

Schwere schmutzbedingte Schäden an Heizanlagen können nur durch sauberes Heizungswasser vermieden werden. Der Einbau einer Heizungsfilteranlage erhöht diesbezüglich die Betriebssicherheit von Heizsystemen erheblich, wie folgendes Beispiel aus Hamburg zeigt.

Die Freie und Hansestadt Hamburg betreibt in ihren eigenen Liegenschaften rund 1 200 Gasheizungsanlagen mit ca. 2 000 Kesseln. Jeder zweite dieser Kessel ist länger als 20 Jahre in Betrieb. Seit 1998 werden unter der Schirmherrschaft der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt alte Kessel durch moderne energiesparende und emissionsarme Gasbrennwertkessel ersetzt. Bislang wurden 643 Kessel in 576 Liegenschaften erneuert. Hierdurch konnten ca. 45 500 MWh/a Brennstoff eingespart und der Ausstoß des Klimagases CO₂ um ca. 9 200 t/a reduziert werden. Die Investitionen betragen rund 20 Mio. Euro.

Die Planung und Objektüberwachung wurde durch das Ingenieurbüro Eneratio aus Hamburg ausgeführt, das seit 30 Jahren in der Versorgungstechnik und technischen Gebäudeausrüstung tätig ist. Hierbei habe sich gezeigt, erklärte Dipl.-Ing. Jörg Christiansen-Lenger von Eneratio in einem Gespräch mit der HLH, dass viele der alten Anlagen eine unzureichende Wasserqualität im Heizungsnetz hatten. Über Jahrzehnte wurde dem Heizungsnetz durch Reparaturarbeiten wiederholt Sauerstoff mit dem Füllwasser zugeführt, welcher zur Korrosion und Verschlammung führte. Rückstände aus Schmutz und Schlamm wurden nur unzureichend über die konventionellen Metallsiebfilter aus dem Heizungskreislaufwasser entfernt. Dies führte in einigen Anlagen zur Ver-

Heizungssanierung

Filter gegen Schlamm

Verschmutztes Heizungskreislaufwasser kann zum Totschaden der Kessel führen



Bild 1

Stationäre und mobile Filteranlagen für den Betrieb in Heiz- und Klimaanlage, links stationär für den Einsatzbereich in Systemen ab 1 000 kW Heiz- und Kühlleistung, rechts mobil für Systeme zwischen 10 und 1 500 kW

schlammung der neuen Gasbrennwertkessel.

Auch das Reinigen/Spülen der Gasbrennwertkessel brachte nur vorübergehenden Erfolg, da die Wasserqualität im Heizungsnetz hierdurch nicht verbessert wurde. Die Kessel mussten in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Das Ablassen und die Neubefüllung des gesamten Heizungssystems hätte durch die Sauerstoffzufuhr nur zu einer weiteren Korrosions-, Schmutz-, und Algenbildung geführt. Die schlechte Wasserqualität hatte in vielen Anlagen höhere Wartungskosten und einen schlechteren Kesselwirkungsgrad zur Folge. An zwei Kesseln wurde sogar ein Totschaden festgestellt.

Aus diesen Gründen, so Dipl.-Ing. Marco Riebesell von Eneratio, wurde ab März 2008 das Filtersystem der Firma Filter

Technik Kausch (FTK) in insgesamt 41 Heizzentralen mit einer Kesselleistung von 80 bis 1 850 kW eingesetzt (Bild 1). Das Feinstfiltersystem arbeitet im Teilstrom. Der Austausch der Filterpatronen kann ohne Unterbrechung des Heizbetriebes durchgeführt werden. Die verschmutzten Filterkerzen können über den Hausmüll entsorgt werden.

In 24 Heizungsanlagen größer 300 kW wurde das Filtersystem fest installiert. In 17 Anlagen wurde das Heizungswasser mit einer mobilen Filteranlage gereinigt. Bei geringen Verschmutzungen konnte die Anlage nach zwei Wochen Betrieb bereits wieder demontiert werden. Zur Aufbereitung des Ergänzungswassers wurden Enthärtungsanlagen nachgerüstet.

Filteranlage schützt nicht nur den Kessel

Der größte Feind aller Heizungsanlagen steckt im Heizkreislaufwasser, erklärt Dipl.-Ing. Ekhard Kausch, Gründer und Geschäftsführer der Filtertechnik Kausch. Bei der Befüllung gelangt mit dem Wasser unvermeidbar auch Sauerstoff ins Heizsystem. Korrosion setzt ein, Rostschlamm und teilweise Algenbildung sind die Folge. Sobald der Sauerstoff im geschlossenen System komplett oxidiert, also verbraucht ist, endet auch



Bild 2

Durch das Filterverfahren wird der umgewälzte Schlamm komplett aus dem Heizkreislaufwasser herausgefiltert und mechanisch glasklares, sauerstoffarmes Wasser verbleibt im System. Schmutzpartikel bis zu einem μ werden entfernt. Das schmutzfreie Wasser sorgt für eine gleichbleibende Leistung der Heizungsanlage bei geringerer Reparaturanfälligkeit

der Zersetzungsprozess. Die Produkte dieser Zersetzung aber zirkulieren ständig als abrasiver Schlamm im Heizkreislauf: Heizkessel, Heizkörper und Leitungen verkrusten, Pumpen und Ventile setzen sich allmählich zu. Die Verschlamungen werden Ursache für weit reichende Störungen im gesamten Heizsystem:

- Festsitzende Mischer
- Verkrustete Wärmetauscher
- Durchgebrannte Kessel
- Reduzierte Heizleistung
- Höherer Verschleiß bei Pumpen und Ventilen
- Verkürzte Gerätelebensdauer
- Erhöhte Umweltbelastung durch höhere Verbrennung bei sinkender Heizwirkung
- Besonders Fußbodenheizungen droht der Schlamminfarkt durch Leitungverschluss – eine Katastrophe für die Bewohner und ein immenser Aufwand bei der Schadensbeseitigung.

So bedeutet nur 1 mm Schmutzschicht auf der Erzeugerheizfläche mindestens 3 % schlechterer Wärmeübergang im Kessel oder Fernwärmetauscher. Dies verursacht z. B. bei einer Heizungsanlage von 2 000 kW Gesamtleistung einen jährlichen Verlust von ca. 2 830 Euro an Heizenergie. Diese Heizenergie wird ungenutzt und umweltschädlich in die Atmosphäre abgegeben. Noch höhere Kosten werden zusätzlich durch die laufenden schmutzbedingten Reparaturen verursacht.

Durch den Einsatz einer Heizungsfilteranlage wird nicht nur der Kessel geschützt, sondern auch die Gesamtanlage, erläutert Dipl.-Ing. Helmut Kausch, neben seinem Vater ebenfalls Geschäftsführer der FTK. Die Peripherie der Anlage wird dabei nicht erneuert. Die Feinst-



Bild 3

Die austauschbare Filterkerze bildet das Herzstück der Feinstfilteranlage. Sie zeichnet sich durch ihre Druckbeständigkeit und ihre hohe Schmutzaufnahmekapazität aus und hat aufgrund ihrer besonderen Konstruktion sehr lange Standzeiten. Sie kann ohne Fachpersonal problemlos gewechselt und anschließend über den normalen Hausmüll entsorgt werden

Bilder 1-3: FTK

filteranlage wird im Rücklauf des Heizungswasserkreislaufes angeschlossen.

Bild 2 zeigt das Funktionsprinzip einer solchen Anlage. Sie arbeitet im Nebestrom, um zu gewährleisten, dass der Heizkreislauf auch bei ausgeschalteter Filteranlage (z.B. bei Filterwechsel, **Bild 3**) unterbrechungsfrei funktioniert. Darüber hinaus ist so gewährleistet, dass das hydraulische Gleichgewicht des Heizsystems von der Filteranlage nicht beeinträchtigt werden kann. Dies ist bei komplexen Heizsystemen und Fernwärmenetzen besonders wichtig. Spezifisch, je nach Größe und Leistung der Heizanlage, kommen die stationären Anlagen Typ FTK FF 1–6P und Typ FTK FF 4–6P zum Einsatz. Der kleinere und günstigere Typ FTK FF 1–6P wird bei Heizleistungen zwischen 200 kW und 1 000 kW eingesetzt, bei größeren Systemen wird vom Hersteller der Typ FTK FF 4–6P, welcher die 4-fache Filterfläche und damit die 4-fache Schmutzaufnahmekapazität bietet, empfohlen. Ab einer Heiz-

leistung von ca. 200 kW lohnt sich nach Erfahrungswerten die permanente Filtration eines Heizsystems.

Für kleinere Heizanlagen, für die sich die feste Installation eines stationären Anlagentyps nicht schnell genug amortisieren würde, bietet sich der Einsatz eines Mobilfilters an. Der FTK FF 1–6 PM ist z. B. für den flexiblen Einsatz an mehreren Heiz- und Klimasystemen zwischen 10 kW und 1 000 kW Leistung geeignet. Ein mit der mobilen Filteranlage gereinigtes Heizsystem in der Größenordnung eines Ein- oder Mehrfamilienhauses braucht je nach Verschmutzungsgrad des Heizungswassers und den örtlichen Einflussfaktoren für ca. ein bis zwei Jahre nicht mehr gereinigt werden.

Fazit

Der Einsatz der Feinstfilter führte in den Liegenschaften der Freien und Hansestadt Hamburg zu einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität im Heizungsnetz. Das tiefschwarze Heizungswasser wurde durch den Einsatz des Feinstfiltersystems wieder klar, betont Marco Riebesell. Aufwendige Kesselreinigungen oder Schäden konnten vermieden werden. Durch den Einbau der Feinstfilter werden die Kesselwirkungsgrade und die im Rahmen der Förderprogramme getätigten Investitionen gesichert. **heb**

Ein Beispiel aus der Praxis

Das Heiligw Gymnasium in Hamburg Alsterdorf, 2009 schon zum 2. Mal als Umweltschule in Europa ausgezeichnet, wird von zwei modulierenden Gasbrennwertkesseln (395/175 kW) mit Wärme versorgt. Parallel zur Installation eines neuen Kessels erfolgte im Herbst 2008 der Einbau einer stationären Feinstfilteranlage des Typs FTK FF 1-6 P (für Systeme zwischen 200 und 1000 kW Leistung). Die Anlage lief ca. 3 Monate durchgehend, um den Schmutz aus dem Heizsystem abzutragen. Seitdem wird die Filteranlage zyklisch gefahren.



Bild: Billesener

Filteranlage im Heizraum des Heiligw Gymnasiums in Hamburg, neben der Anlage ein Filterelement

Ohne großen Aufwand kann jede Anlage nachträglich ausgerüstet werden. Die Installation erfolgt durch den professionellen Heizungsbau. FTK Filteranlagen sind dafür ausgelegt, Feststoffe aus Flüssigkeiten herauszufiltern. Die

verwendeten Filterelemente haben entsprechend Ihrer definierten Filterfeinheit unterschiedliche Filtereigenschaften und Anfangsfilterfeinheiten. Für Heiz- und Kühlwassersysteme empfohlene Anfangsfilterfeinheit sind 15 µm.