



suicorr

Gefülltes Reservoir mit eingebauter kathodischer Schutzanlage

Trinkwasserreservoir mit installierter sui-aquasys Anlage

Wasserreservoirs stellen wichtige Infrastrukturanlagen zur Versorgung unserer Bevölkerung mit Trinkwasser dar. Meistens bestehen sie aus Beton, da sich dieser Werkstoff hervorragend eignet, das Trinkwasser ohne Beeinträchtigung des Geschmacks oder der Zusammensetzung aufzunehmen und zu speichern.

Die Betonbehälter erreichen in der Regel ein Alter von 50–100 Jahren. Das ist notwendig, damit der Preis des Trinkwassers nicht zu stark mit Infrastrukturabgaben belastet wird. Die Erfahrung zeigt aber, dass in Behältern schon nach wenigen Betriebsjahren braune Flecken auf der sauberen Oberfläche der Weisszementauskleidung auftreten können. Diese entstehen durch sogenannte Ionenströme. Eine wirtschaftlich günstige und nachhaltige Möglichkeit, diesem Problem zu begegnen, bietet die sui-aquasys Anlage.

Betonschäden in Trinkwasserreservoirs

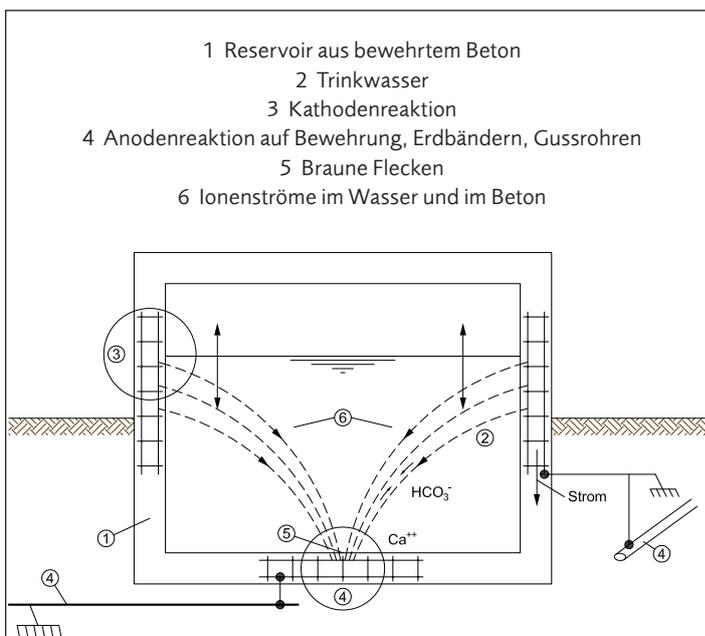
Eine 1996 vom Schweizerischen Brunnenmeisterverband durchgeführte Erhebung zeigte, dass in der Schweiz ca. 45% der Trinkwasserreservoirs fleckenförmige Aufweichungen an Zementmörtelauskleidungen aufweisen. In der Vergangenheit wurden verschiedene Ursachen diskutiert. Neben mikrobiologischen Einflüssen wurden in Fachkreisen Hydrolyse und Wasserdruckdifferenzen besprochen. Keine der erwähnten Ursachen kann jedoch die Intensität des Angriffs und das spezifische Erscheinungsbild erklären. Der plausibelste Mechanismus für die Erklärung der Angriffe auf die Beschichtungen (Mörtel und Beton) sind Ionenströme. Diese entstehen, wenn sich lokale Anoden (z.B. korrodierende Metalloberflächen, verzinkte Erdungsbänder) und Kathoden (z.B. Leitungen aus Chromnickelstahl, Bewehrung in hinterlüfteten Reservoirmauern) ausbilden und so ein Strom fließt, ähnlich wie in einer Batterie. Dieser Ionenstrom tritt aus dem Zementmörtel respektive Beton aus, so dass Calciumionen ins Wasser und Bicarbonat-Ionen in die Mörteloberfläche gelangen. Das Ergebnis sind eine weiche Mörteloberfläche und die darunterliegende korrodierende Anode, die sich beide langsam auflösen.



Braune Flecken



Horizontal-Anode nach dem Einbau



Schadensmechanismus durch Ionenströme bei Reservoiren

Gemäss dem Faradayschen Gesetz lässt sich der Zusammenhang zwischen der Stromdichte und dem dadurch bewirkten Calciumabtrag berechnen. Stromdichten von 1 bis 2 mA/m² entsprechen gemäss dem Faradayschen Gesetz einem Abtrag von 8 bis 16 µm/a Calciumcarbonat. Damit verschwindet auch die entsprechende Menge an Zementstein. Wenn der Abtrag zusätzlich nicht homogen erfolgt und z.B. nur 1/20 der Oberfläche angegriffen wird, resultieren entsprechend tiefere Angriffe von 0,15 bis 0,3 mm pro Jahr. Solche Angriffsintensitäten sind in der Praxis oft anzutreffen.

Alternative Instandsetzung

Das Prinzip der sui-aquasys Anlage beruht darauf, dass die anodische Teilreaktion, nämlich die Eisenauflösung, durch einen entgegengesetzt gerichteten Gleichstrom unterbunden wird. Hierzu wird in die Wasserkammer eine dauerhafte Anode eingebaut. Die an einer Stelle freigelegte Bewehrung wird an den Minuspol und die Anode an den Pluspol, des als Stromquelle dienenden Gleichrichters, angeschlossen. Nach Einschalten der Stromquelle wird durch den Elektronenfluss die Bewehrung kathodisch polarisiert. Damit wird die anodische Metallauflösung unterbunden. Zudem wird durch die kathodische Teilreaktion und der damit verbundenen pH-Wert-Erhöhung die Bewehrung repassiviert.

Erfahrung

Unser Team vereint mehr als 40 Jahre persönliche Erfahrung. Wir können somit in allen Anwendungsgebieten auf ein grosses Fachwissen zurückgreifen.