

Hinweise zu Anlagen zur physikalischen Wasseraufbereitung

Die im Folgenden dargestellten Überlegungen beziehen sich auf die Wirkungsweise der auf dem Markt angebotenen „physikalischen“ Anlagensysteme zur (vermeintlichen) Verhinderung, Begrenzung der Steinbildung in Hausinstallationen oder gar Beseitigung bereits bestehender Inkrustationen.

Im Besonderen sind in den folgenden Ausführungen Magnet- und Elektrofeldsysteme angesprochen. Die Funktionsweise dieser Systeme stützt sich auf den Einsatz von permanenten, elektromagnetischen oder auch elektrischen Feldern bzw. auf die Nutzung erzeugter elektrischer Impulse.

Trinkwässer befinden sich im allgemeinen im „*Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht*“ (Gleichgewichtssystem von Karbonat-, Hydrogenkarbonationen und Kohlensäure). Die Neigung eines Wassers zur Kalkabscheidung erhöht sich vor allem mit steigender Wassertemperatur und pH-Wert (Verschiebung des „Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts“). Die damit eintretende Kalkabscheidung (Steinbildung) ist umso stärker, je höher die vorhandene „Wasserhärte“ (Massenkonzentration u.a. an Calcium- und Hydrogenkarbonat-Ionen) ist.

Daher tritt die Steinbildung vorrangig in Warmwassersystemen auf, in Kaltwassersystemen hingegen sehr selten.

Die Steinbildung im Warmwasserbereich der Hausinstallation und in Haushaltsgeräten zur Trinkwassererwärmung kann zu Beeinträchtigungen durch erhöhten Energieverbrauch als auch zu Schäden an den Systemen führen.

Als eine wesentliche vorbeugende Maßnahme zur Verhinderung einer übermäßigen Kalkabscheidung sollte die Trinkwassererwärmung auf die vorliegenden Wasserverhältnisse und Betriebsbedingungen im Warmwassersystem abgestimmt werden. Es wird empfohlen, die Wassertemperatur in Warmwassersystemen (Kesseltemperatur) nicht über einer Grenze von 60°C einzustellen.

Systemabstimmungen von Anlagen zur Trinkwassererwärmung (Einstellung der Kesseltemperatur) sollten unter fachkundiger Beratung eines Installateurfachbetriebes vorgenommen werden.

Als wesentliches Wirkprinzip der auf dem Markt verfügbaren alternativen Anlagen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Steinbildung wird heute die Erzeugung von „Kristallkeimen“ im Wasser angesehen (bei diesem Prozess erfolgt keine Wasserenthärtung!).

Die Bildung von Kristallkeimen soll danach dazu führen, dass die Calciumkarbonatausfällung (Kalkabscheidung) hauptsächlich im Wasser und nicht an den Oberflächen der Leitung bzw. Wärmeaustauscherflächen stattfindet.

Für die Beeinflussung der Kristallbildung durch die Funktionsweise der betreffenden Behandlungsanlagen liegen für praxisrelevante Bedingungen keine eindeutigen und reproduzierbaren Ergebnisse vor.

Ein direkter Nachweis der Bildung von Kristallkeimen wurde bisher nicht erbracht.

Bezüglich der praktischen Prüfung für Magnet- bzw. Elektrofeldsysteme (sowie elektrogalvanische Systeme) konnte der letztendliche Wirkungsnachweis gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 512 bisher nicht eindeutig erbracht werden.

Ob und in welchem Umfang bei Anwendung dieser Systeme eine Kristallkeimbildung stattfindet kann deshalb nicht bewertet werden.

Eine Beeinflussung der sehr guten Trinkwasserqualität (Trinkwasserverordnung) durch die Verwendung der genannten Anlagen erfolgt nach derzeitigem Erkenntnisstand jedoch nicht.

Weitergehende Empfehlungen zu den Einsatzmöglichkeiten und –grenzen können derzeit nicht gegeben werden.

Bei der Entscheidung bzgl. der Installation alternativer Anlagen zur physikalischen Wasserbehandlung zur Vermeidung bzw. Verminderung der Steinbildung sollte jedoch eine Abwägung des vergleichsweise hohen Kostenaufwandes (Anschaffungskosten) gegenüber dem erzielbaren Nutzen (Wirksamkeit) der Anlage miteinbezogen werden.

Literatur

Studie „Trinkwasseraufbereiter“ – Stand der Technik auf dem Markt verfügbarer alternativer Anlagen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Steinbildung im Warmwasserbereich [DVGW, Technologiezentrum Wasser (TZW) Karlsruhe, Außenstelle Dresden, Januar 2003]

DVGW-Regelwerk, Technische Regeln, Arbeitsblatt W 512: Verfahren zur Beurteilung der Wirksamkeit von Wasserbehandlungsanlagen zur Verminderung von Steinbildung, September 1996

DIN 1988 Teil 7: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TWI), Dezember 1988