

Entschlammung und entgast

Dr. Ralf Söcknick*

Dringt Luft in den Heizkreislauf ein, dann greift der enthaltene Sauerstoff die im Heizkreislauf eingebauten, ungeschützten Eisenwerkstoffe (Kessel, Rohrleitung, Heizkörper etc.) an. Der Sauerstoff wird in der chemischen Reaktion des Eisens zu Eisenoxid (magnetisierbar) und Eisenhydroxid (nicht magnetisierbar) verbraucht. Nicht verbraucht wird der in der Luft enthaltene Stickstoff (ca. 80 %). Dieser allerdings macht sich durch störende Gluckergeräusche im Heizkreislauf bemerkbar. Die entstandenen Korrosionsprodukte bestehen überwiegend aus sehr kleinen Partikeln und lagern sich an allen zur Verfügung stehenden Oberflächen ab. Und zwar um so besser, je geringer die örtliche Strömungsgeschwindigkeit des Heizungswassers ist. Probleme entstehen durch das Verschlammen von Heizkörpern sowie durch die Belegung von Wärmetauscherflächen im Heizkessel durch diese Korrosionsprodukte und ein daraus resultierender ver-

Die Verschlammung von Heizkörpern und Heizkesseln führt zur fehlerhaften Funktion einer Heizungsanlage. Wie lassen sich derartige Beeinträchtigungen auf ein vertretbares Maß reduzieren? Unser Autor berichtet über das rückspülbare Filtersystem Heifi.

schlechterer Wärmeübergang oder gar Schäden am Kessel durch eine örtliche Überhitzung. Besonderes Augenmerk muß jedoch auf Ablagerungen in engen Querschnitten gerichtet werden. So genügen z. B. bei Regel- oder Thermostatventilen oft schon dünne Ablagerungsschichten, um deren Funktion zu beeinträchtigen oder gar zum Versagen zu führen. Auch führen die Korrosionsprodukte zu verstärktem

Verschleiß der Umwälzpumpe. Brisant sind nicht zuletzt Fehlfunktionen bei Wärmezählern, die oft erst spät erkannt werden und häufig zu gerichtlichen Auseinandersetzungen um die Heizkostenabrechnung führen.

Stand der Technik

Um die partikelförmigen Verunreinigungen des Heizungswassers in den Griff zu bekommen, gibt es eine Reihe von Techniken. Mit Hilfe chemischer Hilfsmittel lassen sich die Partikel suspendieren, sodaß sie sich nirgendwo ablagern. Magnetisierbare Partikelchen – aber eben nur diese – können mit einem Magnetfilter herausgefischt und größere Par-



Der Heifi-Vent sondert sowohl Korrosionspartikel als auch Gasbläschen aus dem Heizungswasser aus

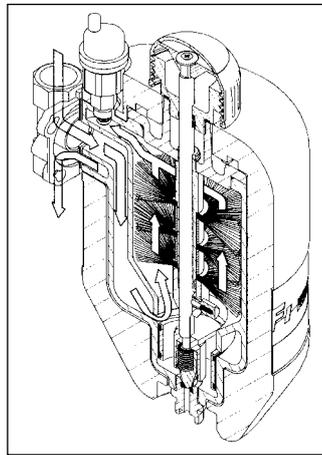
* Dr. Ralf Söcknick ist Leiter der Abteilung Verfahrensentwicklung bei der Fa. Judo

tikel mit einem Filtersieb abgetrennt werden. Die Filtermethode hat sich zwar (siehe z. B. bei der Trinkwasserfiltration) am besten bewährt, aber der sich auf dem Siebgebilde bildende Filterkuchen führt besonders bei sehr kleinen Partikeln zum raschen Anwachsen des Druckverlustes. Da die in Heizkreisläufen eingesetzten Umwälzpumpen üblicherweise keinen großen Druckverlust zulassen, muß daher die Siebmaschenweite mit ca. 500 µm relativ grob gewählt werden.

Ein erheblicher Teil der Probleme wird jedoch nicht von den größeren Partikeln verursacht sondern von den vielen kleinen (< 20 µm). Die in das Heizkreislaufsystem eingedrungene Luft muß daher so rasch wie möglich wieder aus dem System entfernt werden, noch bevor der Sauerstoff mit den Eisenwerkstoffen reagieren kann.

An der Bürste kommt keiner vorbei

Zur Entgasung bedient man sich üblicherweise des Henry'schen Gesetzes: Eine Entlüftungsvorrichtung wird kurz hinter dem Heizkessel (also im



Das Herzstück ist ein Edelstahl-Bürstenfilter, der über eine große Oberfläche für die Anlagerung adhäsiver Partikel verfügt – hier in Betriebsstellung

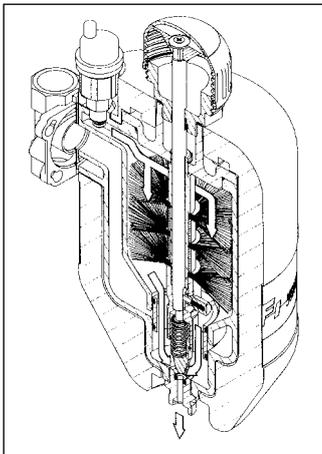
Vorlauf) installiert. Durch die Temperaturerhöhung des Wassers im Heizkessel sinkt die Löslichkeit von Gasen. Diese Gase werden in Form von Mikroluftbläschen aus dem Wasser ausgetrieben und dann über die Entlüftungsvorrichtung aus dem System entfernt. Auf seinem Weg durch die Heizkörper etc. kühlt sich das Wasser wieder ab, es wird dadurch ungesättigt und kann nun wieder Gasbläschen absorbieren (lösen), die sich im System befin-

den. Im Heizkessel wird durch die Temperaturerhöhung erneut die Sättigung überschritten, Mikrobläschen bilden sich, welche wiederum über den Entlüfter aus dem System entfernt werden. Dies ist ein kontinuierlicher und automatischer Vorgang, der dafür sorgt, daß die Luftmenge im Heizkreislaufsystem minimiert und der dazugehörige Sauerstoff so rasch als möglich wieder entfernt wird.

Neben dem Entlüftungssystem, das auf dem Henry'schen Gesetz basiert, macht sich das rückspülbare Filter- und Entlüftungssystem Heifi-Vent die typischen, bisher als lästig empfundenen Eigenschaften der Korrosionspartikel zunutze, um diese aus dem Heizkreislauf zu entfernen. Das Herzstück ist ein Edelstahl-Bürstenfilter, der mit einer eingesetzten Drahtlänge von ca. 750 m über eine große Oberfläche für die Anlagerung der adhäsiven Partikelchen verfügt. Das Wasser durchströmt bzw. umströmt die drei übereinander angeordneten Rundbürsten (Bürstenfilter) von unten nach oben. Aufgrund der relativ zur Heizungsrohrleitung drastisch reduzierten Strömungsgeschwindigkeit im Bür-

Heizung

stenfiltergehäuse können sich die Partikel an den Bürstenfasern anlagern. Größere Partikel sedimentieren entweder gleich oder werden vom Bürstenfilter mechanisch zurückgehalten. Damit der Druckverlust auch bei stark verschmutztem Bür-



Für die Rückspülung werden zwei Liter Systemwasser benötigt, das anschließend ersetzt werden muß

stenfilter nicht ansteigt, ist zwischen dem Bürstenfilter und der Gehäusewand ein Ringspalt vorgesehen, durch den das Heizungswasser in diesem Fall am Bürstenfilter vorbeiströmen kann. Sind die Bürstenfasern alle mit Partikeln belegt und können keine weiteren mehr aufnehmen, dann wird das Gerät rückgespült.

Rückspülen

Die Rückspülung erfolgt mit Hilfe des Handrades, das am

Kopf des Gerätes angeordnet ist. Durch Drehen des Handrades entgegen dem Uhrzeigersinn wird zunächst der Zulauf des Heizungswassers zum Bürstenfiltergehäuse unterbrochen. Dann rastet ein Mitnehmer in den Bürstenfiltereinsatz ein und dreht diesen um seine Längsachse. In die Gehäuseinnenwand integrierte, feststehende Abstreifer führen dazu, daß die an die Bürstenfasern angelagerten Partikel von den Fasern abgelöst werden. Nach vier Umdrehungen des Handrades wird ein mechanischer Anschlag erreicht und der Spülwasserauslaß geöffnet. Nun wird das Handrad wieder im Uhrzeigersinn in seine Ausgangsposition zurückgedreht. Dabei wird der Bürstenfilter nicht mehr mitgedreht, hingegen das Spülventil geschlossen und das Zulaufventil geöffnet. Jetzt zirkuliert das Heizungswasser wieder durch den Filter. Für den Rückspülvorgang werden zwei Liter Systemwasser benötigt, das nach der Rückspülung nachgespeist werden muß.

Der Austrag der entstandenen Gasbläschen wird ebenfalls von

dem Bürstenfiltereinsatz optimiert. Während der Betriebsphase, wenn das Heizungswasser von unten nach oben durch den Bürstenfilter strömt, lagern sich die Mikrobläschen an der Vielzahl von Bürstenfasern an, schließen sich zu größeren Blasen zusammen und werden von der Strömung abgelöst und mitgerissen. Sie folgen der Strömung des Heizungswassers und werden – noch bevor dieses den Filter wieder verläßt – über die Entlüftungsvorrichtung aus dem System entfernt.

Einsatzbereiche

Eingebaut wird das Gerät im Heizungsraum bevorzugt hinter dem Heizkessel in die Vorlaufleitung. Mit dem Bajonett-Einbaudrehflansch JQE ist die Montage sowohl in senkrechte als auch in waagrechte Leitungen möglich. Die Rückspülung erfolgt bei Neuanlagen ein- bis zweimal jährlich und zwar vor Beginn der Heizperiode und – falls erforderlich (hoher Lufteintrag in das System) – nochmals am Ende der Heizperiode. Im Altbau wird das Gerät zunächst für die Klärung des Heizungswassers eingesetzt.

Rohranschluß	[Zoll]	1"	1 1/4"
Nenndurchfluß QN	[m³/h]	4	5
Druckverlust bei Nenndurchfluß QN	[bar]	0,04	0,1
Max. Temperatur des Zulaufwassers	[°C]	90	90
Nenndruck PN	[bar]	10	10
Einbaulänge	[mm]	90	110

Das Gerät Heifi gibt es in den Anschlußdurchmessern 1" und 1 1/4"

Dort haben sich häufig jedoch schon erhebliche Mengen an Rostpartikelchen gebildet, die sich auf den Innenoberflächen der Heizungsanlage abgelagert haben. Ein Teil dieser Partikel löst sich bei entsprechender Strömungsgeschwindigkeit wieder ab, wird vom Heizungswasser mitgerissen und lagert sich im System wieder ab, so auch am Heifi-Vent. Der wird nach seinem Einbau in eine Altanlage zunächst nach ca. 14 Tagen Betrieb und dann je nach Verschmutzungsgrad der Heizungsanlage ca. einmal monatlich rückgespült. Auf diese Weise kann die Schlammmenge in Altanlagen erheblich

reduziert und aufwendige Sanierungsmaßnahmen zumeist vermieden werden. Die Entfernung von störenden Gasen erfolgt auch hier automatisch.

Mit dem rückspülbaren Filter- und Entlüftungssystem lassen sich Heizungsanlagen von Rostschlamm und Gasen befreien. Störende Unterbrechungen des Betriebes sowie teure Reparaturen können auf ein Minimum reduziert werden. Der Einsatz empfiehlt sich bei Neuanlagen zum prophylaktischen Schutz und bei Altanlagen zur Sanierung bzw. zur Verbesserung des Gesamtzustandes der Anlage. □

Literatur

[1] Korrosion in der Sanitär- und Heizungstechnik, C.-L. Kruse, Krammer Verlag, Düsseldorf 1991

Spezial

Zurück zu alten Zöpfen?

In den neuen Bundesländern wird eifrig Versäumtes nachgeholt. So schmücken sich einige Innungen seit kurzem auch mit Innungsfahnen wie Anno dunnemals. Wahre Prachtstücke sind dabei zu entdecken. Solche Fahnen wurden einstmals bei Umzügen benötigt, sei es bei der Kirchweih, zum Geburtstag hochgestellter Persönlichkeiten oder zu sonstigen Jubiläumsveranstaltungen, hinter der die Vertreter der verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen marschierten. Doch heute? Werden auch heutzutage noch derartige

Symbole gebraucht? Uns würde interessieren, was Sie darüber denken.

Liebe Leser

Sicher entdecken auch Sie Kurioses bei der Arbeit oder im Urlaub. Machen Sie einfach ein Foto, schreiben Sie in Stichworten auf, worum es sich handelt und schicken Sie es an:

sbz-monteur
Forststraße 131
70193 Stuttgart

