

Schadenprävention

Physikalische Wasserbehandlung im häuslichen Trinkwassernetz – Was versprechen Anbieter und wie sollen die Anlagen wirken?

Die Geräte der physikalischen Wasserbehandlung sollen sowohl Verkalkungen und Rohrkrustierungen abbauen, gleichzeitig die Kalkstruktur verändern und eine neue homogene Deckschicht aufbauen. Zusätzlich wird dabei Rost, Lochfraß und die Korrosion verhindert. Die Geräte werden direkt nach dem Wasserzähler eingebaut und sollen danach auf das gesamte Rohrnetz wirken. So oder so ähnlich klingen die Werbeversprechen in den Broschüren und Anzeigen der Anbieter dieser Geräte.



Eine verkalkte Armatur. Foto: OBI Magazin

Werbeaussagen der verschiedenen Anbieter:

- Abbau von Verkalkungen,
- Abbau von Inkrustierungen,
- Veränderung der Kalkstruktur,
- Neuaufbau von homogenen Deckschichten,
- Verhinderung von Rost, Lochfraß und Korrosion

Wir betrachten daher nun die Wirkungsweise von diesen Geräten im Vergleich zu der Wasseraufbereitung bei den Wasserwerken.

Bei den Wasserversorgern erfolgt die Wasseraufbereitung in der Regel mit Hilfe von technischen Großanlagen wie Reinigung, Entkeimung, Enteisung, Entmanganung, Enthärtung. Zusätzlich können weitere Ergänzungen zum Einstellen von Parametern des Wassers kommen, z.B. pH-Wert, Leitfähigkeit, Dosierungen unterschiedlicher Art. Diese Anlagen sind auch großtechnisch erprobt und dienen der Einhaltung der Grenzwerte nach der Trinkwasserverordnung und sind Anlagen nach den **allgemein anerkannten Regeln der Technik** (a.a.R.d.T.). Bei hohen Kalkgehalten werden in der Hausinstallation Ionenaustauscher empfoh-

Bitte beachten Sie:

In den vorherigen Artikeln wurde bereits über Korrosionserscheinungen (Artikel 1+2), Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht (Artikel 3) und vieles mehr detailliert erläutert, so dass dieses Wissen für diesen Text vorausgesetzt wird.

Die Links zu den Artikeln finden sie auf der Infospalte am Ende dieses Artikels.

len, genauso wie den Spülmaschinen regelmäßig Salz zugesetzt wird, um die Verkalkung der Maschinen, hier insbesondere des Heizstabes zu verhindern.

Im Gegensatz zu diesen Wasseraufbereitungsanlagen handelt es sich bei den Geräten der „physikalischen Wasserbehandlung“ im häuslichen Trinkwassernetz um keine Anlagen der a.a.R.d.T. Dazu muss man wissen, dass das Trinkwasser erst einmal keine Nachbehandlung im Haushalt benötigt, wenn das Trinkwasser von einem Wasserversorger geliefert wird.

Trotzdem werden diese Geräte aber von einer Vielzahl von Herstellern in verschiedenen Medien beworben. Obwohl die unterschiedlichsten Verfahren angeboten werden, sind die Funktionsbeschreibungen und Werbeaussagen aller Anbieter dieser Geräte ähnlich, manchmal geradezu identisch.

Die häufigsten Gerätetypen sind dabei:

- permanentes Magnetfeld (Bild 1),
- elektromagnetisches Feld (Bild 2),
- elektrodynamisches Feld, (Bild 3)
- elektrostatiches Feld und
- galvanisches Prinzip mit Verwirbelungen (Bild 4)

Dazu kommen weitere Geräte mit Aktivierungs- und Belebungstechniken, die bis zu 15 (!) Wirkprinzipien enthalten (Bild 5).



Bild 1



Bild 2

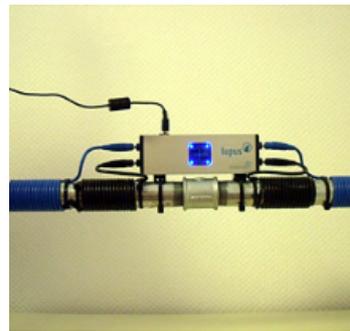


Bild 3



Bild 4



Bild 5

Die Erklärungen der Wirkungsweise dazu klingen sehr spannend und sollen dem Leser nicht vorenthalten werden:

- Bei dem permanenten Magnetfeld durchfließt ein senkrecht zur Fließrichtung stehendes Magnetfeld das Wasser.
- Im elektromagnetischen Feld wird das Wasser durch das Magnetfeld einer elektrischen Spule geführt, die mit pulsierendem Gleichstrom versorgt wird.
- Das elektrodynamische Feld wird durch Elektroden erzeugt, die direkt in das Wasser eintauchen und Rechteckspannungsimpulse im Niederspannungsbereich aussenden.
- Das elektrostatiches Feld behandelt das Wasser mit Hilfe eines statischen Hochspannungsfeldes von 1000 – 10.000 Volt.
- Bei dem galvanischen Prinzip soll mittels einer Zinkopferanode eine Potenzialdifferenz gegenüber dem Rohrmetall aufgebaut werden.



Foto: Martin Zitzlaff

Dr. Georg Scholzen ist Diplom-Chemiker mit über 20 Jahren Erfahrung in der Verhütung von Leitungswasserschäden. Er war u.a. Sprecher der Projektgruppe „Leitungswasser“ des GDV, Mitglied im Projektkreis „Betrieb und Wartung“ beim DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.), Autor des Fachbuches „Leitungswasserschäden: Vermeidung – Sanierung – Haftung“ und der Experte im FORUM LEITUNGSWASSER der AVW Unternehmensgruppe.

Bild 1-4:
Dr. Georg Scholzen
Bild 5: Christoph Gies,
Dinslaken

Aus naturwissenschaftlicher Sicht und den Ergebnissen verschiedenster Institutionen sind die Hypothesen und Erklärungen für den angeblichen Korrosionsschutz nicht nachvollziehbar. Aus den elektrochemischen Ausführungen in den vorhergegangenen Kapiteln wird deutlich, dass diese Anlagen keinen Korrosionsschutz bewirken können. Diese Erkenntnis wurde bereits 1992 durch die GfKORR – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V. publiziert. Die Klarstellung wurde auch noch einmal bereits 2002 auf der Tagung im Haus der Technik in Essen über Physikalische Wasserbehandlungsanlagen bestätigt.

Würden die Geräte die Trinkwassereigenschaft, also die Wasserqualität verändern, müssten sie zugelassen werden. Eine Veränderung der Trinkwasserqualität wird von den Herstellern ausgeschlossen. Dagegen wird in den Erklärungen von den Herstellern der physikalischen Geräte immer betont, dass sich z.B. die Modifikation des Calciumcarbonates ändert und somit der Kalk leichter abwischen lässt. Gleichwohl muss man sich allerdings überlegen, wenn die ganzen Korrosions- und Rostpartikel abgebaut werden, wo bleiben sie dann? Eine Auflösung in Luft geht nach unseren Naturgesetzen nicht. Wenn die Erklärungen der Hersteller wirken, müssen die Korrosionsprodukte irgendwo bleiben und z.B. ausgespült werden. Das würde der Verbraucher dann sehen und merken, z.B. durch Rostwasser bei verzinkten Stahlrohren.

Eine Untersuchung an der Universität Regensburg zeigt die Abhängigkeit der Kristallkeimbildung durch verschiedene Metall-Ionen im Wasser. Eine Beeinflussung der Kristallkeimbildung durch die physikalischen Wasseraufbereitungsgeräte konnte nicht nachgewiesen werden. Quantenmechanische Berechnungen über die Energien, die hierzu notwendig sind, um die van-der-Waalsschen Ion-Wasserdipolbindung verändern zu können, liegen um das 1010-fache höher als die Energien, die die stärksten physikalischen Geräte erzeugen können. Daher ist eine Beeinflussung der van-der-Waalsschen Ion-Wasserdipolbindung durch die in kommerziellen magnetischen Wasserbehandlungsgeräten auftretenden Feldstärken nicht möglich.

Der Autor hat daher früher nicht ganz ernsthaft vorgeschlagen, den alten Röhrenfernseher im Keller neben dem Wasserzähler laufen zu lassen, weil dieser ein stärkeres elektromagnetisches Feld aufbaut als die Wasserbehandlungsgeräte und dass man sich damit das Geld sparen kann.

Der Gesamtverband der Versicherungswirtschaft (GDV) hat schon 1993 durch die Ergebnisse früherer Untersuchungen von verschiedensten Institutionen, die an den physikalischen Wasserbehandlungsanlagen vorgenommen wurden, festgestellt, dass eine Auswirkung auf die Steinbildung oder gar auf die Vermeidung von Korrosion nicht gegeben ist. Daher hat es auch keine Empfehlung für den Einbau dieser Geräte gegeben. Keines dieser Geräte kann die Lochkorrosion beeinflussen.

Auch diese Zitate im Einzelnen möchte der Autor der Leserin und dem Leser nicht vorenthalten:

„Die versprochene Wirksamkeit physikalischer Kalksteinverhüter hat sich in unseren Prüfungen nicht bestätigt. Die Mehrzahl der Geräte zeigte schon unter den sanften Prüfbedingungen mit einer Wassertemperatur von 65 °C keine Wirkung. Am Ende erwiesen sich alle als eindeutig unwirksam, soweit eine abschließende Beurteilung möglich war“ (**Stiftung Warentest 1985**).

„Da die Wirkungsweisen solcher Geräte zurzeit nicht sicher bekannt sind, können Erklärungsversuche in den neuesten Fällen noch nicht einmal als Arbeitshypothese angesehen werden. Untersuchungen zur Wirksamkeit dieser Geräte können deshalb nur durch Überprüfung des Verfahrenserfolges vorgenommen werden.“

Weiter wird festgestellt:

„Hinsichtlich der technischen Wirksamkeit lässt sich von unserer Seite nur mitteilen, dass es bisher keinen Versuch gegeben hat, der – mit einer entsprechenden Veröffentlichung belegt – eine reproduzierbare und nachvollziehbare Bestätigung der Werbeaussagen ermöglicht hat.“ (**DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut der Universität Karlsruhe 1985**)

„Innerhalb der Messgenauigkeit wurde im behandelten Wasser gleich viel Kalk abgeschieden wie im unbehandelten Wasser.“ (**Schweizerische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt 1988**).

„Bei den durchgeführten Vergleichstest mit physikalischen Wasseraufbereitungsgeräten ... wurde bei keinem der geprüften Geräte eine Beeinflussung der Kalkablagerung registriert. Daher ist den geprüften physikalischen Wasseraufbereitungsgeräten ... zu attestieren, dass sie keine Verringerung oder Unterbindung von Kalkablagerung bewirken.“ (**Versuchsanstalt für Heizung und Lüftung in Wien 1989**).

Ebenfalls hat die renommierte Gesellschaft für Korrosionskunde (GfKORR) schon 1992 in einer Veröffent-

lichung festgestellt, dass die Geräte zur physikalischen Wasserbehandlung keinen Korrosionsschutz bieten.

Nach der Prüfvorschrift W 512 wurden vom DVGW die Wirkung der so genannten physikalischen Wasserbehandlungsgeräte zur Verhinderung von Kalkablagerungen getestet. Die Ergebnisse sind in der Zeitschrift sbz 9/1998 veröffentlicht und zeigen, dass viele dieser Geräte die Anforderungen nicht erreicht haben. Eine interessante Frage zur Haftung der Hersteller für unzutreffende Werbeaussagen wird im nächsten Kapitel betrachtet.

Fazit

In den Werbeaussagen für die physikalischen Wasserbehandlungsgeräte wird diesen Geräten Kalkabbau, Abbau der Inkrustierungen, Aufbau neuer Deckschichten aus Kalk und Verhinderung von Rost und Korrosion zugeschrieben. Diese Aussagen decken sich nicht mit den oben genannten Untersuchungen. Obwohl diese Untersuchungen und Aussagen schon lange bekannt sind, werden weiterhin die physikalischen Geräte kräftig beworben.

Auch die Verbraucherzentrale hat dazu auf ihrer Homepage (hier der Link) Wasserbehandlung im Haushalt: Dosieranlagen, Kalkschutzgeräte & Filter | Verbraucherzentrale.de eine gute Aufbereitung erstellt und stellt fest: Trinkwasser benötigt keine zusätzliche Behandlung. Damit kann man sich die Investitionen sparen. Im Gegensatz dazu gehört allerdings der Feinfilter nach dem Wasserzähler zu den a.a.R.d.T. in die Hausinstallation und verhindert das Eindringen von Schmutz- und Rostpartikeln in die Hausinstallation.

Dr. Georg Scholzen

Hintergrundwissen Leitungswasserrohre

Lesen sie auch:

[Grundlagen der Korrosion](#)
[Warum korrodieren Metalle und warum sind sie für eine Vielzahl der Leitungswasserschäden in der verbundenen Wohngebäudeversicherung verantwortlich?](#)
[Dr. Georg Scholzen gibt die Antwort](#)

[Was muss bei den installierten Metallen in der Trinkwasserinstallation chemisch beachtet werden? Was hat das mit Korrosion zu tun? Und warum trägt eine Deckschicht zur langen Nutzungsdauer bei, Herr Dr. Scholzen?](#)

[Was hat die Wasserhärte mit Korrosion zu tun? Ist hartes Wasser schlecht für die Leitungen, Herr Dr. Scholzen?](#)

[Können nicht rostende Stähle rosten? Und wenn ja, treffen die bisherigen allgemeinen Korrosionsbedingungen auch für diesen Metallwerkstoff zu, Herr Dr. Scholzen?](#)

[Was genau Erosionskorrosion bedeutet und warum Fließgeschwindigkeit in Wasserleitungen Auswirkungen auf Korrosion hat, erfahren Sie von Dr. Scholzen vom FORUM LEITUNGSWASSER](#)

[Außenkorrosion: Feuchtigkeit an der Außenrohrwandung – Ein besonderer Fall der Korrosion oder können die Grundlagen auch hier angewandt werden?](#)