

Wasseraufbereitung

Gesundheit: Eine sehr späte Einsicht

Das Ärzteblatt „DIE NEUE ÄRZTLICHE“ aus dem Verlag FAZ, brachte in einer recht offenen Darstellung Ende Februar 1988 ein lange bekanntes, jedoch zunehmend gravierendes, Wasserproblem zur offenen Diskussion: in der Bundesrepublik sind gegen 220`000 Enthärtungs-Anlagen für das Wasser im Einsatz, jährlich werden etwa 18000 Anlagen neu verkauft, in früheren Jahren waren es noch mehr.

Diese Geräte sind hauptsächlich im Einsatz, um die Waschfähigkeit von Wasser zu verbessern, Rohrleitungen vor dem Verkalken zu schützen und auch um verschiedene andere Nutzungen des Wassers zu verbessern. Etwa 70% der eingesetzten Geräte setzen zur Regeneration der Ionenaustauscher Kochsalz ein.

Allen diesen Geräten ist gemeinsam, dass sie dem Wasser Calcium und Magnesium entziehen, dafür jedoch in der erheblichem Umfang zusätzlich mit Natrium belasten.

Wenn solche Wasser ausschliesslich für technische Zwecke, wie Fahrzeugwäsche, Grosswäschereien und einige Laborzwecke eingesetzt werden, ist dagegen nicht viel einzuwenden. Jedoch schon bei der Verwendung als Berieselungswasser für Pflanzen entstehen wegen des erzeugten Magnesium-Mangels Nachteile.

Vollends problematisch ist jedoch der Genuss solchen Wassers für Mensch und Tier. Die Verarmung an Calcium und Magnesium führt, wie wir heute mit Sicherheit wissen, zu einer beträchtlichen Erhöhung sowohl des Herzinfarkt, als auch des Krebsrisikos.

Die zusätzlich erhöhte Natrium-Last kann ein solches Risiko durchaus bis zu bedrohlichen Dimensionen vergrössern.

So haben solche Entkalkungsanlagen zwar den Vorzug, das hauseigene Rohrleitungssystem zu schützen, der anhaltende Genuss eines solchen Wassers, der für die Bewohner unvermeidlich wäre, stellt jedoch ein unverantwortliches Risiko dar.

Die NEUE ÄRZTLICHE weist in einer besonderen Rubrik deswegen ganz klar auf eine Alternativ-Möglichkeit, nämlich die Physikalischen Entkalkungsanlagen.

Auch hochfrequente elektrische Felder und Ultraschalleinwirkung könnten im Prinzip nützlich sein. "Damit werden die im Wasser enthaltenen Mineralstoffe... so beeinflusst, dass diese sich nicht als hartnäckig haftende Kristalle festsetzen, sondern mit dem Wasserfluss weggespült werden.

Das Wasser werde nicht entkalkt, sondern der störende Kalk unschädlich gemacht."

Ein solches konditioniertes Wasser behält also seine für menschliche Gesundheitssicherung unverzichtbare Bestandteile von Magnesium und Calcium, ohne dass die Rohrleitungen deswegen Schaden nehmen.

Verschiedene Methoden zur Wasseraufbereitung

Wir zeigen Ihnen als erstes die bereits bekannten Methoden zur Verhinderung von Kalkablagerungen und gehen dann auf die magnetische Wasserbehandlung ein und zeigen am Schluss den Vorteil unserer Methode. Wir sprechen in der Folge MTW und meinen damit die magnetische Wasserbehandlung = Magnetic Treatment of Water. Wir werden weitere Anwendungen zeigen, die bis heute nur sporadisch angewendet werden, aber sehr viel Energie und Chemie sparen könnten, also umweltfreundlich sind.

Bekannte Methoden zur Vermeidung von Kalkablagerung

Ionentauscher mit Salz. Impfanlagen mit Zudosierung von Chemikalien. Mit Permanentmagnet. Elektronisch mit Berührung des Wassers. Elektronisch ohne Berührung des Wassers

Ionenaustauscher

Dies ist das bei uns am meisten verwendete System. Es verhindert zuverlässig Kalkablagerungen an Wasser führenden Systemen. Es bedingt aber einen grossen Aufwand an Geräten, Salz und Unterhalt. Ionentauscher sieht man oft im Keller. Es wird in einem Tank ähnlichen Gebilde Salz eingefüllt. Bei Hauswarten in Mehrfamilienhäusern besonders beliebt, da jeweils ein 50 kg. Sack mit Salz rumgeschleppt werden muss. Der Unterhalt ist aufwendig und zudem ist absolut Sauberkeit Voraussetzung, denn sonst werden die Ionentauscher allzu leicht Bakterienherde. Sehr oft werden die Ionentauscher auch nur auf dem Warmwasser-Kreislauf angebracht, da man den gesundheitlichen Folgen nicht so recht traut. Denn eines ist sicher bei diesem System, es wird NaCl (Kochsalz) dem Wasser zugegeben und die Natrium-Ionen sind zu vermeiden, sagt man doch den Herz- und Kreislaufpatienten, sie sollten möglichst auf Salz, also Na⁺⁺ verzichten. Weiter ist wichtig, das Wasser als solches wird grundlegend verändert und der Mensch sollte die Mineralstoffe aufnehmen können. Werden die Mineralstoffe verändert, so besteht die Gefahr einer Gesundheitsschädigung. Auf jeden Fall werden die Abwässer zusätzlich mit Salzen belastet.

Chemisch: $\text{CaCO}_3 + \text{Na Cl} = \text{NaCO}_3 + \text{CaCl}$

Man erreicht dadurch, dass nur noch bei höheren Temperaturen lösliche Salze im Wasser vorhanden sind. Das Gleichgewicht zwischen Kohlensäure und Kalk wird aber gestört und je nach Zusammensetzung des Wassers wird mehr oder weniger Kohlensäure frei und dies hat Korrosion zur Folge.

Impfanlagen

Impfanlagen funktionieren ähnlich den Ionentauschern, mit dem Unterschied, dass kontinuierlich Säure (oft Phosphorsäure) dem Wasser zudosiert wird. Das Ziel ist wiederum, den Kalk zu verändern, d.h. ein neues Salz herzustellen, das bei höherer Temperatur in Lösung bleibt und nicht ausfällt.

Die meisten der zudosierten Chemikalien sind nicht giftklassenfrei. Dies hat den Gesetzgeber auf den Plan gerufen. In vielen Kantonen der Schweiz sind solche Anlagen meldepflichtig und müssen periodisch überprüft werden. Es ergibt auch keinen besonderen Sinn, wenn aus Umweltgründen Phosphate in den Waschmitteln eliminiert werden und dann Impfanlagen installiert werden. Wie beim Ionentauscher kann auch hier wiederum freie Kohlensäure entstehen und die Korrosion fördern.

Magnetische Wasserbehandlung mit Permanentmagneten

Diese Technik ist seit Anfang des Jahrhunderts bekannt und wird auch heute noch verwendet. Die meisten Publikationen, die bisher erschienen sind, befassen sich mit dieser Technik. So wird behauptet, das Magnetfeld würde direkt die Kalkkristalle verändern. Weiter wird behauptet, die Keimbildung (Aufbau von grossen Kristallen) würde vermieden. Einige Hersteller meinen auch, sie würden aus bestimmten Kalkformationen neue Formationen herstellen.

Tatsache ist, dass in einigen Fällen eine Veränderung des Kalkes oder besser der Grösse der Kristalle nachgewiesen worden ist. Eine Verminderung der Krustenbildung ist öfter nachgewiesen worden. Die Technik funktioniert nur bei gleich bleibender Wassergeschwindigkeit im Rohr und diese Wassergeschwindigkeit beträgt 2,34 m/sec. und die Wirkung fällt sehr rasch ab, verändert sich die Wassergeschwindigkeit. Weiter ist zu sagen, dass man im Haushalt kaum so hohe Wassergeschwindigkeiten antrifft, die Lärmbelästigung wäre zu gross.

Im Normalfall sind Wassergeschwindigkeiten sehr verschieden und bei abgestelltem Wasser = 0. Es ist konstruktiv sehr schwierig, ein System zu entwickeln, das bei verschiedenen Wassergeschwindigkeiten ein annehmbares Resultat bringt.

Um höhere Wassergeschwindigkeiten zu erreichen, werden die verschiedensten Konstruktionen gebaut, so werden die Rohre verengt, oder das Wasser spiralförmig um die Magneten geleitet. Jedes Mal tritt ein Druckabfall auf, was nicht immer erwünscht ist.

Es hat sich auch in der Praxis gezeigt, dass sehr oft nach dem Einbau von Permanentmagnet-Systemen, die Rohre Rost ansetzen können.

Sind Eisenpartikel im Wasser, so werden diese Teile vom Magnet angezogen und das Magnetfeld wird dadurch kleiner. Auch haben Permanentmagnete die Eigenschaft mit der Zeit schwächer zu werden.

Wasserbehandlung mit Elektromagneten

Reine Elektromagnetische Systeme haben genau die gleichen Eigenschaften wie die Permanentmagnete und werden heute kaum noch angeboten.

Magentische Wasserbehandlung mit Kontakt zum Wasser

Das Wasser fliesst zwischen zwei Platten, die wie ein Kondensator aufgebaut sind. Es fliesst ein Strom mit hoher Spannung. Das Dielektrikum ist das Wasser. Dieses System wird schon seit Jahren angeboten und ist in der BRD Marktführer. Die Wirkung lässt sich bereits bei geringer Härte nachweisen.

Nachteile: Das Wasser ist im Kontakt mit dem Gerät. Leitungen müssen aufgeschnitten werden und es hat sich gezeigt, dass diese Systeme nur schlecht denn einzelnen Wassergeschwindigkeiten angepasst werden können.

Magnetische Wasserbehandlung ohne Kontakt mit dem Wasser

Die neueren Geräte auf dem Markt sind meist so gebaut, dass ein Kästchen die Elektronik enthält und Spulen um die Rohrleitungen gelegt werden, Man unterscheidet hier offene und geschlossene Systeme.

Offene Systeme:

Die Spulen sind offen angebracht, d.h. es besteht keine Rückführung zum Gerät. Die Spulen wirken wie Antennen. Die meisten dieser Systeme erfüllen die Vorschriften der Radio- und Fernsehentstörung nicht und es erübrigt sich deshalb, weiter auf diese Geräte einzugehen.

Geschlossene Systeme:

Das Spulenende wird zum Gerät geführt, es entsteht keine Störung von Radio und Fernsehen oder anderer elektronischer Geräte. Die weiteren, hier besprochenen Geräte, sind alles Geräte dieses Typs.

Elektronische Wasseraufbereitungs-Geräte

Seit einigen Jahren ist es einigen Herstellern gelungen. Geräte zu bauen, die in vielen Fällen gute Resultate gebracht haben, aber nicht überall einsetzbar sind. Leider war es nie möglich, ein genaues Rezept für den Einbau zu finden. Wir unterscheiden hier zwischen zwei grundlegend verschiedenen Methoden:

Elektronische Geräte mit variablen Frequenzen:

Diese Geräte gehen von einer Resonanzfrequenz des Kalkes aus. Gleich wie bei den Permanentmagneten nimmt man an, dass eine bestimmte Wassergeschwindigkeit einer bestimmten Frequenz entspricht. Durch variable Frequenzen nimmt man an, immer die richtige Frequenz zur Verfügung zu haben. Meistens wird noch die Amplitude der Wasserhärte angepasst.

Elektronische Geräte mit überlagerten Frequenzen:

Die Geräte gehen von einer ähnlichen Annahme aus, nämlich, dass eine bestimmte Frequenz einer bestimmten Wassergeschwindigkeit entspricht. Im Gegensatz zu den vorher besprochenen Geräten, werden die verschiedenen Frequenzen überlagert (Resonanzfrequenz). Beide Systeme haben einen gewissen Erfolg gezeitigt, waren aber in vielen Fällen nicht besonders erfolgreich.

Die Lösung:

Wasserbehandlung mit SIROX

Das SIROX Team forscht nach wissenschaftlichen Kriterien, entwickelt und produziert hochwertig seit 1990 in der Schweiz. Um die Frage seriös klären zu können, welche chemischen und physikalischen Vorgänge die Ablagerungen verschiedenster Mineralsalze auf unterschiedlichen Oberflächen und bei wechselnden Temperaturen der Fluide bewirken und wie diese ökologisch und ökonomisch dauerhaft und für den Anwender auf einfache Weise verhindert werden können, sind umfangreiche wissenschaftliche Versuche und Auswertungen mit der SIROX-Technologie durchgeführt worden.

Im Rahmen einer Dissertation sind, mit Unterstützung des BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern) an der ETHZ (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) der EAWAG, die komplexen Wechselwirkungen in Trink- und Abwässer bezüglich obiger Problematik über einen Zeitraum von 4 Jahren wissenschaftlich aufwendig dokumentiert und ausgewertet worden.

Sirox ist der einzige Hersteller, der in der Schweiz eine amtlich und wissenschaftliche Publikation mit erfolgreicher 4jähriger Langzeitauswertung vorzeigen kann. (Buwal-Bericht N°30)

Von der Herstellerseite ist viel Insiderwissen mit erfolgreichen Praxisbeispielen in die Zusammenarbeit eingebracht worden. Im Produktionsjahr 2000 wurde das einzigartige Wissen in einer neuen technischen Datenbank bei Sirox abgelegt und die Herstellung der Siroxgeräte- und Anlagen nochmals verbessert. (Teilauszug Buwal-Studie bei Sirox erhältlich)

Unsere Geräte gehen von einer neuen Annahme aus, nämlich das Wasser wird aufbereitet und die Anti-Kalk-Wirkung ist eigentlich ein Nebenprodukt. Wasser an der Quelle ist ausgeglichen und Verkrustungen kommen überhaupt nicht vor. So haben unsere Forschungen ergeben, dass die Kalkverkrustungen kaum etwas mit der Wasserhärte zu tun haben. Wir haben weiter festgestellt, dass Kalkverkrustungen erst vorkommen, wenn das Wasser längere Zeit in Wasserleitungen geflossen ist. Das Wasser verliert in den Leitungen seine ursprünglichen Eigenschaften. Wir geben mit unseren Geräten dem Wasser zurück, was es verloren hat.

Sirox Geräte arbeiten mit Wechsellmagnetfeldern mit variabler Frequenzen, sind an jede Wassergeschwindigkeit angepasst und zusätzlich wird ein elektrisches Feld überlagert = **SIROX Breitbandtechnik**.

Unsere Geräte sind aus diesem Grunde nicht nur als Kalkschutzgeräte zu verwenden, sondern sie verhindern auch andere Verkrustungen z.B. in Kläranlagen. Wir haben in verschiedenen Kläranlagen die unterschiedlichsten Verkrustungen verhindern können, so in Trübwasserleitungen, Wärmetauschern, Filterpressen und Zentrifugen.

Es ist mit unserer Technik erstmals möglich, Wärmetauscher und Kühltürme von Klimaanlage gänzlich ohne Chemie zu betreiben.

Aber nicht genug damit, unsere Geräte verhindern auch Korrosion und sind oft in der Lage, bereits korrodierte Wasserleitungen zu sanieren. Bedingung dafür ist aber, dass die Korrosion nicht zu weit fortgeschritten ist und bereits Löcher in den Leitungen vorhanden sind.

Der Einbau von SIROX bringt Vorteile:

1. Einer der wenigen Fälle, wo umweltbewusstes Handeln nicht mehr kostet als die bisherige Technik, ganz im Gegenteil, man spart Geld.
2. SIROX Geräte brauchen nur sehr wenig elektrische Energie, von 3 Watt bei Einfamilienhäusern bis ca. 20 Watt für unsere grössten Geräte.
3. Komfort, keine Kalkverkrustungen mehr ohne Umwelt Verschmutzung.
4. Verhindern von korrodierten Leitungen
5. Kein Unterhalt
6. Keine Folgekosten
7. Kein Aufschneiden von Leitungen
8. Kein Kontakt mit dem Wasser
9. Kein Verändern der Wasserqualität
10. Abwässer werden nicht belastet
11. Ersparnis von Wasch-, Putz-, Spül- und Hygieneprodukten.