

Zwischen wohliger Wärme und
Verbrühung liegen nur wenige Grad

... DER VERBRÜHUNGSSCHUTZ IN SOLARANLAGEN?

Heiße Kiste

Sie soll uns verwöhnen mit kostenloser Sonnenenergie, die thermische Solaranlage. Zu viel des Guten kann aber auch nachteilig sein. Daher gilt es, das Sonnenfeuer zumindest im Hause einzudämmen.

Die Krux mit den Solaranlagen ist so alt wie die Technik selbst. Einerseits möchte man Ernte einfahren und jeden Sonnenstrahl nutzen. Andererseits ist ein Überhitzen des Systems zu vermeiden. Konkret besteht das Problem, dass man bei einem Überangebot an thermischer Solarenergie gerne etwas für den nächsten Tag speichern möchte. Denn der könnte ja durchaus bewölkt sein und daher nur geringe Energiemengen vom Dach erwarten lassen. Wünschenswert wäre es daher, wenn man einen ordentlichen Vorrat schaffen könnte.

VORRATSHALTUNG

Um möglichst viel Sonne einzufangen, könnte man natürlich den Speicher im Keller entsprechend wuchtig auslegen – Tipps dazu finden Sie im SBZ Monteur vom Oktober 2009 (auch ganz bequem im Heft-Archiv unter www.sbz-monteur.de). Nachteilig ist ein zu großer Speicher jedoch hinsichtlich der Wasserhygiene und der Wirtschaftlichkeit. Eine vierköpfige Familie wird beispielsweise das Wasservolumen eines 800-Liter-Warmwasserspeicher nicht ausreichend schnell wechseln. Daher droht Verkeimung. Die Wirtschaftlichkeit eines solchen Speichers geht in die Knie, da an wenigen sonnenigen Tagen der Speicher nicht durch Solarenergie durchgeladen werden kann, klar, wenn er zu groß ist. Einen hohen Anteil würde dann der einfache Heizkessel erwärmen. Das wäre ebenfalls nachteilig. Kurzum, zu hoher Speichervorrat ist hinderlich. Und da der Speicher im Keller nur eine gewisse Menge an Wasser zur Erwärmung geparkt hat, besteht die einzige Möglichkeit diesen noch voller als voll zu packen durch eine stetige Temperaturerhöhung. Zwar möchte man nur mit 40 °C duschen aber im Keller könnte man durchaus höhere Temperaturen bevorraten. Nur ist dem metallenen Trinkwasserspeicher im Keller unsere Wohlfühltemperatur ziemlich schnuppe. Er schickt hoch, was er gerade im Kessel hat. Sollten jedoch 60 °C aus der Dusche uns nur zwei bis drei Sekunden streifen, kann eine Verbrennung die Folge sein. Wer jemals zum thermischen Wechselbad eines hydraulischen Durchlauferhitzers in einer gut besuchten Wohngemeinschaft getanzt hat weiß wovon hier die Rede ist.

Hautschädigung durch Wärmeeinwirkung...

- ... zwischen 45 °C und 51 °C innerhalb von Minuten
- ... zwischen 51 °C und 70 °C innerhalb von Sekunden
- ... über 70 °C in Sekundenbruchteilen

VERZICHT AUF ERNTE?

An den erntereichen Sonnentagen müsste man also gegen die eigene, sparsame Natur handeln und die Stromzufuhr

Kleines Bauteil mit großer Wirkung: das thermische Regelventil als Verbrühschutz



zur Solarpumpe bei 45 °C unterbrechen. Es sei denn, man baut in den Zulauf zur Warmwasserleitung ein thermisches Regelventil als Verbrühschutz ein. Dieses könnte so konstruiert sein, dass es eine Maximaltemperatur nicht überschreiten lässt. Im Normalbetrieb wird also das erwärmte Wasser vom Warmwasserspeicher durchgelassen. Bei Bedarf wird kaltes Wasser dazu gemischt. Der Bedarf an kaltem Beimischwasser wird durch einen temperaturempfindlichen Dehnungskörper ständig gecheckt. Steigt die Temperatur, so dehnt sich dieser Körper aus und öffnet den Kaltwasseranschluss. Dem vielleicht 60°-Wasser wird kaltes zugemischt. Sinkt die Temperatur, zieht sich der Dehnungskörper zusammen und lässt anteilig mehr Warmwasser durchströmen. Das ganze funktioniert ohne Hilfsenergie und in der Regel sehr zuverlässig über viele Jahre. Diese kompakten Helfer sind dabei sehr flink und bieten eine hohe Sicherheit für die Verbraucher. Die Wunschtemperatur kann selbstverständlich eingestellt werden. Während der Inbetriebnahme sollte daher die Entnahmestelle, die dem Mischautomaten am nächsten liegt, überprüft werden. Es kann durchaus sein, dass an dem Mischventil eine Temperatur von 52 °C eingestellt werden muss, um an der örtlich nächsten Zapfstelle nur 50 °C ausströmen lassen zu können. Die Verlustleistung der Leitungen ist hierfür verantwortlich. Selbst ein gut wärmegeprägtes Rohrsystem kommt um die Abkühlung nicht herum.

Vergleich von unterschiedlichen Speichergößen und Maximaltemperaturen

Anlage A:

Speichergöße: 300 Liter
 Maxtemperatur: 80 °C
 Deckungsrate: 68 %

Anlage B:

Speichergöße: 300 Liter
 Maxtemperatur: 50 °C
 Deckungsrate: 53 %

Anlage C:

Speichergöße: 800 Liter
 Maxtemperatur: 50 °C
 Deckungsrate: 52 %

ZIRKULATION, WAS TUN?

Solaranlagen sollen fossile Energien einsparen. Aber auch diese Technik ist nur so effizient, wie der Mensch dies zulässt. Fakt ist jedenfalls, dass eine Zirkulationsleitung Energie vernichtet. Sollte diese Zirkulationstechnik also das erwärmte

Trinkwasser umwälzen, so ist beim Einbau des Mischventils auf die sinnige Anordnung zu achten. Die Zirkulationspumpe gehört, wie sonst auch, in den Rücklauf. Der Rücklauf wird dann gewissermaßen zur Beimischleitung für das Regelventil. Es ist bei diesem Einsatzfall darauf zu achten ein Rückschlagventil zu installieren (siehe auch Schemadarstellung).

GROSSE HÜTTEN

In Mehrfamilienhäusern ist die Vorgabe zur Umwälzung von Zirkulationswasser deutlich straffer geführt als im Einfamilienhaus. Ist in einem größeren Wohngebäude eine Solaranlage montiert, sind schon einige Tricks nötig, um eine funktionierende und gleichzeitig hygienische Installation aufzubauen. Wegen der Legionellenprophylaxe gilt es nämlich, das erwärmte Trinkwasser mit 60 °C ins Netz zu schicken und mit mindestens 55 °C wieder in den Speicher zurückzupumpen. In diesem Temperaturfenster wird den vorhandenen Legionellen ordentlich eingeheizt. Ein Verbrühschutz direkt oberhalb des Warmwasserspeichers wäre da kontraproduktiv. Entweder verlegt man daher den Verbrühschutz in Richtung Wohneinheit und dann hinter den Wohnungswasserzähler

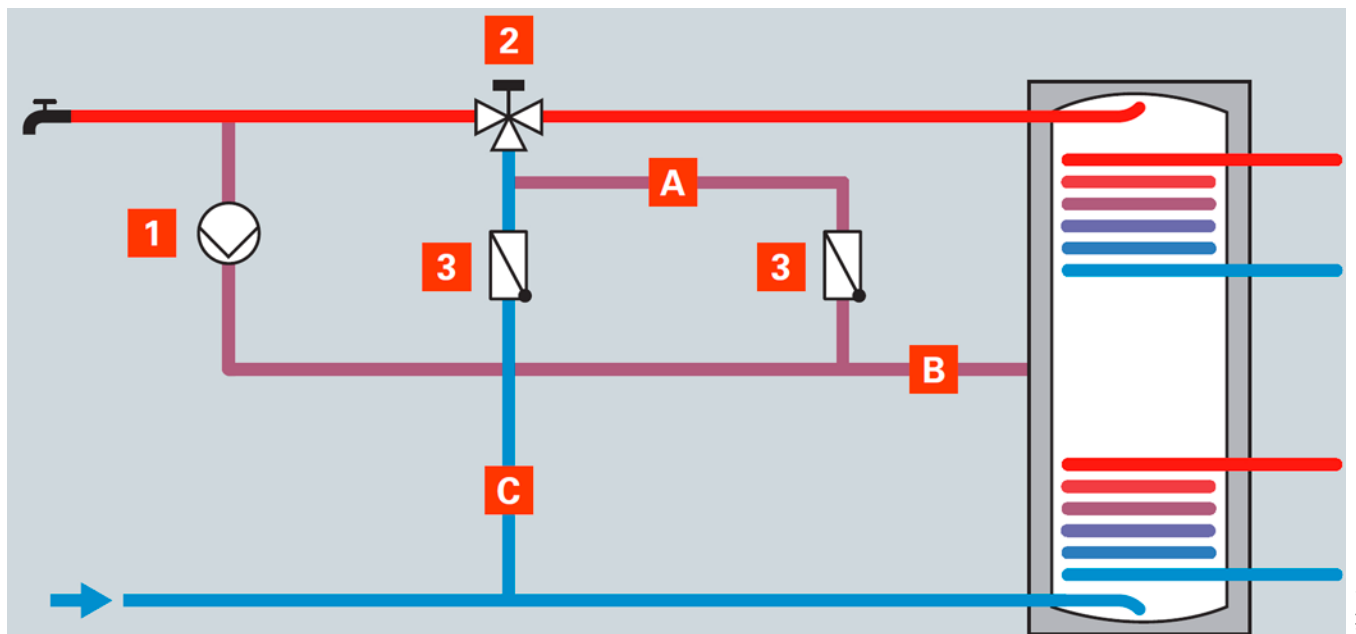
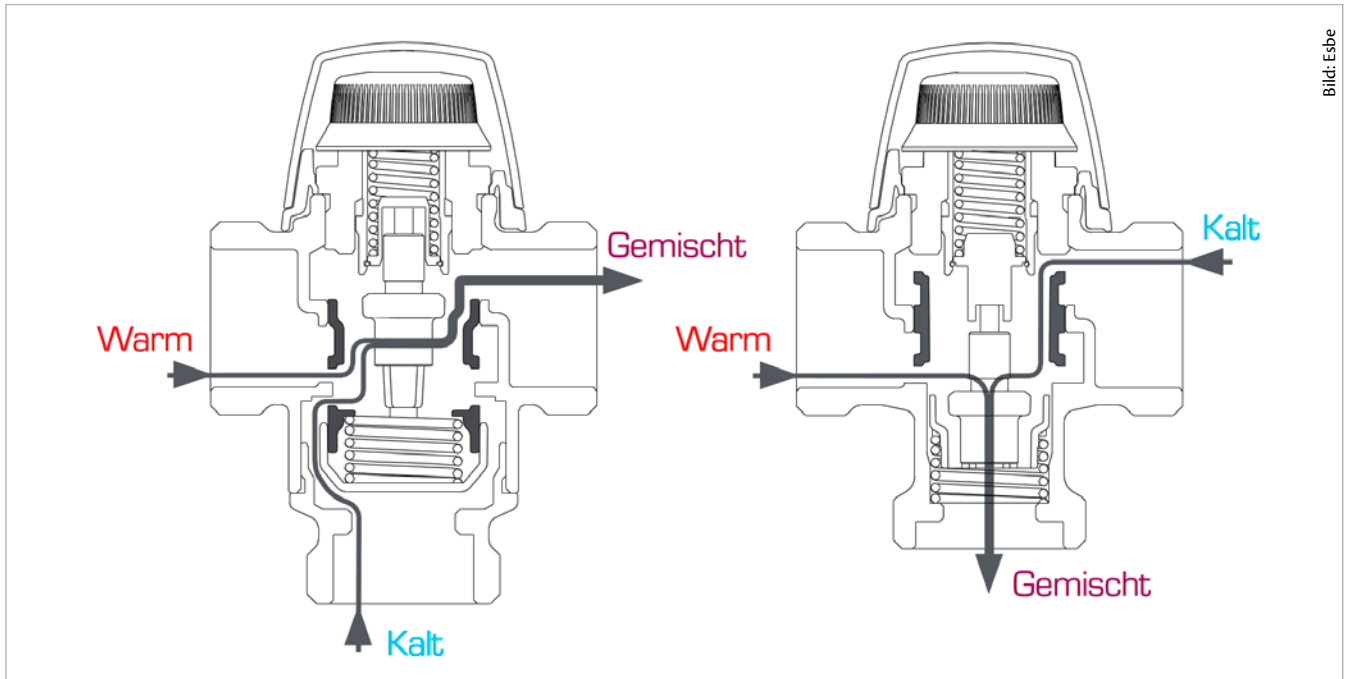


Bild: Viessmann

Einbindung des Verbrühschutzes in Anlagen mit Zirkulation

- 1** Zirkulationspumpe
- 2** thermisches Regelventil als Verbrühschutz
- 3** Rückschlagventil
- A** Zirkulationsrücklauf (Sommer)
notwendige Leitung zur Vermeidung von Über-
temperatur im Sommer
- B** Zirkulationsrücklauf (Winter)
Vorlauftemperatur maximal 60 °C
Zulauf Trinkwassermischer
möglichst kurze Leitungsführung, da im Winter
nicht durchströmt



Durch verschiedene Bauarten lässt sich die Einbauposition thermischer Regelventile optimieren

oder man installiert dezentrale Wärmetauscher, so genannte Frischwasserstationen. Wir berichteten hierüber im SBZ Monteur in der August-Ausgabe von 2010 (wiederum leicht nachzuschlagen im Heft-Archiv unter www.sbz-monteur.de).

AUSWAHL DES RICHTIGEN

Natürlich müssen auch Ventile zum Verbrühschutz korrekt dimensioniert werden. Ein zu klein gewähltes Exemplar regelt zwar sehr flink, lässt aber bei Spitzenbedarf zu wenig Wasser durch. Ein zu groß ausgewähltes Ventil büßt seine Regeleigenschaften ein. Was für eine Heizungsanlage „nur“ eine Funktionsstörung darstellen würde kann im Falle eines lahmen Verbrühschutzes fatale Folgen haben. Die Auswahl eines Ventils erfolgt also zum Wohle der schnellen Regelbarkeit und des ausreichenden Wasserdurchsatzes. Die Ventilhersteller geben hierzu entsprechende Hilfestellungen.

Fatal ist auch die Tatsache, dass es nicht die EINE Anordnung der Anschlüsse für diese Art Regelventile gibt. Mal werden Kalt- und Warmwasseranschluss seitlich eingeführt und der Mischwasseranschluss zeigt abwärts. Andere Hersteller halten den Durchgang des Ventils für den Warmwasserzulauf und Mischwasserabgang reserviert und speisen das kalte Wasser von unten ein. Bei der Montage sollte man diese Eigenheiten natürlich berücksichtigen. Weitere Anforderungen ergeben sich aus der einzuhaltenden Maximaltemperatur. Ein Kindergartenbetrieb beispielsweise wird deutlich niedrigere Entnahmetemperaturen zulassen als ein Wohnhaus. Während Kin-



DICTIONARY

Verbrühen	=	scald
Mischventil	=	mixing valve
Sparsamkeit	=	sparingness
Normalbetrieb	=	normal mode
Kindergarten	=	nursery school

dergärten und auch Pflegeheime die Entnahmetemperatur meist auf 38 °C begrenzen, sollen es im Privathaushalt meistens schon satte 50 °C sein. Es heißt in den Regeln der Technik, dass das Risiko für Verbrühungen gering zu sein hat.