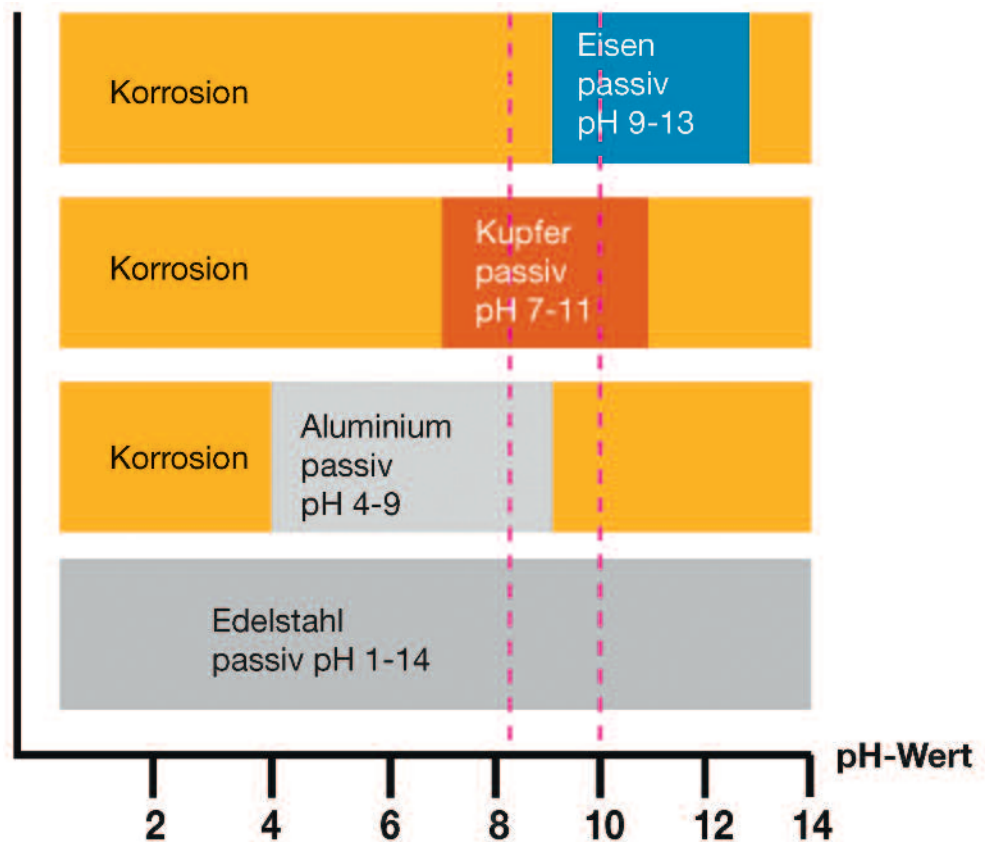


Geschäftsfeld Heizungswasserbehandlung

Die VDI-Richtlinie 2035 und ein Lösungsvorschlag zur Aufbereitung im laufenden Betrieb

Die Chemie muss stimmen – ganz besonders, wenn es um das Thema Heizungswasser geht. Tatsächlich kommen SHK-Fachbetriebe heute um eine Auseinandersetzung mit der VDI-Richtlinie 2035 nicht mehr herum. Zum einen definiert sie den Stand der Technik und ist bei vielen Gewährleistungsfragen relevant. Zum anderen leistet sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz einer Anlage. Die Inline-Entsalmethode PT-IL 20, kurz: permaLine, stellt einen einfachen Lösungsvorschlag dar, das Heizungswasser im laufenden Betrieb sicher und komfortabel entsprechend den Vorgaben der VDI 2035 aufzubereiten.

Der fehlerfreie und langfristig zuverlässige sowie energieoptimierte Betrieb einer Anlage hängt entscheidend von der Qualität des Heizungswassers ab. Um Schäden durch Kalk und Korrosion vorzubeugen, legt die VDI-Richtlinie 2035 daher verbindlich die zulässigen Grenzwerte für Wasserhärte und pH-Wert des Heizungsfüll- und Ergänzungswassers fest. Nicht alle Fachbetriebe sind sich dieser Problematik bewusst – und begeben sich in Haftungsfragen damit aufs Glatteis. Denn für die ordnungsgemäße Befüllung der Heizungsanlage zeichnet letztendlich der Handwerker verantwortlich. Entspricht dieses nicht der vorgeschriebenen Qualität und kommt es zu Schäden an den Komponenten, haftet nicht der Gerätehersteller. Das Gewährleistungsrisiko liegt beim Betreiber bzw. letztendlich oftmals beim Fachbetrieb, der die Befüllung vorgenommen hat. Denn in den Gewährleistungsbedingungen der Produkte ist die Wasserqualität gemäß VDI-Richtlinie 2035 vorgeschrieben. Dabei gehen die Forderungen der Hersteller für einzelne Anlagenkomponenten teilweise sogar über die Anforderungen der VDI-Richtlinie hinaus. Korrodiert beispielsweise eine Kesselkomponente durch und eine Wasseranalyse des Herstellers weist pH-Werte außerhalb des zulässigen Rahmens nach, kann es durchaus sein, dass der Handwerksbetrieb für die



pH-Bereiche aktiver und passiver Korrosion für Eisen, Kupfer und Aluminium. Edelstahl verhält sich über den gesamten Bereich korrosionsstabil. Die roten Linien begrenzen den nach dem Stand der Technik (VDI 2035-2) einzuhaltenden pH-Bereich für Heizungswasser.

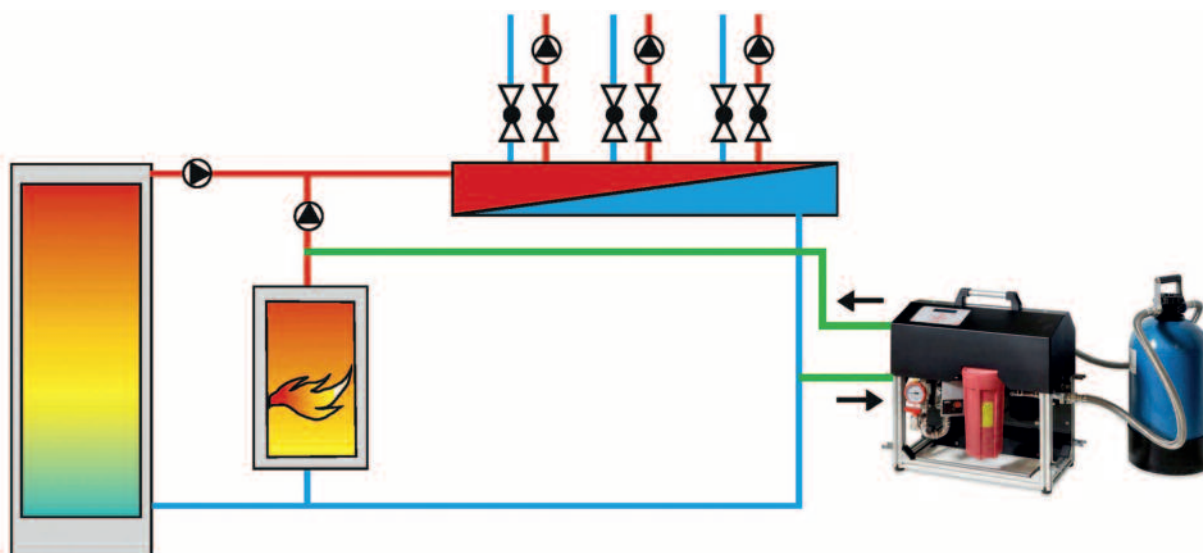
Kosten aufkommen muss. Ein mehr als guter Grund, sich mit dem Thema Heizungswasserbehandlung genauer auseinander zu setzen und im Rahmen der jährlichen Wartung eine regelmäßige Überprüfung der Wasserqualität vorzunehmen.

Die VDI 2035: Maßnahmen und Richtwerte

Die VDI-Richtlinie 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen“ behandelt in Blatt 1 die Ursachen der Steinbildung und mögliche Maßnahmen. Hierfür ist die Wasserhärte ausschlaggebend, die gleichbedeutend mit der Konzentration der im Wasser gelösten Magnesium- und Kalzium-Ionen ist. Aus diesen Härtebildnern entstehen beim Erhitzen Kalkbeläge, welche die Wärmeübertragung erheblich reduzieren.

Auch der pH-Wert des Füllwassers hat Auswirkungen auf unerwünschte Korrosionsreaktionen. Ist er zu niedrig oder zu hoch, wirkt sich das negativ auf die Lebensdauer der im Heizkreislauf verwendeten me-

tallischen Bauteile aus. Zum Schutz vor „wasserseitiger Korrosion“ wird daher in Blatt 2 der VDI-Richtlinie empfohlen, das Heizungswasser auf einen pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 einzustellen. Sind Aluminiumwerkstoffe im Heizkreis eingebaut, sollte der pH-Wert nicht über 8,5 liegen, da sich sonst der Werkstoff unter Wasserstoffentwicklung auflöst. Eine entscheidende Rolle für die Lebensdauer einer Anlage spielt zudem die Leitfähigkeit und damit der Gehalt an potenziell korrosiven Salzen. So behindern Wasser mit geringer Leitfähigkeit ($\kappa < 100 \mu\text{S}/\text{cm}$) nicht nur den Korrosionsstrom über die Wasserphase, vielmehr enthalten sie auch wesentlich weniger korrosiv wirkende Ionen wie Chlorid. Nach der VDI 2035-2 stellt daher die Verwendung von entsalztem Wasser eine Korrosionsschutzmaßnahme dar, die auch erlaubt, dass mit abnehmendem Salzgehalt des Wassers zunehmende Mengen an Sauerstoff toleriert werden können. Bei Anwesenheit von Sauerstoff ist dann lediglich die Bildung von Metalloxiden bzw. -hydroxiden möglich, die korrosionshemmende Deckschichten ausbilden.



Links: Einbinden des Inline-Aufbereitungssystems vom Heizungsrücklauf her, hin zum Vorlauf (KFE-Hahn vor der Pumpe)

Unten: permaLine lässt sich mit wenigen Handgriffen einfach ins Heizsystem einbinden und arbeitet anschließend im laufenden Betrieb selbstständig weiter.

Einfach, schnell und sicher: Das Inline-Aufbereitungsverfahren

Um die drei Problem-Verursacher aus Säuren, Salzen und Sauerstoff im Heizkreislauf unschädlich zu machen, sind clevere Methoden gefragt. Zur Aufbereitung des Umlaufwassers nach einem Kesseltausch gibt es bislang mehrere Vorgehensweisen. Man kann das Wasser komplett ablassen, spülen und neu befüllen, was sich bei Anlagen mit größerem Schlammaufkommen anbietet. Auch eine Querspülung mit VE- oder Umkehrosmose-Wasser ist prinzipiell möglich, allerdings meist ein sehr langwieriges Unterfangen. Als wesentlich einfacher und komfortabler erweist sich das Verfahren der sogenannten Inline-Aufbereitung, bei der das Umlaufwasser vorzugsweise während des Heizbetriebes entsalzt und im pH-Wert korrigiert werden kann. Ein nennenswerter Zutritt von Sauerstoff erfolgt dabei nicht, es kommt zu keiner Betriebsunterbrechung und es muss wenig entlüftet werden, um nur ein paar Vorzüge zu nennen. Auch Neuanlagen können dank dem innovativen Verfahren für die Dichtheitsprüfung zunächst einfach mit Trinkwasser befüllt und nach erfolgreicher Prüfung, ohne erneute Entleerung des Systems, während des Betriebs entsalzt werden.

Komfortabel und praktisch in Betriebsabläufe zu integrieren

perma-trade Wassertechnik bietet mit permaLine eine äußerst kompakte Lösung zur Inline-Aufbereitung. Diese wird in der Regel temporär über eine Bypass-Leitung vom Rücklauf her kommend in den Heizkreislauf eingebunden. Das Umlaufwasser durchströmt zunächst einen feinporigen Tiefenfilter zur Entfernung von Trübstoffen und Magnetit und im Anschluss daran ein spezielles Mischbettharz. Dabei werden nicht nur Magnesium und Calcium entfernt, sondern auch korrosive Salze wie Chlorid und Sulfat und, falls vorhanden, anorganische Korrosionsinhibitoren. Im Gegensatz zu einer Enthärtung hat das Wasser hier nach der Entmineralisierung eine stark reduzierte elektrische Leitfähigkeit. Einmal angeschlossen, arbeitet permaLine weitgehend selbstständig weiter. Gesteuert wird das Ganze über verschiedene Leitfähigkeits- und Durchfluss-Sensoren,



eine eigene Pumpe sowie ein Magnetventil, das bei Erreichen der Zielleitfähigkeit oder der Patronenkapazität den Durchfluss automatisch unterbricht. Ein klarer Vorteil für den Handwerker, denn so kann er selbst entscheiden, wann er das Gerät wieder

permaLine ist eine äußerst tragbare Lösung und macht Handwerkern die VDI-konforme Aufbereitung des Heizungsfüllwassers leichter denn je.

Vorteile einer Umlaufwasser- aufbereitung mit permaLine

- Aufbereitung des bestehenden Umlaufwassers ohne Betriebsunterbrechung
- Befüllung der Anlage mit Trinkwasser möglich
- Entsalzung und Regulierung des pH-Werts
- Gleichzeitige Reinigung des Umlaufwassers durch Feinfiltration
- Zeitersparnis, weil nur noch minimal entlüftet werden muss
- Arbeitersparnis, denn die Aufbereitung läuft autonom nebenher
- Umweltfreundlich, da das Mischbettharz bei perma-trade recycelt wird
- Fachmännische Unterstützung vor Ort beim ersten Inline-Einsatz durch Außendienstmitarbeiter
- Kompetenzsteigerung im Wasserfach durch vielseitige Schulungsmöglichkeiten

abbaut bzw. wann ein Patronentausch sich am besten in die Betriebsabläufe integrieren lässt. Ob noch am selben Tag oder später, permaLine hält die Stellung vor Ort. Muss der pH-Wert nach Erreichen der Zielleitfähigkeit angehoben werden, wird die Mischbettpatrone einfach durch eine pH-Stabilisierungseinheit ausgetauscht. Umgekehrt lässt sich permaLine auch so einstellen, dass der pH-Wert ge-

senkt werden kann. Besonders Letzteres ist von großem Interesse, wenn es in einer Anlage im Bestand, die mit enthärtetem Wasser gefüllt wurde, zu einem Kesseltausch kommt und dieser Aluminiumbauteile enthält.

Optimale Unterstützung – auf der ganzen Linie

Ob es um die Befüllung großer Installationen im Gebäudebestand oder um die Inbetriebnahme von Neuanlagen geht: Mit dem kompakten mobilen permaLine werden Heizungswasser-Herausforderungen aller Art absolut tragbar. Dabei profitieren SHK-Betriebe nicht nur von der komfortablen und einfachen Handhabung des Geräts. Sie erhalten bei perma-trade Wassertechnik zudem vielseitige Möglichkeiten zum Ausbau ihrer Kompetenzen im Geschäftsfeld Heizungswasser. Angefangen bei regelmäßigen Seminaren und Schulungen, die neben theoretischem Hintergrundwissen jede Menge praktische Tipps und Tricks vermitteln. Bis hin zu tatkräftiger persönlicher Unterstützung vor Ort beim Kunden. Denn um den korrekten Einsatz und das zuverlässige Funktionieren der Inline-Methode sicherzustellen, können die SHK-Betriebe bei ihrer ersten Heizungswasseraufbereitung mit permaLine auch auf die fachmännische Begleitung der Außendienstmitarbeiter bauen. Nachhaltige Unterstützung erhalten Kunden zudem beim Thema Recycling, schließlich setzt permaLine auch in Sachen Umweltschutz Stan-



Dr. Dietmar Ende, Leiter Forschung & Entwicklung bei perma-trade Wassertechnik

dards. Die zur Entmineralisierung eingesetzten Mischbettpatronen dürfen nach Gebrauch kostenlos zur Neubefüllung an perma-trade zurückgeschickt werden. Das Mischbettharz wird regeneriert und anschließend wieder verwendet.

Alles in allem eine einfache und komfortable Lösung, die nicht nur alle Vorgaben der VDI-Richtlinie 2035 erfüllt, sondern sich zudem optimal in die tägliche Praxis der SHK-Betriebe einbinden lässt und dabei jede Menge Zeit und Kosten spart.

Autor: Dr. Dietmar Ende

