gegen Natriumionen aus. Sobald das Granulat voll an Calcium- und Magnesiumionen und leer an Natriumionen ist, wird vollautomatisch mit Regeneriersalz regeneriert. Hierbei wird der am Harz anhaftende Kalk in den Kanal ausgespült und das Harz wieder mit Natriumionen angereichert. Durch eine anspruchsvolle und weit entwickelte Technik ist der Regeneriersalzverbrauch bei DIN/DVGW-geprüften Haushaltsenthärtern sehr niedrig. Während der Regeneration ist die Austauscherflasche nicht in der Lage, weiches Wasser zu produzieren. Für Haushalte mit mehreren Personen und Mehrfamilienhäuser werden Pendelanlagen eingesetzt, welche die Weichwasserversorgung ohne Pausen über eine zweite Austauscherflasche sicherstellen. Bei der Enthärtung um 1 °dH steigt der Natriumgehalt des Wassers um 8,2 mg/l. Durch die Einstellung bei der Inbetriebnahme wird sichergestellt, dass der Grenzwert gemäß Trinkwasserverordnung von 200 mg/l nicht überschritten wird.

Besonderer Schutz und Werterhaltung von teuren Geräten

Unser Lebensmittel Trinkwasser wird zu einem enormen Anteil nicht zum Trinken, sondern für anderweitige, auch technische Zwecke, verwendet. So wird z. B. die Wäsche damit gewaschen, das Geschirr gespült, gebadet und geduscht, aber auch die Toilette damit gespült. Das Trinkwasser kommt somit mit einer Vielzahl von Bauteilen im Hause in Berührung, die es vor Schäden durch Kalkablagerungen zu schützen gilt. Durch die Verwendung von weichem Wasser werden Schäden an technischen Geräten wie Boilern und Durchlauferhitzern verhindert und unnötig hoher Chemikalienverbrauch bei der Reinigung im Haushalt vermieden. Darüber hinaus kann bei weichem Wasser auf bis zu 50 % Waschmittel und Weichspüler verzichtet werden. Aus Komfortgründen und um teure Badausstattungen zu schützen, wird die klassische Enthärtung häufig schon bei nicht so harten Wässern eingesetzt.

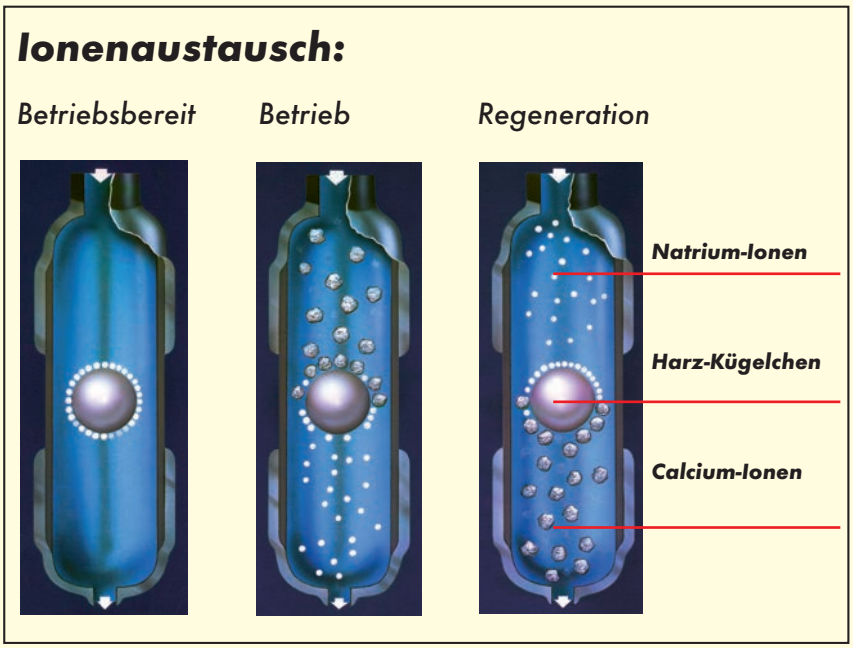
Weichwasseranlagen im Pendelbetrieb

Sicherheit durch DIN/DVGW-geprüfte Enthärter

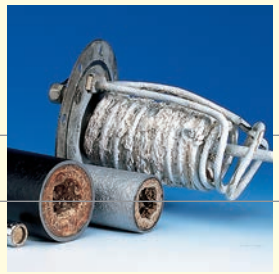
Die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV), die „Technischen Regeln für die Trinkwasserinstallation" und die Trinkwasserverordnung fordern den Einsatz von DIN/DVGW-geprüften Enthärtern. Es dürfen nur Enthärtungsanlagen mit dem DIN/DVGW-Prüfzeichen eingebaut werden; für diese Anlagen sind nach DIN EN 1714 keine zusätzlichen Sicherungseinrichtungen (Rohrtrenner etc.) erforderlich.

DIN/DVGW-zertifizierte Enthärtungsanlagen werden nach DIN 19636-100 und DIN EN 14743 geprüft und erfüllen so hohe Anforderungen an Hygiene und Technik. Ihr Einbau gibt dem Hausbesitzer eine hohe Sicherheit.

Intelligentes vollautomatisches Wassermanagement



Schema Ionenaustauschverfahren



Kalkschutz durch alternative Wasserbehandlung

Neben der klassischen Enthärtung durch Ionenaustausch und der Härtestabilisierung mittels Mineralstoffdosierung gibt es seit mehreren Jahren bereits Verfahren zur alternativen Wasserbehandlung. Charakteristisch für die alternative Wasserbehandlung ist, dass dem Trinkwasser weder Inhaltsstoffe entzogen, noch hinzugefügt werden. Das vom Wasserwerk gelieferte Trinkwasser bleibt in seiner Zusammensetzung bestehen – einschließlich seiner Mineralstoffe Calcium und Magnesium.

Wie funktionieren diese Geräte?

Einfachst-Geräte, basierend auf Permanentmagneten, Spulen und ähnlichem, sind hinsichtlich ihrer Wirksamkeit nur schwer zu bewerten. Was unterscheidet die Geräte? Alle vom DVGW und der Stiftung Warentest erfolgreich getesteten Geräte schützen die Trinkwasserinstallation in Gebäuden dadurch, dass sie die natürlich vorkommenden Härtebildner im Wasser – also das Calcium und das Magnesium – durch eine gezielt herbeigeführte Kristallisation stabilisieren. Der Vorteil: Die winzigen Kalkkristalle im Nanobereich stabilisieren den überschüssigen Kalk im Trinkwasser. Der Kalk bleibt im Wasser und setzt sich nicht in den Rohrleitungen oder im Warmwasser-Boiler bzw. in den Armaturen ab.

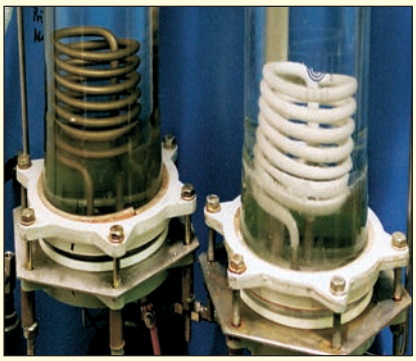
Um die erwünschte Kristallisation der Kalkkristalle zu initiieren, sind aufwändige elektronische Steuerungen und Reaktionskammern erforderlich. Solche Anlagen unterscheiden sich schon vom apparatetechnischen Aufwand erheblich von ungeprüften Geräten, also jenen ohne DVGW-Prüfzeichen.

Alternativer Kalkschutz mit Korrosionsschutz

Teilweise sind die alternativen Verfahren zur Wasserbehandlung mittlerweile um eine Technologie ergänzt, die Vorsorge gegen Kalk- und Korrosionsschäden kombiniert. Basis dieser Systeme ist eine Vorgehensweise in zwei Phasen: In der ersten Phase wird das lokale Kalk-/Kohlensäure-Gleichgewicht verschoben und es bilden sich kleinste Kalkkristalle („Nanokristalle"). Die mikroskopisch kleinen Kristallstrukturen stabilisieren den im Wasser vorhandenen Kalk. Der Vorteil: Kalk bleibt im Wasser und setzt sich nicht in den Rohrleitungen bzw. im Boiler oder in den Armaturen ab. Der Korrosionsschutz basiert auf Phase zwei: Die Wirkung wird durch Aufbau einer schützenden Deckschicht mit kleinsten Mengen von Mineralstoffen gebildet. Ergebnis ist ein alternativer Kalkschutz kombiniert mit einem effizienten Korrosionsschutz bei Wässern mit korrosiven Eigenschaften in verzinkten Rohren, Kupferrohren und in Eisenrohrleitungen. Der Erfolg dieser Technologie ist vergleichbar mit der klassischen Dosierung.

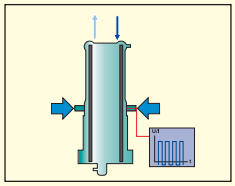
Sicherheit durch DIN/DVGW-geprüfte Enthärter

Nachdem alternative Kalkschutzgeräte die Zusammensetzung des Wassers nicht verändern, ist die Funktion mittels handelsüblichen Messgeräten nicht messbar.



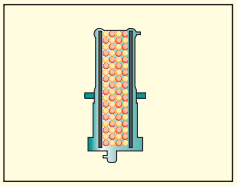
Praxisnaher Test – so ermittelt der DVGW (ebenso Stiftung Warentest bereits im Jahr 2000) die Wirksamkeit alternativer Kalkschutzverfahren: Rechts hat sich bereits nach drei Wochen Testdauer eine beeindruckende Menge Kalk abgelagert. Der linke „Boiler" (mit entsprechendem Kalkschutzgerät betrieben) ist sauber, kann hygienischer und mit wesentlich weniger Energieaufwand arbeiten.

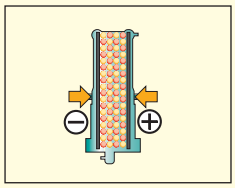
Kalkkristallbildung im Nanobereich / Funktionsprinzip



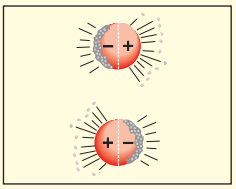
Stromspannungsimpulse werden über die Anschlusselektrode angelegt, gleichzeitig fließt durch die Elektrodenkammer Trinkwasser.

Die spezielle Struktur der Elektrode bildet eine extrem große Oberfläche.

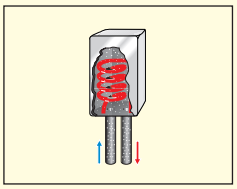




Durch Polumkehrung wechseln die Pole ihr Vorzeichen, was vorher positiv war, wird negativ und umgekehrt.
Kalkanziehend wird Kalkabstoßend.



Der Kalk wird angelagert und abgestoßen. Calciumcarbonat, welches sich zuvor an der negativen Seite der Pole abgeschieden hat, wird nach der Polumkehrung wieder abgesprengt.
So entstehen kleinste, unsichtbare Kristalle in Nanogröße.



Die Nanokristalle schweben im Wasser. Durch die gleichmäßige negative Aufladung wird das Zusammenwachsen dieser Nanokristalle verhindert und die Kalkkristalle können ausgespült werden.

Umso wichtiger wird es für Verbraucher und Betreiber von Installationsanlagen, auf Prüfungsergebnisse einer neutralen Institution zu achten. Die Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) prüft die Geräte und erteilt das DVGW-Zertifikat, wenn die Wirksamkeit des Verfahrens sowie alle technischen und hygienischen Grundvoraussetzungen erfüllt sind. Deshalb sollte der Verbraucher unbedingt auf eine Anlage mit DVGW-Zertifikat bestehen.

Korrosion und Korrosionsschutz

Wie kommt es zu Korrosion

Wasserinhaltsstoffe können in Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen Korrosionen auslösen. Typische Beispiele sind weiche Wässer (Härtebereich 1) mit niedrigem ph-Wert und hohen Gehalten an freier Kohlensäure. Aber auch bei harten Wässern mit hohen Sulfat-, Chlorid- oder Nitratgehalten bei gleichzeitig niedriger Karbonathärte kann es zu Korrosionen kommen. Deutliche Anzeichen sind häufig mit Korrosionsprodukten verfärbte, verunreinigte Wässer. Auch braune oder grüne Rinnspuren in Sanitärobjekten können auf Korrosion hinweisen. Was ist zu tun, wenn es in bestehenden Hausinstallationen nach einer Veränderung der Wasserqualität oder allein durch die Nutzung zu Korrosionsproblemen kommt? Hier hilft die Korrosionsschutzdosierung, die Trinkwasserqualität und die Hausinstallation zu erhalten.

Die Rohrleitung – Die Verpackung unseres Trinkwassers

Über ein kilometerlanges Versorgungssystem der Stadtwerke wird unser Trinkwasser an alle Verbraucher geleitet. Die Wasserleitung ist die einzige Verpackung aller Lebensmittel überhaupt, die nicht nach dem Verbrauch „entsorgt" bzw. „recycelt" wird, wie z. B. die Milchtüte oder der Joghurtbecher. Aufgrund dessen kommt dieser „Verpackung" eine sehr große Bedeutung zu.

Die Korrosionsschutzdosierung

Mit richtig ausgewählten Dosiermitteln ist es möglich, Korrosionen zu stoppen oder deutlich zu reduzieren. Hierbei werden je nach Werkstoff - verzinkter Stahl oder Kupferrohr - verschiedene Mineralstoffkombinationen eingesetzt.

Dosierung bei verzinktem Stahlrohr

Zum Korrosionsschutz in verzinkten Stahlrohren haben sich verschiedene Mineralstoffkombinationen bewährt. Sie bilden schnell besonders harte, festhaftende Deckschichten aus. Durch Zusammenwirkung der Effekte von Silikaten und/oder verschiedener Phosphatsorten wird die Korrosionsschutzwirkung verstärkt.

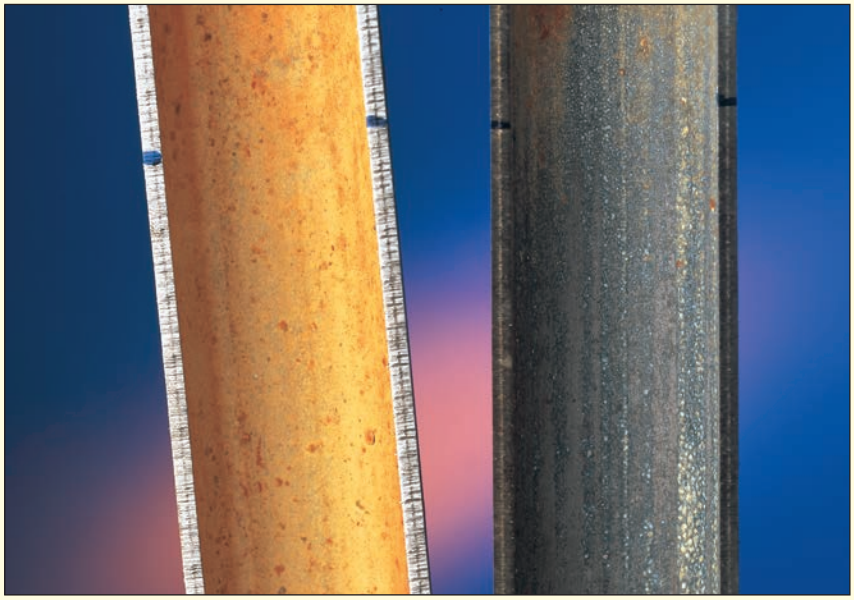
Dosierung bei Kupferinstallation

Bei Verwendung von kupferhaltigen Materialien in der Trinkwasserinstallation ist besonders bei Wässern mit zu niedrigem ph-Wert mit einer höheren Kupferlöslichkeit zu rechnen. Eine Anhebung des pH-Wertes durch geeignete Mineralstoffkombinationen kann die Kupferauflösung verhindern. Hier kommen verschiedene alkalisierende Mineralstoffe zum Einsatz.

Mineralstoffe im Trinkwasser

Trinkwasserinstallationen und Armaturen von hohem Wert sollen geschützt werden. Noch wichtiger ist aber die menschliche Gesundheit. Das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz sowie die Trinkwasserverordnung lassen bestimmte Mineralstoffkombinationen ausdrücklich zu. Phosphate sind bis zu 5 mg/l (gemessen als P_2O_5), Silikate bis 15 mg/l (gemessen als SiO_2) zugelassen.

Mineralstoff-Dosiergerät



Korrosionsschutzbildung an verzinktem Rohr durch Mineralstoff-Dosierung (ungebeitzt und gebeitzt).

Dosierwirkstoffe, insbesondere Phosphate, werden oft kritisch betrachtet. Hierbei wird vergessen, dass die Phosphate aus der Korrosionsschutzdosierung nur einen verschwindend kleinen Anteil an der Gesamtphosphataufnahme des Menschen ausmachen. Unser Leben ist untrennbar mit Phosphaten verbunden. Sie haben einen hohen Anteil an unserem Stoffwechsel und sind in vielen Lebensmitteln zum Teil in großen Mengen enthalten, zum Beispiel in Brot, Wurst, Schmelzkäse, Fisch, Eiern, Milch usw. Ein erwachsener Mensch nimmt täglich etwa 6000 mg Phosphat auf. Die mit behandeltem Trinkwasser aufgenommene Phosphatmenge beträgt etwa 10 mg/Tag.

Trinkwasserverordnung begrenzt Schwermetalle

Metallene Rohrleitungen, Armaturen und Behälter können bei ungünstigen Wasserverhältnissen und Betriebsbedingungen Schwermetalle abgeben, wie z. B. Kupfer, Zink, Blei, Eisen, Mangan und Nickel.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit schreibt die Trinkwasserverordnung Grenzwerte für Schwermetalle vor, z. B. für

- Blei 0,01 mg/Liter
- Kupfer 2 mg/Liter
- Nickel 0,02 mg/Liter
- Eisen 0,2 mg/Liter
- Mangan 0,02 mg/Liter.

Mineralstoff-Dosiergerät

Mit der Mineralstoffdosierung kann das Auftreten von korrosionsbedingt erhöhten Schwermetallgehalten im Trinkwasser verhindert werden.

Sicherheit durch DIN/DVGW-geprüfte Korrosionsschutzdosierung

Die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) fordert den Einsatz von DIN/DVGW-geprüften Dosiergeräten und Mineralstoffkombinationen. DIN/DVGW-geprüfte Dosiergeräte werden nach DIN 19635-100 und DIN EN 14812 geprüft und erfüllen so hohe Anforderungen an Hygiene und Technik. Ihr Einbau gibt dem Hausbesitzer eine hohe Sicherheit.

Dosiercomputer

Heizungswasser: Kalk- und Korrosionsschutz

Moderne Heizanlagen gehen sehr effizient mit den wertvollen Energieressourcen um. Sie arbeiten verbrauchs- und kostengünstig. Die Bauweise wird immer kompakter und beansprucht weniger Platz.

Es gilt allerdings zu beachten: Je effizienter die Technik ist, je kompakter sie gebaut ist, desto feinfühliger reagiert sie schon auf kleinste Abweichungen vom Idealzustand. Langfristig kann die komplexe Technik nur dann mit einem guten Wirkungsgrad arbeiten, wenn die geplanten, errechneten und eingestellten Parameter korrekt eingehalten werden.

Das gilt auch für das Heizungswasser, hat es doch über einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren die zentrale Funktion als Wärmeträger der Heizungsanlage. Nur mit einem perfekten Wasser bleibt die Heizanlage nachhaltig effizient.

Ohne Kalk und Schlamm heizt es sich günstiger

Der Hintergrund: Wird zum Befüllen der Heizungsanlage herkömmliches Trinkwasser genutzt, holt man sich womöglich gleich mehrere Probleme ins Haus. Was passiert? Die im Wasser enthaltenen Mineralstoffe wie Calcium und Magnesium sind im kalten Wasser gelöst und damit (zunächst) unsichtbar. Wird das Heizungswasser erwärmt und ständig im Kreislauf gefördert, fallen die Mineralien jedoch zum Teil aus und bilden Ablagerungen. Die Heizungsanlage verschlammt, Verstopfungen und Funktionsstörungen an Pumpen, Mischern und Ventilen sind die Folge. Rost kann die Installation schädigen, mitgeführte Luft nervt durch Fließgeräusche und mindert die Heizleistung der höchstgelegenen Heizkörper. Die gesamte Installation inklusive der Umwälzpumpe wird hydraulisch ‚ausgebremst'.

Kalk als Wärme-Bremse

Und man muss immer mehr Energie aufwenden, um die Wohnung oder das Haus wohlig warm zu halten. Denn Kalk isoliert, funktioniert wie die Wärmedämmung fürs Haus – nur in diesem Fall mit einem unerwünschten Ergebnis: Kalk auf einer Wärmetauscherfläche behindert den Wärmetransport, senkt den Wirkungsgrad und somit die Effizienz.

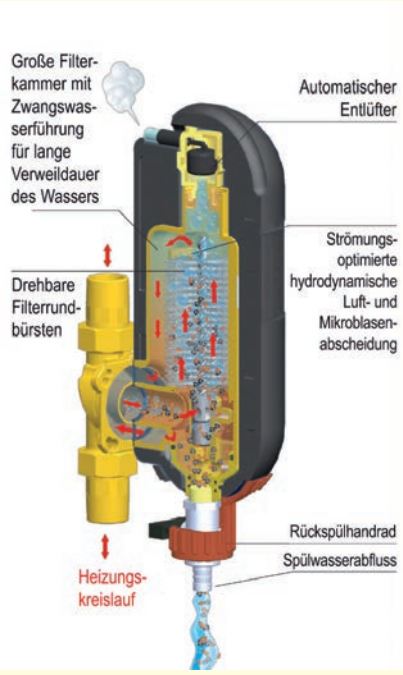
Bereits 1 mm Kalk auf einer Wärmetauscherfläche macht sich dabei schon bemerkbar. Das Ergebnis: ein Energiemehraufwand von rund 10 %. Eine „Innendämmung" mit Kalk verhindert somit den Nutzen der Gesamtanlage.

Bei der Erstbefüllung der neu installierten Heizanlage kann der beauftragte Installateur mobile Systeme zur Heizungswasser-Aufbereitung nutzen: Je nach den vorliegenden Gegebenheiten (Werkstoffe der Heizanlage, Härte des Wassers) wird der Heizungsbauer sich für eine Enthärtung oder sogar eine komplette Entsalzung des Wassers entscheiden. Für das spätere Nachfüllen von Heizungswasser durch den Hausbesitzer - etwas Wasser entweicht immer aus der Anlage – sind neben einer zugelassenen Befülltechnik (damit kein Heizungswasser in das Trinkwassernetz gerät!) kleine Enthärter-Kartuschen empfehlenswert. Ein Schlamm- und Luftabscheider sollte ebenfalls installiert sein.

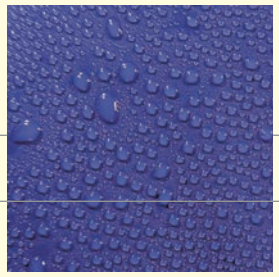
Fazit

Qualitativ hochwertiges Heizungswasser bietet Investitionssicherheit und sichert die Effizienz und Nachhaltigkeit der Heizungsanlage. Die Erstbefüllung kann entscheidend sein für den Wirkungsgrad der Heizung über deren gesamte Lebensdauer. Dabei ist das Energiesparen nur ein Aspekt: Optimal aufbereitetes Wasser verhindert Ablagerungen, Schlamm, Gase und Korrosion und sorgt so für das zuverlässige und geräuschlose Funktionieren der Heizanlage.

Innenleben eines rückspülbaren Heizungsfilters



Heizungswasser-Schutzprogramme vermeiden Störungen durch Kalkausfällungen, Schlammansammlungen und mitgeführte Luft in der Anlage. Das spart Heizkosten, sichert die Technik, bringt Ruhe ins Haus und entspricht den Vorgaben der VDI 2035.



Was Sie beachten sollten

Was Sie als kritischer Verbraucher beachten sollten

Nehmen Sie in jedem Fall zunächst Kontakt mit solchen Wasseraufbereitungsunternehmen auf, die über eine vollständige Palette von Wasserbehandlungsverfahren verfügen. Denn diese Firmen können Sie als Kunden objektiv und fachgerecht beraten, welches Wasserbehandlungsverfahren für Ihre Bedürfnisse das Optimale ist. Das bedeutet Sicherheit und verhilft zu einem ruhigen Gewissen. Achten Sie darauf, dass alle Verfahren und Geräte DVGW-geprüft sind.

Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Deshalb wurde in den „Allgemeinen Versorgungsbedingungen für Wasser" (AVB WasserV) vom Gesetzgeber ganz klar festgelegt, dass nur Fachinstallateure Arbeiten am Trinkwasserleitungsnetz ausführen dürfen. Denn es müssen sowohl hinsichtlich der verwendeten Materialien, als auch im Arbeitsablauf feste Regeln beachtet werden. Nur so ist gewährleistet, dass das Trinkwasser in der Trinkwasseranlage immer einwandfrei bleibt. Die Konzession, Arbeiten am Trinkwasserleitungsnetz ausführen zu dürfen, vergibt das örtliche Wasserwerk; die Installationsbetriebe sind diesem gegenüber auch zur Gewährleistung verpflichtet. Das ist keine Schikane der Behörden, sondern dient unser aller Sicherheit!

Sicherheit für den Verbraucher: Normen und Richtlinien

Wer sicher gehen will, dass sein Auto technisch in Ordnung ist und alles seine Richtigkeit hat, der geht zum TÜV oder DEKRA. In ganz ähnlicher Weise gibt es in Deutschland auch im Bereich Trinkwasser ein umfassendes Normen- und Prüfsystem. Dies gilt sowohl für Geräte und Verfahren als auch für die Hersteller selbst, die ihre Qualität durch Prüfungen nach ISO 9001 garantieren und absichern. Auch Rohre und Armaturen, Geräte zur Trinkwasserbehandlung, Wasch- und Spülmaschinen und vieles mehr werden geprüft. Aufgrund der Prüfzeugnisse erteilt der DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- u. Wasserfaches e.V.) durch den Registrierungsbescheid die Genehmigung, auf dem Erzeugnis das DVGW-Prüfzeichen bzw. das DIN/DVGWPrüfzeichen mit Registriernummer zu führen. Das DIN/DVGW-Prüfzeichen wird aufgrund von Vereinbarungen mit dem Deutschen Institut für Normung (DIN) und der Deutschen Gesellschaft für Warenkennzeichnung (DGWK) verliehen. Dies führt zu einem umfassenden Schutz des Verbrauchers.

Haben Sie Fragen?
Wir sind gerne für Sie da:

BWT Wassertechnik GmbH
Industriestr. 7
69198 Schriesheim
www.bwt.de
info@bwt.de

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Straße 1
89420 Höchstadt/Donau
www.gruenbeck.de
info@gruenbeck.de

JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Hohreuschstraße 39-41
71364 Winnenden
www.judo.eu
info@judo.eu

Kalkschutz im Überblick

Komplette Trinkwasserinstallation im Wohnhaus

Kalk, Korrosion und Keime müssen nicht sein. Moderne Geräte mit intelligenter Technik bilden die Basis für einen umfassenden Trinkwasserschutz im Haus.

Übersicht: Schutzmaßnahmen für die Trinkwasserinstallation

Härtebereich	Generell für alle Wässer	Aggressives Wasser	Hartes Wasser ab 14 °dH
Welche Gefahren drohen?	Rostschäden durch Schmutzpartikel Schäden an Einbauteilen Lochfraß in metallenen Leitungen	Korrosionsschäden, rostbraunes, grünes Wasser, Rohrbruch	Kalkschäden, Gefahr für die gesamte Sanitär- und Hauswasserinstallation Hässliche Kalkflecken und harte Kalkverkrustungen z.B. an Duschabtrennungen, Armaturen, hoher Waschmittelverbrauch
Welche Gerätelösung schützt Ihre Hauswasserinstallation	Zentrale Schutzfilter (Einbau hinter der Wasseruhr)	Dosiergeräte Alternativer Korrosionsschutz	Enthärtung durch Weichwasseranlagen Alternative Kalkschutzanlagen
Die Sicherheit und Vorteile für Sie	Schmutzfreies, sauberes Wasser = Rostschutz, Schutz von Sanitärarmaturen	Optimaler Schutz der Installation = Korrosionsschutz	Optimaler Kalkschutz und der Komfort von weichem Wasser

bsw

Weitere Infos...

...finden Sie auf unserer Website
www.bsw-web.de.

Stand: März 2019

Arbeitsgemeinschaft
Wassertechnik
im

bsw
BUNDESVERBAND
SCHWIMMBAD
& WELLNESS E.V.

überreicht durch:

Bundesverband Schwimmbad & Wellness e.V. (bsw)
An Lyskirchen 14 • 50676 Köln
Telefon +49 (0) 221 271 66 92
www.bsw-web.de • E-Mail: info@bsw-web.de