

Intelligente Wasserenthärtung mit dem JUDO i-soft TGA

Hartes Wasser verursacht Kalkablagerungen in Wasserleitungen, Warmwasserbereitern und wasserführenden Geräten – ein altbekanntes und ärgerliches Problem. Die Folgen sind Querschnittsverengungen von Rohrleitungen, im Extremfall droht sogar der Rohrfarkt. Doch nicht nur deshalb fordern alle wichtigen Richtlinien saubere und glatte Rohrinneflächen. Die Beschaffenheit der Rohre ist auch für die Besiedelung mit Mikroorganismen von großer Bedeutung: Kalkablagerungen in Rohrinstallationen bilden mit ihrer zerklüfteten Oberfläche gleichzeitig eine ideale Brutstätte für Keime.

Das von unseren Wasserversorgern gelieferte Wasser ist gesund, aber nicht steril. Es enthält von Natur aus Mikroorganismen, die sich auf nahezu jeder Oberfläche im Rohrnetz ansiedeln können. Ist diese Rohroberfläche aufgrund von Kalk- und Rostinkrustationen wild zerklüftet, haftet der sogenannte Biofilm besonders gut. Als Biofilm bezeichnet man eine Schleimschicht, die selber eine Nahrungsgrundlage für weitere Mikroorganismen darstellt. Biofilm und Mikroorganismen finden sich in jeder Trinkwasserinstallation und sind in dieser normalerweise sehr geringen Konzentration für den Menschen

Mikroorganismen werden im richtig ausgelegten Rohrnetz weggespült und sind nur dann gefährlich, wenn sie Überhand nehmen.



Trinkwasserhygiene in der Gebäudetechnik

völlig ungefährlich. Aufwuchs und mechanischer Abtrag des Biofilms halten sich in korrekt ausgelegten Rohrsystemen die Waage.

Zu einem gravierenden Problem werden diese Keime allerdings, wenn sie unkontrolliert wachsen. Große Gebäude unterliegen einem besonders hohen Risiko, von Überhand nehmenden Keimzahlen betroffen zu werden. In großen, verzweigten Wasserverteilungsanlagen verbergen sich häufig stagnierende Bereiche der Trinkwasserinstallation oder sogar Totleitungen, wo Keime sich besonders effektiv vermehren und in der Folge beim Menschen unter Umständen schwere Infektionen hervorrufen können. Zu den bekanntesten dieser Problemkeime zählen unter anderem Legionellen und Pseudomonaden. Sind diese im Wasser nachweisbar, helfen nur noch Desinfektionsmaßnahmen.

Die Trinkwasserverordnung definiert strenge Grenzwerte zur Einhaltung der Trinkwasserqualität im Hinblick auf die Anzahl der Mikroorganismen im Trinkwasser. Eine vernachlässigte Hygiene in Trinkwasseranlagen kann für Sanitärinstallateure oder Betreiber von Trinkwasseranlagen rechtliche Konsequenzen haben. Nach §24 der Trinkwasserverordnung macht sich strafbar, wer vorsätzlich oder fahrlässig Wasser abgibt oder anderen zur Verfügung stellt, das nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht. Weiterhin macht sich strafbar, wer durch eine vorsätzliche Handlung Krankheiten oder Krankheitserreger (u.a. auch Legionellen) nach §6 und §7 des Infektionsschutzgesetzes verbreitet. Die entsprechenden Strafvorschriften sind in den §74 und §75 des Infektionsschutzgesetzes geregelt und sehen Freiheitsstrafen bis zu fünf Jahren oder Geldstrafen vor. Gesundheitsämter überwachen insbesondere Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Gaststätten und andere Gemeinschaftseinrichtungen.

Neben rechtlichen Konsequenzen ist bei gewerblichen Kunden auch mit erheblichen wirtschaftlichen Schäden – zum Beispiel Duscherboten in Hotels oder Produktionseinschränkungen in Gewerbebetrieben – und den daraus resultierenden Imageverlusten zu rechnen, falls auftretende Krankheiten auf mangelhafte Hygiene in Trinkwasserinstallationen zurückzuführen sind.

Legionellen

Legionellen sind stäbchenförmige Bakterien und natürlicher Bestandteil des Süßwassers. Ihre idealen Lebensbedingungen liegen im Warmwasserbereich zwischen 30 und 45°C. Gefährlich werden sie, wenn sie in erhöhter Konzentration auftreten, wie bei stagnierendem Warmwasser, schlecht isolierten Kaltwasserleitungen, Überdimensionierungen oder falschen Rohrverlegungen. Eine Infektion erfolgt beim Menschen, wenn er legionellenhaltige Wassertröpfchen einatmet, was beim Betrieb von Duschen, Whirlpools, Klimaanlage und Kühltürmen geschehen kann. Legionellen können die meldepflichtige Legionärskrankheit auslösen, eine schwere Form der Lungenentzündung.

Pseudomonaden

Pseudomonaden, sogenannte „Pfützenkeime“ sind Bakterien, die in fast jedem feuchten Milieu zu finden sind. Ihre ideale Lebenstemperatur liegt zwischen 15 und 25°C. Pseudomonaden können über die Hausanschlussleitung in das System gelangen oder werden bei Arbeiten an der Installation eingebracht. Menschen treten mit dem Krankheitserreger dann zum Beispiel bei der Körperpflege in Kontakt. Dies kann insbesondere bei immunge-schränkten Personen schwere Infektionen von Wunden, Atem- und Harnwegen, Lungenentzündung und Herzerkrankungen hervorrufen. Resistenzen gegen Antibiotika, die einige Pseudomonaden aufweisen, machen die Heilung dieser Infektionen besonders schwer.

Verkalkte Rohre und Perlatoren – ideale Nährböden für Keime.



Hygiene-Risiken besser vorbeugen

Bei strikter Einhaltung der nachfolgend genannten Maßnahmen zur Minimierung und zur Reinhaltung der Oberflächen in Trinkwasserrohrnetzen bleiben biologisches Wachstum beschränkt und Desinfektionsmaßnahmen absolute Ausnahmen.

Fachgerechte Auslegung vom Trinkwasserleitungen

z. B. optimale Dimensionierung nach DIN 1988-300, richtige Werkstoffauswahl, gute Dämmung, Totleitungen vermeiden, kurze Stichleitungen etc.

Optimaler laufender Betrieb

z. B. auf ausreichenden Wasserdurchfluss achten, Schutz vor Kalk und Korrosion, Temperatur so einstellen, dass Kaltwasser 25°C nicht überschreitet und Warmwasser 55°C nicht unterschreitet etc.

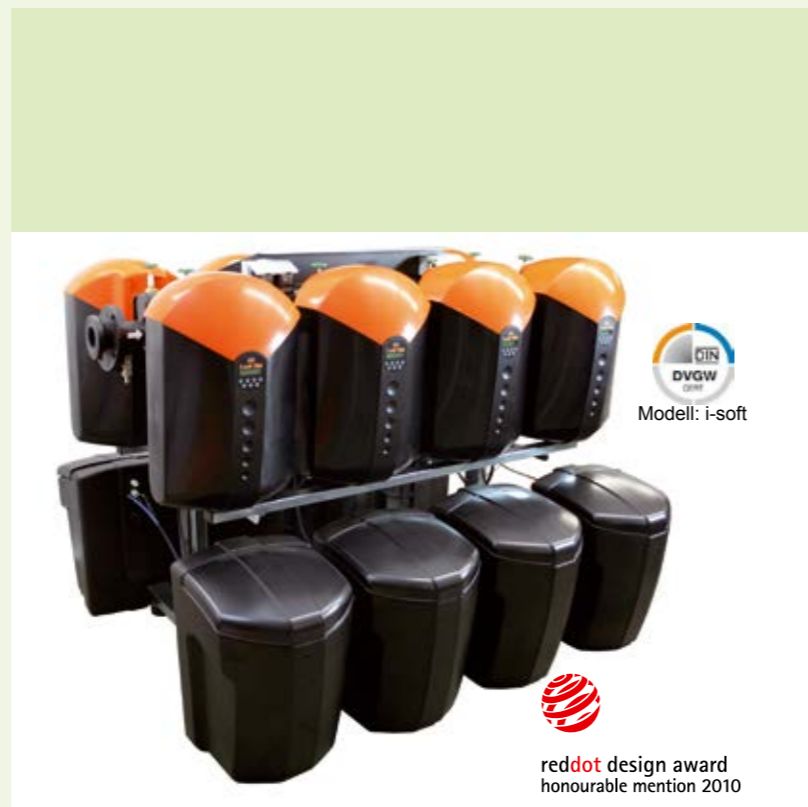
Hygienische Installation und Inbetriebnahme

z. B. Einsatz von Hygienehandschuhen bei der Wartung, regelmäßige Wartung, Desinfektion von Werkzeugen, bereits vormontierte Geräte verwenden etc.

Hygiene durch Kalkschutz

Die VDI/DVGW-Richtlinie 6023 „Hygiene in Trinkwasser-Installationen“ empfiehlt unter anderem, Schlamm, Ablagerungen sowie Inkrustationen in Warmwassersystemen zu verhindern. Legen wir unseren Fokus im Folgenden auf letzteres Problem, das auch in der DIN 1988-200, 12.3 „Aspekte zur Behandlung von Trinkwasser“ speziell in 12.3.2 „Steinbildung“ behandelt wird. Sind laut DIN 1988-200 im Härtebereich „Weich“ verständlicherweise keine Behandlungsmaßnahmen erforderlich, ist im Härtebereich „Mittel“ jedoch die Stabilisierung oder Enthärtung für den Temperaturbereich über 60°C empfohlen. Bei Wasser im Härtebereich „Hart“ empfiehlt die DIN 1988-200 bis 60°C die Stabilisierung oder Enthärtung bzw. stellt sie bei Maßnahmen über 60°C als das entsprechende Verfahren vor.

Bei der Stabilisierung oder Enthärtung muss jedoch das Risiko ausgeschlossen sein, dass die Anlage selbst zum Bakterienherd wird. Gerade auf dieses Thema haben die JUDO Ingenieure bei der Konstruktion des JUDO i-soft TGA deshalb ein besonderes Augenmerk gelegt. Das Ergebnis: die weltweit erste und einzige vollautomatische Enthärtungsanlage für die Gebäudetechnik – die zudem mit klaren Hygienevorteilen aufwarten kann: bei Transport und Montage, der Inbetriebnahme, während des Betriebs und der Regeneration.



Der JUDO i-soft TGA deckt mit seinem modularen Anlagenkonzept die unterschiedlichsten Gebäude- und Industriekapazitäten ab (Abbildung hier: JUDO i-soft 20 TGA).

Der i-soft TGA wird für größere Aufgaben in der Gebäudetechnik eingesetzt und ermöglicht einen Nenndurchfluss von bis zu 20 m³/h bei einer Härtereduzierung von 20 °dH auf 8 °dH.

Alle Enthärterssäulen des i-soft TGA, die sich nicht in der Regenerationsphase befinden, sind parallel im Betrieb und werden dabei zwangsdurchströmt. So bleibt bei Wasserentnahme keine Enthärterssäule ungenutzt. Stagnationsfreie Betriebsabläufe sind garantiert.

Die Regenerationsintervalle im i-soft TGA sind dank der kompakten Maße der Enthärterssäulen relativ kurz. Jedes einzelne Enthärtungsmodul ist mit einer eigenen Desinfektionseinrichtung ausgestattet. So werden die Behälter häufig gespült und damit auch desinfiziert. Während bei ei-

ner herkömmlichen Enthärtungsanlage, wie sie bisher in der Gebäudetechnik eingesetzt wird, nur eine große Enthärterssäule regeneriert wird, geschieht dies beim i-soft 20 TGA gleich mit mehreren kleinen Säulen. Außerdem ist die Desinfektion von einzelnen, kleinen Harzbehältern naturgemäß erheblich einfacher als die Desinfektion der Großbehälter herkömmlicher Enthärtungsanlagen.

Kinderleichte, saubere Inbetriebnahme

Trotz ihrer Komplexität ist die Anlage extrem einfach und komfortabel in Betrieb zu nehmen. Montieren, anschließen, Salz und Wasser einfüllen, kalibrieren, fertig. Eine Resthärte von 8 °dH ist voreingestellt, eine andere kann schnell per Knopfdruck ausgewählt werden. Auch die bislang notwendige manuelle Kontrolle der Roh- und Rest- Wasserhärte sowie die Einstellung der Verschneidung entfallen.

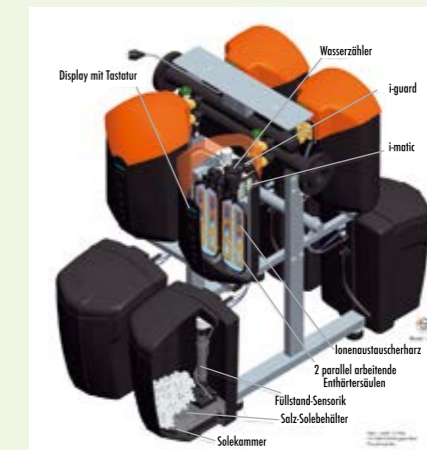
Jedes Einzelmodul des JUDO i-soft TGA wird werksseitig zu 100 % am Prüfstand erprobt und die Enthärterssäulen bereits mit hochwertigem, monosphärischem Ionenaustauscherharz in Lebensmittelqualität ausgestattet.

Damit ist der i-soft TGA in seiner Größenordnung neben dem JUDO CONTISOFT die einzige Enthärtungsanlage, die mit schon befüllten Enthärterssäulen geliefert wird. Die umständliche und auch oft unhygienische Harzbefüllung vor Ort ist nicht notwendig.

Der Installateur kommt bei der Inbetriebnahme im Normalfall nicht mit wasserführenden Anlagenteilen in Berührung und kann bei der Inbetriebnahme praktisch keine Fehler begehen.

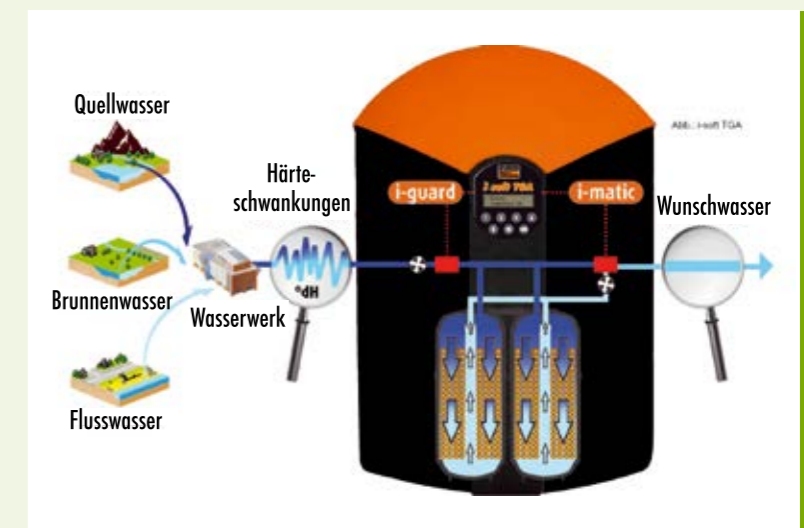
Intelligente Technik für konstant weiches Wasser

Die intelligente Technik im JUDO i-soft TGA gewährleistet rund um die Uhr konstant weiches Wasser – selbst wenn ein Einzelmodul kurzzeitig nicht zur Verfügung stehen sollte. Der i-soft TGA ist dank seines modularen Aufbaus so konzipiert, dass die anderen Enthärtungseinheiten in dem Fall die Wasserenthärtung übernehmen. Auch Wartungen können während des Betriebs durchgeführt werden, da die Möglichkeit besteht, einzelne Module abzusperrnen.



Der JUDO i-soft TGA kombiniert das bewährte Ionenaustauschverfahren mit intelligenter JUDO Technologie.

Mögliche Schwankungen der vom Wasserwerk gelieferten Wasserhärte gleicht der i-soft TGA mit seinem patentierten Wassermanagement automatisch aus. Er überwacht die vom Wasserwerk gelieferte Wasserqualität und passt seine Anlagenstellungen vollautomatisch daran an – egal, welche Wasserqualität gerade vom Betreiber per Knopfdruck eingestellt wurde.



i-guard, die intelligente Qualitätssicherung: Der i-guard überwacht die vom Wasserwerk gelieferte Wasserqualität vollautomatisch.

i-matic, die intelligente, vollautomatische Steuerung: setzt automatisch die Informationen des i-guard in die erforderlichen Anlageneinstellungen um und erzielt dadurch die gewünschte Wasserqualität.