

Energieeffizienz mit Wasserbehandlung optimieren

In Zeiten hoher Öl- und Gaspreise und der verbreiteten Diskussion um den Klimaschutz sollte der sparsame und verantwortungsvolle Umgang mit Energie zu einer Selbstverständlichkeit geworden sein. Doch gerade in der Haustechnik werden die Möglichkeiten zurzeit längst nicht vollständig ausgeschöpft. Dass auch Wasser als Wärmeträger eine wichtige Rolle bei der Energieeffizienz eines Gebäudes spielen kann, zeigt folgendes Energiekonzept.

Laut einer Studie der Deutschen Energie-Agentur (dena) entfällt mit durchschnittlich 78 % der größte Anteil am Gesamtenergieverbrauch im Haushalt auf die Heizung. Hier besteht demnach das größte Potenzial für Lösungen zur Energieoptimierung. Möglichkeiten zur Wärmedämmung, die Art der Heizungsanlage und der Brennstoffe werden deshalb zu Recht heiß diskutiert. Die Qualität des Heizungsfüllwassers spielt allerdings noch immer eine untergeordnete Rolle, obwohl Wasser der gebräuchlichste Wärmeträger unserer Raumheizungen ist und dessen Qualität in Bezug auf Energieverluste und mögliche Schäden an der Anlage durchaus relevant ist. Rund die Hälfte des in Deutschland genutzten Trinkwassers gilt als hart. Kalkablagerungen entstehen in erster Linie bei der Erwärmung von hartem (also kalkhaltigem) Wasser.

Mit steigender Temperatur nimmt die Konzentration an Kohlensäure ab, das so genannte Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht verschiebt sich und es kommt zu einer zunehmenden Übersättigung des Wassers mit Kalziumkarbonat. Der ausfallende Kalk verteilt sich nicht gleichmäßig im System, sondern setzt sich tendenziell an den heißesten Stellen ab.

Die schlechte Wärmeleitfähigkeit von Kalk hat zur Folge, dass eine vermeintlich dünne Kalkschicht von 2 mm die Wärmeübertragung bereits um etwa 20 % verringert.

Die mit einem Anteil von 11 % zweitgrößte Menge an Energie wird im Privathaushalt zur Warmwasserbereitung verwendet. Auch hier kann die Energie effizienter genutzt werden. Thermische Solaranlagen erfreuen sich zu Recht einer hohen Beliebtheit – auch in Zeiten von Haushaltssperren bei Marktanzreizprogrammen für erneuerbare Energien.

Während der Kollektortyp und die Art des Speichers noch im Fokus des Kunden liegen, bleiben mögliche Energieübertragungsverluste im Warmwasserspeicher



Welche Folgen zu hartes Trinkwasser in Warmwasserbereitern haben kann, zeigt dieser verkalkte Wärmetauscher. Bei einer angenommenen Wasserhärte von 16°d und einem Wasserverbrauch von 130 m³ bewegen sich jährlich rund 40 kg Kalk im System. Der daraus gebildete Kalkstein lagert sich vorzugsweise an den heißesten Stellen im Warmwasserbereiter ab und reduziert so die Wärmeübertragung.

meistens völlig unberücksichtigt. Doch bereits relativ dünne Beläge auf den Wärmetauscherelementen sorgen für deutliche Verluste beim Wärmeübergang.

Die Wassertemperatur (oder präziser die Oberflächentemperatur) gilt neben dem absoluten Gehalt an Härtebildnern als Hauptfaktor für die Menge der gebildeten Beläge. Und die Temperaturen sind bei thermischen Solaranlagen systembedingt hoch. Dem entsprechend steigt das Risiko von Kalkablagerungen am Wärmetauscher in Regionen mit hartem Wasser. Bereits eine Verdopplung der Temperatur von 40 auf 80 °C bedeutet eine sechsfach höhere Kalkbildung. Für die Praxis bedeutet das neben zusätzlichen Stromkosten für eine erhöhte Pumpenlaufzeit der Solarpumpe auch einen Mehrbedarf an fossilen Energieträgern für ein eventuelles Nachheizen. Die Entkalkung des Speichers ist ein zusätzlicher Kostenpunkt.

Energiepaket bietet Lösungsmöglichkeiten

Die perma-trade Wassertechnik GmbH bietet mit ihren Produkten Möglichkeiten, die Energieeffizienz weiter zu verbessern: sowohl im Heizungs- als auch im Trinkwasserbereich.

Warmwasserbereitung

Um eine optimale Wärmeübertragung am Wärmetauscher beim Einsatz von thermischen Solaranlagen in Regionen mit mittelhartem oder hartem Wasser zu sichern, eignet sich der Einsatz des DVGW- und SVGW-zertifizierten Kalkschutzsystems *permasolvent primus*. Durch ein verändertes Kristallisationsverhalten der Härtebildner wird die Bildung von Ablagerungen deutlich vermindert. Auf diese Weise ist eine optimale Energieausbeute gesichert und die Wärmetauscher sind optimal geschützt. Die wertvollen Mineralien Kalzium



Das DVGW-zertifizierte Kalkschutzsystem *permasolvent primus* schützt Wärmetauscher vor Kalkablagerungen und sichert somit eine effizientere Energieübertragung.



permasoft 5000 bzw. *permasoft 18000* entmineralisieren und alkalisieren Heizungsfüllwasser in nur einem Arbeitsschritt.



Die bedarfsgerechte Zirkulationspumpensteuerung *ecomaster* ist prozessor-gesteuert und befördert Warmwasser nur dann, wenn es tatsächlich gebraucht wird. Damit bleibt der Komfort erhalten und trotzdem werden vor allem bei schlecht gedämmten Zirkulationsleitungen große Mengen an Energie eingespart.

und Magnesium bleiben dennoch vollständig im Trinkwasser erhalten. Mit einer bedarfsgerechten Zirkulationspumpensteuerung (beispielsweise dem *ecomaster*) können darüber hinaus vor allem bei älteren Einfamilienhäusern mit schlecht gedämmten Zirkulationsleitungen zusätzlich Einsparpotenziale realisiert werden. Zwar bieten die Warmwasserzirkulationsleitungen einen hohen Komfort für den Verbraucher, aber sie benötigen relativ viel Energie. Der prozessorgesteuerte *ecomaster* hingegen befördert Warmwasser nur dann, wenn es tatsächlich gebraucht wird und stellt eine echte Alternative zu zeitgesteuerten Produkten dar. Durch das Öffnen einer Warmwasser-Armatur wird der *ecomaster* über einen im Speicherzulauf installierten Durchflusssensor angesteuert und die Zirkulationspumpe eingeschaltet. Das warme Wasser steht so nach kurzer Zeit an jeder Warmwasser-Zapfstelle zur Verfügung. Die Steuerung schaltet die Pumpe automatisch wieder ab, sobald das Wasser den Temperaturfühler am Zirkulationsrücklauf erreicht hat und die werkseitig eingestellte Temperatur von 40 °C überschreitet. Eine integrierte Hygieneschaltung bietet Schutz vor Verkeimungen. Auf diese Weise bleibt der Komfort vollständig erhalten und trotzdem werden vor allem bei schlecht gedämmten Zirkulationsleitungen große Mengen an Energie eingespart. Gleichzei-

tig erhöht sich damit die Lebensdauer des Heizkessels und der Zirkulationspumpe, da weniger Brennerstarts notwendig sind und sich die Pumpen-Laufzeiten verkürzen.

Heizungswasser

Zur Heizungswasserbehandlung bietet perma-trade mit den Entmineralisierungseinheiten *permasoft 5000* bzw. *permasoft 18000* ein patentiertes Verfahren, das nicht nur die Wasserhärte reduziert und somit Kalkablagerungen im Heizungssystem verhindert, sondern auch einen wirksamen Korrosionsschutz beinhaltet. Denn unerwünschte Belagsbildungen erhöhen auf Dauer nicht nur den Brennstoffverbrauch, sondern verringern auch die Lebensdauer wichtiger Komponenten und verursachen in der Folge Kosten für Wartung und Entschlammung.

Eine Heizungsbefüllung mit *permasoft* trägt somit zu einer optimalen Wärmeübertragung im Heizkreislauf bei. Zugleich wird die Leitfähigkeit des Wassers auf Werte unter 100 µs/cm abgesenkt und somit eine salzarme Fahrweise erreicht. Die geringe Restleitfähigkeit verringert in erster Linie die Korrosionsgeschwindigkeit. Außerdem werden korrosive Ionen wie Chlorid und Sulfat, die sonst zur Loch-/Spaltkorrosion führen können, aus dem Füllwasser entfernt. Zusätzlich zur Entmineralisierung wird das Füllwasser durch einen speziellen Mischbetttauscher alkali-

siert und der pH-Wert stabilisiert, um Säurekorrosion zu verhindern. Mit den *permasoft*-Entmineralisierungseinheiten kann die VDI-Richtlinie 2035 in nur einem Arbeitsschritt vollständig erfüllt werden. Die Erfüllung dieser Vorgabe ist für Planer und Installateure unverzichtbar geworden, da Hersteller von Heizungen und Zirkulationspumpen die Gewährleistung an die Einhaltung der VDI-Richtlinie 2035 binden. Neben der Energieoptimierung sorgt *permasoft* somit auch für Funktionssicherheit bei den Anlagen und klare Gewährleistungsverhältnisse.

Fazit

Die Systeme vom Wasserspezialisten perma-trade bieten neue Ansatzpunkte für einen effizienteren Umgang mit der wertvollen Ressource Energie. Nicht zuletzt wird dem Fachhandwerk die Chance eröffnet, den Endkunden kompetent und umfassend zu beraten und über ganzheitliche Energiesparmöglichkeiten aufzuklären – über die Grenzen der Brennstoffe und Heizsysteme hinaus.



Der Autor

Dipl. oec. Markus Kurz,
Marketingleiter perma-trade
Wassertechnik GmbH

