

Elektrische Impulse für Kalkschutz? Und es funktioniert doch!

Während sich die Kalkschutzgeräte von Hydro Service Schweiz bei den Endkunden bewährten, blieb die Sanitärbranche skeptisch. Jetzt konnte die Wirksamkeit dank einer Machbarkeitsstudie des Hightech Zentrums Aargau wissenschaftlich belegt werden.

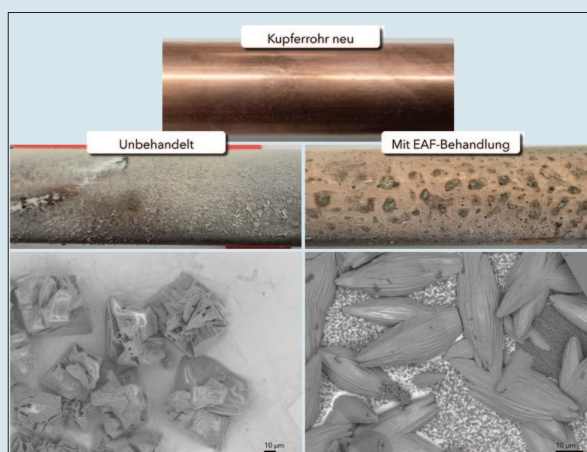
Über 15 000 Haushalte hat die Hydro Service Schweiz AG in Wohlen (AG) in den letzten zehn Jahren mit ihren Aquazino-Geräten ausgestattet. An Leitungsrohre angebracht, generieren sie ein Feld aus elektrischen Impulsen, welche die Struktur der Kalkkristalle im Wasser so verändern, dass sie sich weniger ablagern. Bei herkömmlichen Enthärtungsanlagen muss das Wasser mit Regeneriersalz chemisch behandelt werden, um Kalkbildner wie Kalzium oder Magnesium zu reduzieren. Die physikalische Methode von Hydro Service ist ressourcenschonender, weil kein Salz nachgefüllt und kein Trinkwasser durch Rückspülung verschwendet werden muss. Das Prinzip nennt sich Electric Anti Fouling (EAF).

Nur: Gerade in der Sanitärbranche habe EAF einen schweren Stand, sagt Hydro-Service-Teilhaber Sascha Benz: «Unseren Marktaufbau mussten wir selber stemmen, indem wir sozusagen von Einfamilienhaustür zu -tür gingen und Überzeugungsarbeit leisteten.» Mit der Zeit kamen Grosskunden aus der Immobilienbranche wie die AXA Anlagestiftung mit ihrer Telli-Siedlung in Aarau hinzu. Ein Verkaufsargument ist neben der Nachhaltigkeit die Wirtschaftlichkeit: Mit einem unabhängigen Vergleichsrechner konnte das Clean-Tech-Unternehmen zeigen, dass ein EAF-Gerät viermal tiefere Gesamtkosten verursacht als eine Salzanlage.

Wer sich für ein Aquazino-Gerät entschieden hat, sei mit grosser Wahrscheinlichkeit sehr zufrieden damit, sagt Federico Bussmann, Leiter Firmenkunden: «Vom Rückgaberecht nach spätestens 30 Tagen macht kaum jemand Gebrauch.» Aber er und sein Team würden von Kundinnen und Kunden immer wieder gefragt, ob man wissenschaftlich beweisen könne, dass und wie EAF funktioniere. Vor einiger Zeit habe sich Hydro Service deshalb auf die Suche nach einem Forschungspartner gemacht. Fündig wurde man bei der Hochschule für Life Sciences FHNW in Muttensz.

Testanlage zur Messung

Marco Martinovic baute am Institut für Chemie und Bioanalytik (mit Dr. Sina Saxer) und am Institut für Ecopreneurship (mit Dr. Sebastian Hedwig) eine Testanlage zur gezielten Messung von Kalkablagerungen auf. Damit lassen sich Leitungssysteme simulieren, die sich etwa in Sachen Wassertemperatur, Kalziumkarbonat-Gehalt oder Fliessgeschwindigkeit unterscheiden. Um möglichst viel Kalkablagerung in der kurzen zur Verfügung stehenden Testzeit von 18 Stunden zu generieren, wurde mit sehr hartem Wasser und starken Temperaturunterschieden gearbeitet. «Trotz dieser extremen Bedingungen reduzierten die getesteten Aquazino-Geräte die Kalkablagerungen signifikant um 20 bis 30 Prozent», sagt Sina Saxer. Gleichzeitig blieb die Wärmeübertragung im eingesetzten Wärmetauscher um 60 bis 90 Prozent effizienter als ohne Gerät – «ein verblüffendes Ergebnis, das die Wirksamkeit der Technologie bestätigt», resümiert Saxer.



Mit aktiviertem EAF-Gerät (oben rechts) wurden die Ablagerungen auf dem Kupferrohr deutlich reduziert. Zudem führte der Einsatz zu einer Veränderung der Kalkkristallstruktur (unten rechts). (Bilder: Hochschule für Life Sciences FHNW)

Damit war der Beweis erbracht, dass die EAF-Methode tatsächlich einen signifikanten Effekt auf Kalkablagerungen hat. Gleichzeitig nahm in den Tests die gemessene Wasserhärte ab. «Wir vermuten, dass sich durch EAF kleine Kalkkristalle bilden, die im Wasser weiterzirkulieren», so Saxer. Solche sogenannten Nuklei konnten im Rahmen der Studie nicht nachgewiesen werden, aber unter dem Rasterelektronenmikroskop war eine veränderte Kristallform sichtbar. Die Verifizierung der Nuklei-Theorie ist ein mögliches Folgeprojekt. Es würde zur Beobachtung von Hydro Service passen, dass alte, stark verkalkte Wasserleitungen nach der Installation eines Aquazino-Geräts wieder einen besseren Durchfluss aufwiesen. «Möglicherweise haben die Kalkkristalle eine Wirkung wie feines Schleifpapier, was einer sanften Sanierung verkalkter Rohre gleichkommt», sagt Sascha Benz.

Wissenschaftliche Basis für die Produktentwicklung

Für die Finanzierung der Tests kamen das Hightech Zentrum Aargau (HTZ) und die schweizerische Innovationsagentur Innosuisse auf. «Unsere Machbarkeitsstudie hatte zum Ziel, nicht nur den Effekt zu prüfen, sondern auch eine wissenschaftliche Basis für die Produktentwicklung in der Zukunft zu liefern», sagt Marco Romanelli, Technologie- und Innovationsexperte beim HTZ. Das Innovationspotenzial der momentan nur für Frischwasser konzipierten Geräte liegt in geschlossenen Wasserkreisläufen, zum Beispiel in Wärmepumpen. Auch in darin verbauten Wärmetauschern kann es zu Ablagerungen von Mineralien kommen, was die Effizienz von Geothermie-Heizungen mindert.

«Endlich können wir dokumentieren, dass unsere Geräte die versprochene Funktion erfüllen», freut sich Sascha Benz. Eine physikalische Erklärung, was in den Wasserrohren genau vor sich geht, sei zwar erst in Ansätzen vorhanden, gibt Sina Saxer zu bedenken. Aber die Tests hätten erreicht, was von ihnen erwartet wurde: zu zeigen, dass die EAF-Technologie keine Zauberei sei.

Tech Trend Day am 28. Oktober in Aarau

Das Hightech Zentrum Aargau (HTZ) veranstaltet seinen zweiten Tech Trend Day unter dem Motto «Lösungen für eine Welt von morgen». Er findet am Dienstag, 28. Oktober im Kultur & Kongresshaus Aarau statt. Wer sich für Technologien interessiert, die bereits heute unseren Alltag beeinflussen und die Welt von morgen prägen werden, ist herzlich eingeladen. Die Teilnahme ist kostenlos. Programm und Anmeldung unter:

www.htz.ch/ttd

Hightech Zentrum Aargau

Badenerstrasse 13, 5200 Brugg
Tel. 056 560 50 50, www.hightechzentrum.ch