

Vermeidung/Verminderung von Kalksteinbildung in Trinkwassererwärmungsanlagen



Kalksteinbildung in Trinkwassererwärmern treten in Abhängigkeit von folgenden Parametern auf:

- Trinkwasserzusammensetzung, insbesondere die Gesamt- und Karbonathärte
Diese Werte können beim örtlichen Trinkwasserversorger erfragt werden.
- Betriebsbedingungen, davon insbesondere die Temperatur (mit steigender Temperatur erhöht sich das Risiko für Kalksteinbildung deutlich) sowie die Verweilzeiten des Wassers im Trinkwassererwärmer (Abwesenheitszeiten durch Wochenende, Urlaub, Ferien, Feiertage).
- In Platten- und Edelstahlwärmetauschern mit hoher Wärmestromdichte und/oder hohen Heizungsvorlauftemperaturen.

Die Kalksteinbildung ist in Anlagen mit KWK- und Solaranbindung bzw. bei Verwendung von Pellet- und Holzkesseln wegen der zu erwartenden hohen Pufferspeichertemperaturen und damit der Temperaturen des TWW (Trinkwasser, warm) besonders zu beachten.

Danach ist ab einer Kalziumkarbonatkonzentration ab 1,5 mol/l (entspricht 8,4 ° dH) bei Temperaturen (Puffer- oder WW-Speicher) über 70 °C mit Kalksteinbildung zu rechnen.

Achtung

Alle Vorgaben der DIN 1988-200 und der VDI 2035 Blatt 1 in Bezug auf Wasserqualität und Wasserbehandlung sind unbedingt einzuhalten.

Zu berücksichtigen sind vor allem die DIN 1988-200 (Tabelle 6) und die VDI 2035, Blatt 1, (Tabelle 1). Darüber hinaus sollte auf die Erfahrungen im entsprechenden Versorgungsgebiet zurückgegriffen werden. Die Angaben des Wasserversorgers im Bezug auf PH-Wert, elektrische Leitfähigkeit und Korrosionsschutz sind einzuholen und zu beachten.

Ist eine Kalksteinbildung zu erwarten, stehen nach DIN 1988-200 folgende Wasserbehandlungsverfahren zur Verfügung:

- Wasserenthärtung durch Ionenaustausch
- Dosierung von Chemikalien
- Kalkschutzgeräte

Wasserbehandlungsmaßnahmen zur Vermeidung von Kalksteinbildung in Abhängigkeit von Calciumcarbonat-Massen-		
konzentration und Temperatur, DIN 1988-200/ Tabelle 6	Maßnahmen bei $\Delta \leq 60 \text{ °C}$	Maßnahmen bei $\Delta > 60 \text{ °C}$
< 1,5 (entspricht < 8,4 °dH)	keine	keine
$\geq 1,5$ bis < 2,5 (entspricht $\geq 8,4$ °dH bis < 14 °dH)	keine oder Stabilisierung oder Enthärtung	Stabilisierung oder Enthärtung empfohlen
$\geq 2,5$ (entspricht ≥ 14 °dH)	Stabilisierung oder Enthärtung empfohlen	Stabilisierung oder Enthärtung

■ Im Vorfeld

Spülhähne unmittelbar am Kaltwassereintritt bzw. Warmwasseraustritt vorsehen.
Bei Speichern mit Zirkulationswärmetauscher ebenso am Zirkulationsein- bzw. austritt

■ Entkalkungsvorgang

Spülung des Wärmetauschers beginnend oben am Warmwasseraustritt mit freiem Ausfluss unten am Kaltwassereintritt

■ Empfehlung

- Verwendung einer pulsierenden Spülpumpe mit Umkehr der Fließrichtung
- Einsatz von kalklösenden Mitteln (Bsp. von Fa. Sanit [www.sanit-chemie.de])

Achtung: Materialienverträglichkeit beachten!

■ Nachbehandlung

Nach dem Gebrauch chemischer Kalklöser den Wärmetauscher und das nachfolgende Trinkwasserrohrleitungssystem gründlich nachspülen

■ Hinweis

Um das Zusetzen des Wärmetauschers bei Anlagen in Gebieten mit erhöhtem Kalkgehalt im Trinkwasser zu vermeiden, den Spülvorgang in regelmäßigen Abständen wiederholen.