

T12
Wasserqualität und Wasserbehandlung in Heizungsanlagen

Inhalt

1. Vermeidung von Schäden durch Steinbildung
2. Richtwerte gemässe VDI 2035 für die Vermeidung von Korrosionsschäden
3. Weitere nützliche Empfehlungen gemäss VDI-Richtlinie 2035
4. Installation, Unterhalt und Service
5. Richtlinien/Empfehlungen/Merkblätter

Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C

1. Vermeidung von Schäden durch Steinbildung

Der Trend zu kleineren Wärmeverlusten der Gebäude führt, zusammen mit den Nieder-temperatur-Heizsystemen, zu einem deutlich grösserem Verhältnis Heizwasservolumen / Kesselleistung (Liter / kW). Der Trend zu kondensierenden Wandheizgeräten (Gas und Öl) führt zu kompakteren Wärmeübertragungsflächen mit erheblich höheren Heizflächenbelastungen.

Bei Wärmepumpenanlagen können solche Temperaturbelastungen partiell im Kondensator oder an Orten, wo eine elektrische Zusatzheizung eingebaut werden muss, auftreten. Bei bivalenten Wärmepumpenanlagen mit Heizkessel sind die Richtwerte des entsprechenden Heizkessels zu beachten.

Für die Wasserqualität in der Heizung ist die Installationsfirma verantwortlich.

Aufgrund der Feststellung, dass vermehrt Schäden an Heizkesseln und Wärmepumpenanlagen auftreten, deren Ursache auf die Steinbildung zurückgeführt werden kann, ist es notwendig, das Füll- und Ergänzungswasser nach dieser Richtlinie zu füllen. Die Einstell- und Richtwerte können dieser Richtlinie entnommen werden. Bei Abweichen der Vorgaben sind entsprechende Massnahmen zu ergreifen, um einen Schaden am Heiz-System zu vermeiden.

Basis für diese Angaben ist die neu überarbeitete VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1 (Ausgabe 12/2005), Wasserkonditionierung für Heizungsanlagen, sowie die spezifischen Vorschriften von Lieferanten bzw. Produktehersteller.

2. Richtwerte gemäss VDI 2035 für die Vermeidung von Korrosionsschäden

Gesamtheizleistung des/der Heizkessel kW	Anforderung an die Wasserhärte °fH
< 50	keine Anforderung *
50 – 200	max. 20
200 – 600	max. 15
über 600	max. 0,2

* Bei Anlagen < 50 kW mit Wandheizgeräten, Brennwertgeräten, Wärmepumpen oder in elektrisch beheizten Systemen muss die Füllwasserhärte unter 30°fH liegen.

Allfällige abweichende oder detailliertere Herstellerangaben, insbesondere bei Brennwertgeräten, sind in jedem Fall zu beachten und haben Vorrang vor den Werten dieser Richtlinie!

Werden die Richtwerte überschritten, ist das Füll- und Ergänzungswasser zu enthärten.

3. Weitere nützliche Empfehlungen gemäss VDI-Richtlinie 2035

- Vor einer Anlagesanierung ist ggf. mittels Härtemessung zu prüfen, ob in einer nachfolgenden Offertstellung für eine neue Heizungsanlage allfällige Massnahmen berücksichtigt werden müssen.
- Genügend Absperrorgane einbauen, damit im Servicefall möglichst wenig Anlagewasser entleert und nachgefüllt werden muss.
- Bei **Mehrkesselanlagen** sollten bei der ersten Inbetriebnahme alle Kessel gleichzeitig, d.h. parallel angefahren werden, damit sich die allfällige Kalkausscheidung verteilt.

- **Bei Heizkesselanlagen mit einem spezifischen Anlagevolumen grösser als 20 Liter pro kW Heizleistung** (bei Mehrkesselanlagen gilt die Heizleistung des kleinsten Kessels) ist die Anforderung an die Wasserhärte der nächst höheren Gesamtheizleistung nach Tabelle einzusetzen.
- Beträgt das Verhältnis **Anlagevolumen einer Heizkesselanlage zu Heizleistung mehr als 50 Liter pro kW**, ist Füllwasser mit einer Härte kleiner als 0,2°fH zu verwenden. Speziell zu beachten bei Kaskaden-Schaltungen von Wandgeräten!
- Bei Anlagen ab 50 kW wird empfohlen, einen Wasserzähler in die Füllleitung einzubauen und die Nachspeisemengen in ein Anlagebuch einzutragen.
- Werden im Ausnahmefall dem Füll- und Ergänzungswasser Härtestabilisatoren zugegeben, so sind bezüglich Produkteauswahl, Dosierung, Überwachung und Entsorgung deren Lieferanten oder den Kesselhersteller zu kontaktieren.
- Muss ein Frostschutzmittel eingesetzt werden, muss das Produkt und die Dosierung vom Lieferanten für den Einsatz in Heizungsanlagen freigegeben werden. Eine periodische Kontrolle (z.B. 1x jährlich) der Konzentration, des pH-Wertes und der Konzentration der Inhibitoren ist gemäss Herstellerangaben vorzusehen.
- Werden mehrere Additive, z.B. Frostschutz und Härtestabilisatoren, eingesetzt, sollen diese Zusätze vom gleichen Hersteller in der gewünschten Kombination freigegeben werden.
- Eine fachgerechte Reinigung der Wärmetauscher (zB. bei Verschlämmungen oder Verkalkung) ist durch eine Spezialfirma zu erfolgen. Adressangaben können bei den Herstellern oder Lieferanten eingeholt werden.

4. Installation, Unterhalt und Service

Für die Wasserqualität in Heizungsanlagen ist die Installationsfirma verantwortlich.

Heizungswasserkreisläufe sollten mindestens einmal jährlich durch den Installateur kontrolliert werden. Vor dem Ein- und Nachfüllen von Heizungswasser muss der Installateur sich über die Angaben und möglichen Hinweise der Hersteller zur Wasserqualität informieren. Ein Nichtbeachten solcher Vorschriften kann zu massiven Schäden an der Heizungsanlage führen.

Die Installationsfirmen haben bei der Inbetriebnahme und bei späterem Nachfüllen ein Inbetriebnahmeprotokoll inkl. Angaben zur Wasserqualität und Füllmenge (Anlagevolumen) ggf. Aufbereitung und Zusatzstoffen zu erstellen. (Empfehlung: Es ist ein Anlagebuch zu führen).

Die Protokollierung der gemessenen Werte ermöglicht Rückschlüsse auf Veränderungen im System. Das Füllwasser wird einen tieferen pH-Wert aufweisen und erst nach 2-3 Monaten den gewünschten Betriebswert erreichen. Dabei sollten die Werte der Wasserprobe den folgenden Angaben entsprechen:

- pH-Wert 8,2 – 9,5; für Alu-Silizium: max. 8,5

Bei Industrieanlagen sind die Herstellerangaben bezüglich

- Leitfähigkeit
- Gesamthärte
- Sauerstoffgehalt
- Chloridgehalt
- Sulfate

5. Richtlinien/Empfehlungen/Merkblätter

In der Praxis sind folgende Richtlinien und Empfehlungen zu beachten:

- VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1 (Ausgabe 12/2005)
- Merkblatt betreffend Korrosionsschäden im Heizungswasser (PROCAL/AWP)
- www.wasserqualitaet.ch

Dieses Merkblatt entstand im Zusammenarbeit mit dem Lieferantenverband von Zentralheizungsmaterialien.