



ANLAGE AQUACALK

Problembeschreibung:

Hartes Eintrittswasser (enthält aufgelöste Kalzium- und Magnesium-Ionen) hat Tendenz zur Ausscheidung von ungelösten Kalzium- und Magnesiumbindungen (überwiegend Karbonaten) in Rohren, auf der Oberfläche der Wärmeaustauscher (Heizspiralen, Heizkörper, usw.), oder auf Oberflächen fester Materialien (Fliesen, Fittings, Wasserleitungsbatterien, usw.) in Absatzform, die mit üblichen Mitteln schwer beseitigbar ist.

Problem ist nicht "nur" ästhetisch, sondern auch technisch (Verstopfung der Verteilrohre) und funktionell (Verhinderung der Wärmeübertragung in Wärmeaustauschern).

Methoden der Wasseraufbereitung:

Für Wasser, dessen Härte gewisse Grenze überschreitet (mehr als ca. $2,5 \text{ mmol.l}^{-1}$, d.h. 14°N) ist sinnvoll solches Wasser so aufzubereiten, dass die Kalzium- und Magnesium-Ionen, die früher beschrieben wurden, keine Absätze bilden.

Grundsätzliche Verfahren sind Wasserenthärtung (Kationenaustausch/einschließlich Kalzium- und Magnesium-Ionen/ für Natrium-Ionen mittels Ionenaustauscher und Bettregeneration durch Natriumchlorid), oder Zugabe von Lösungen, die Wasserhärte maskieren (Lösungen Type CALGON, EPURO, Polyphosphate usw.) und physikalische Methoden (magnetische Wasseraufbereitung, Aktivierung durch Durchgang durch polymetallische Anlage, und weiter Verfahren).

Wasserenthärtung:

"Klassische" Wasserenthärter arbeiten auf Ionenaustauschbasis, wo die Kalzium- und Magnesium-Ionen im Wasser für äquivalente Menge der Natrium-Ionen ausgetauscht werden. Wenn der Ionenaustauscher erschöpft ist, muss mit Salzlösung regeneriert werden. Zum Beispiel, bei Regenerierung von 100 l des Enthärtungsharzes ist etwa 25 kg Salz für einen Regenerierungszyklus erforderlich.

Anlage AQUACALK:

Anlage AQUACALK bietet die Art der Wasseraufbereitung an, die für Beseitigung bestehender Absätze und Schutz der Systeme vor Entstehung neuer Wassersteinabsätze bestimmt ist. Wirkungskomponente der Anlage AQUACALK ist das Medium DESCAL, das durch seine katalytischen Wirkungen die Beseitigung alter Wasser-/Kesselsteinabsätze aus Verteilungen, Wärmeaustauschern und auch fester Oberflächen verursacht und weiter dieses System vor weiteren Absätzen schützt.

Verwendung der Anlage AQUACALK bedarf keine Betriebskosten. Weil es sich um rein katalytischen Prozess handelt, bedarf der Betrieb auch kein Rückwaschen oder Salz für Regenerierung. Kosten für Installierung der Anlage AQUACALK sind niedriger, als bei konventionellen Enthärtungsstationen. Übergangshärte



(das ist der Teil der Wasserhärte, die als Kalzium-Magnesiumkarbonate abgeschieden sein kann) wird in unauflösbare wärmebeständige Kristalle transformiert. Diese Kristalle bleiben im Wasser als kleine Partikeln mit Größe von Nano- bis Mikrometern, wobei sie keine Fähigkeit sich in Verteilungen (Rohren), auf Wärmeaustauschern (Heizspiralen) und auf Oberflächen fester Materialien (Wasserleitungsbatterien, Fliesen) abzusetzen besitzen. Anlage AQUACALK schützt zuverlässig Ihre Haushaltsgeräte (Spülmaschinen, Waschmaschinen, Kaffeemaschinen, Boiler, Wassererhitzer, usw.) vor harten Wassersteinabsätzen.

Ebenso gut wird die Anlage AQUACALK mit unangenehmen Wassersteinabsätzen in Badezimmern fertig, wo jeder Wassertropfen nach Austrocknung typischen Absatz schwer beseitigbaren Mineralien hinterlassen hat.

Stattdessen kann an kritischen Stellen dünner Film vom weißen Puder bleiben, der einfach mit Tuch oder Schwamm abgewischt wird.

Aggressive chemische Mittel für Reinigung der betroffenen Stellen werden Sie nicht mehr brauchen und Brausekopf wird sich nicht mehr verstopfen.

Weiterer Vorteil ist die Tatsache, dass im Gegenteil zu Wasserenthärtung das so wohltuende Kalzium und Magnesium im Wasser bleiben. Natriumgehalt im aufbereiteten Wasser erhöht sich nicht, was bedeutet, dass kein Gesundheitsrisiko für Leute mit Hypertonie oder kardiovaskulären Problemen entsteht. Das Wasser bleibt sehr gesund.

Oft gestellte Fragen betreffend Anlage AQUACALK:

Wie funktioniert die Anlage AQUACALK?

Die Anlage AQUACALK enthält aktives Medium DESCAL mit kleinen Kristallisationsmikroflächen mit Schablonen für Kristallwachstum an seiner Oberfläche, die das Kristallwachstum der unauflösbaren Kalzium-Magnesiumverbindungen ermöglichen. Wenn der Kristall die Größe von einigen Mikrometern erreicht, trennt sich von der Fläche ab und wird durch strömendes Wasser mitgeführt. Diese Kristalle sind wärmebeständig und haben keine Tendenz sich aufzusetzen.

Wann kann die Anlage AQUACALK ausgenutzt werden?

Verwendungsbeispiele: Häuser, Wohnungen, Verteilungen und Boiler, Kühltürme, Krankenhäuser, Pharmazie, Getränkevorbereitung, Bewässerungssysteme, Kesselanlagen, Wasseraufbereitung vor Membranprozessen, Industriebetriebe, Wäschereien, Hotels, usw.

Ist die Funktionsfähigkeit der Anlage AQUACALK nach Abschluss deren Lebensdauer wieder herstellbar?

Termin "wieder herstellbare Funktion" wird im Zusammenhang mit den Anlagen verwendet, wo die Fangkapazität verschiedener Materialien in Filtern ausgenutzt wird, was zum Missverständnis führt. Als Katalysator, hat Medium DESCAL keinen Verbrauch, weil dieses Medium nur als Katalysator der Transformation der Wasserhärtekomponenten in die Form von unauflösbaren Kristallen dient. Medium DESCAL regeneriert sich nicht.



Verwendung des Mediums DESCAL wurde bisher für die Dauer von zwei Jahren Tätigkeit geprüft und in jetziger Zeit werden die Tests zur Feststellung von eventuellen Änderungen der Funktionsfähigkeit des Mediums DESCAL in der Zeit durchgeführt.

Kann die Funktionsfähigkeit der Anlage AQUACALK erprobt werden?

Testen der Wasserhärte ohne Aufbereitung und des Wassers, das durch die Anlage AQUACALK aufbereitet wurde hat keinen Sinn, weil chemischer Indikator auf beide Formen der Wasserhärte reagiert und gemessene Wasserhärte bei beiden Wassern gleich ist.

In praktischer Verwendung kann eine Reihe von Beispielen gefunden werden, dass das durch die Anlage AQUACALK aufbereitete Wasser die Wirkungen wie Weichwasser aufweist: Seife schäumt besser, weiße Flecken haften nicht auf Fliesen und können wie weißes Pulver einfach beseitigt werden und die Waschmaschine weniger Waschpulver verbraucht.

Effekt der Aufbereitung kann fachlich durch kochendes Wasser im Gefäß bis Wasserverdampfung beweisen. Die Reste werden nicht durch hartes Sediment gebildet, sondern können einfach und völlig durch Auswischen des Gefäßes beseitigt werden.

Ist die Anlage AQUACALK für Trinkwasseraufbereitung genehmigt?

Anlage AQUACALK und Aktivmedium DESCAL wurde durch die Staatsgesundheitsanstalt für Kontakt mit Trinkwasser getestet und es wurde der Bescheid unter Akt.-Nr. CHŽP: 93/08 EX 080256 damit erlassen, dass die Anlage die hygienischen Forderungen auf Produkte, die in Dauerkontakt mit Trinkwasser kommen erfüllt.

Welche Unterschiede gibt es zwischen Anlage AQUACALK und sog. physikalischen Methoden der Wassersteinumwandlung die auf dem Prinzip des elektrischen Stroms oder magnetischer Wasseraufbereitung arbeiten?

Renommierte Fachleute auf dem Gebiet Wasseraufbereitung haben lange Jahre die Verwendung neuer oder alternativer Technologien abgelehnt, weil die Effektivität dieser Prozesse der Hartwasseraufbereitung diskutabel war und in manchen Fällen ist zu Versagen einiger Technologien gekommen. Einige Produkte waren lächerlich (z.B. Transformation des Kesselsteines mittels kosmische Strahlung) und oft wurden durch unseriöse Leute präsentiert.

In jetziger Zeit, aufgrund gründliches Testens und umfangreicher Analysen ist bekannt, dass die Prozesse der Wasseraufbereitung von Zusammensetzung des Eintrittswassers sehr abhängig sind. Und so in einigen Fällen die ausgewählten Prozesse funktionieren, aber in einigen Fällen nicht.

Anlage AQUACALK konvertiert Wasserstein **in allen Fällen**, ohne Rücksicht auf die Wasserqualität. Die Anlage AQUACALK funktioniert auf wissenschaftlich erklärbarem und **wiederholbarem** Prinzip. Es ist kein elektrischer Strom nötig.



Wie hoch ist die maximale Temperatur für Verwendung in der Anlage AQUACALK?

Eintrittswassertemperatur sollte nicht 50°C überschreiten. Diese Temperatur ist durch Materialbeständigkeit der verwendeten Druckbehälter gegeben. Maximale Temperatur für Medium DESCAL beträgt 65°C.

Aufbereitetes Wasser kann bis auf 100°C erwärmt werden, weil die gebildeten Kristalle auch bei hoher Temperatur beständig sind.

Welche Vorteile hat die Anlage AQUACALK für Geschirrspüler und Waschmaschinen in Haushalten?

Durch Verwendung der Anlage AQUACALK ist nicht mehr nötig die speziellen Mittel für Unterdrückung der Wasserhärte zu verwenden. Eingebaute Wassererhitzer (Heizspiralen) werden von früheren Absätzen gereinigt und bleiben weiterhin sauber.

Besteht irgendein Gesundheitsrisiko bei Verwendung vom durch die Anlage AQUACALK aufbereitetes Wasser als Trinkwasser (einschließlich Zubereitung von Tee, Kaffee oder Sodawasser)?

Nein. Das Wasser, das durch Anlage AQUACALK aufbereitet ist, ist nicht frei von Kalzium- und Magnesium-Ionen. Diese Ionen werden aus der Form von unauflösbaren Kristallen im Menschenmagen dank der Magensäuren frei gesetzt, und können so dem Organismus weiter zur Verfügung sein. Bei Teezubereitung wird auf dem Flüssigkeitsspiegel kein unerwünschter glänzender Film mehr anwesend, der durch die Reaktion mit Hartwasser entsteht. Dessen ungeachtet, angenehmer guter Geschmack des Wassers, das dem Tee richtige Konsistenz gibt, bleibt aufrecht. Zubereitung von Sodawasser bleibt durch diese Wasseraufbereitung nicht beeinflusst.

Welcher Effekt besteht bei Verwendung der Anlage AQUACALK in bereits teilverstopften Rohren?

In alten Verteilungen in Gebieten mit sehr hartem Wasser besteht ein Problem, das sich u.a. durch Wassersteinanwuchs in Rohren äußert. Weiter sind in Rohren Absätze von Rost und weiteren Produkten.

Sobald diese Absätze durch Wasser, das durch Anlage AQUACALK aufbereitet ist, angelöst wird, werden diese allmählich freigesetzt und fließen durch Wasserhähne, Aeratoren und Brauseköpfe ab. Dieses Problem ist am besten durch zeitweilige Reinigung dieser Teile zu lösen. Wenn die Verteilungen gesäubert sind, vergehen diese Probleme.

Ist das Wasser durch die Anlage AQUACALK filtriert?

Nein, die Anlage AQUACALK ist kein traditioneller Filter. System AQUACALK fängt die Wasserhärte nicht auf, und tauscht auch diese für andere Ionen wie bei klassischen Enthärtungsfiltern nicht. Die Anlage AQUACALK funktioniert so, dass Aktivmedium DESCAL als Katalysator funktioniert, der den Prozess der Bildung von nichtauflösbaren Kalzium- und Magnesiumverbindungen hervorruft.

Eintrittswasser, das in die Anlage AQUACALK kommt, wird immer in Gegenstromrichtung (von unten nach oben) über Medium DESCAL geführt. Medium DESCAL befindet sich immer, wenn das Wasser durch die Anlage AQUACALK durchströmt, in Schwebelage, sodass es sich um keine klassische Filtration handelt.



Vermeihen sich in der Anlage AQUACALK die Bakterien nicht und muss die Anlage regelmäßig desinfiziert werden?

Nein. Weil die Anlage im Gegenstromregime arbeitet, befindet sich beim Wasserdurchfluss immer in Schwebelage und dadurch wird Abfang von Bakterien auf dem Medium DESCAL sehr beschränkt. Desinfizierung der Anlage AQUACALK ist so nicht nötig.

Welche Auswirkung auf die Funktion der Anlage AQUACALK die Wasserhärte hat?

Grundsätzliche technische Angaben (max. Leistung der Anlage) werden für Wasser mit Härte maximal 25 °N (ca. 4,5 mmol/l) angeführt. Etwa 80% Installationen fällt in diese Kategorie.

Wenn der Benutzer das Wasser mit höherer Härte zur Disposition hat, so ist es nötig die Anlage AQUACALK mit größerer Leistung zu wählen. Grund dafür ist, dass die Durchflussgeschwindigkeit (und dadurch auch Dauer des Kontakts des aufzubereitenden Wassers mit dem Medium DESCAL) für gewisse Wasserhärte vorgeschrieben ist. Wenn das Wasser mit höherem Inhalt von Stoffen, die Wasserhärte verursachen, aufbereitet wird, ist es nötig optimale Bedingungen für Bildung der Mikropartikeln zu sichern. Dieses kann entweder durch Reduzieren der Durchflussgeschwindigkeit, oder durch Erhöhung der Größe der Anlage DESCAL gesichert werden.

Im Hinblick darauf, dass max. Durchfluss nach Bedarf am Verwendungsort gewählt wird, würde für den Benutzer unbequem den Verbrauch des aufbereiteten Wassers zu beschränken. Deswegen ist geeigneter die Größe der Anlage so auszulegen, dass die Wasseraufbereitung optimal und ohne Beschränkung verläuft.

Welchen pH-Wert sollte aufbereitetes Wasser haben? Welche Grenzen der pH-Werte des Wassers sind zulässig?

Anlage AQUACALK arbeitet im Bereich von pH 6 – 9. Verwendung vom Wasser mit pH-Wert niedriger als 6 bedarf Pilotversuch des Wirkungsgrades. pH-Wert des Wassers für Trinkzwecke sollte jeweiligen Standards entsprechen.

Wie kann Auswaschen des Mediums aus der Einheit verhindern, wenn die Anlage in Erstbetrieb gesetzt wird?

Immer kann empfohlen werden, das Medium DESCAL in der Anlage AQUACALK mit Wasser für die Dauer von ca. 15 Minuten vor erster Verwendung durchzutränken. So werden wir sicher, dass das Medium mit Wasser gesättigt ist, und dass das Medium sich nach Auffüllen mit Wasser im oberen Teil des Behälters nicht ansammeln wird. Für Verhinderung des Auswaschens des Mediums in Abfluss dient auch Fangkorb der im oberen Teil des Behälters angebracht ist und Ausströmung des Mediums in Abfluss verhindert.

Bearbeitet am: 2.5.2008
Revision: 2.5.2008