

## Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

**FORUM VERLAG HERKERT GMBH**

**Mandichostr. 18**

**86504 Merching**

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

**E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

**[www.forum-verlag.com](http://www.forum-verlag.com)**

## Pufferspeicher

# Mehr Effizienz für die Heizung



Bild: © Aleksey Zverev – Fotolia

Ein Pufferspeicher kann die Effizienz einer Heizungsanlage deutlich erhöhen. Er kann aber genauso gut auch dazu beitragen, dass mehr Energie gebraucht wird. Der richtige Einsatz und die exakte Dimensionierung sind dabei das Zünglein an der Waage.

Wenn es um Wärmespeicherung bei niedrigen Temperaturen geht, ist Wasser als Medium am besten geeignet. Pro Kilogramm Masse speichert kein Medium so viel Wärme (ca. 1,163 Wh/kgK). Im Vergleich zu Brennstoffen ist das relativ wenig. 1.000 l Wasser bspw. speichern bei einer angenommenen nutzbaren Temperaturdifferenz von 60 K (Aufheizung von 30 bis 90 °C) ca. 70 kWh Energie, was ca. 7 l Heizöl entspricht. Mit Latentwärmespeichern lässt

sich das Speichervermögen gegenüber Wasser um das Verhältnis 1,5 bis 5 verbessern, je nach Speichermaterial und gefordertem Temperaturniveau. Dafür ist der Aufwand größer, die Wärme zu speichern und wieder zurückzugewinnen.

Ein Pufferspeicher in einer Heizanlage bedeutet nicht automatisch eine höhere Effizienz. Im Gegenteil, sie können dazu beitragen, dass mehr Energie gebraucht wird, wenn

- die über die Oberfläche des Speichers abgestrahlte Wärme größer ist als die durch das Betriebsverhalten eingesparte Energie,
- sie zu groß gewählt sind und durch ihre Oberfläche zu viel Energie verloren geht,
- insbesondere bei Mehrspeicheranlagen hydraulische Fehlschaltungen und/oder störanfällige Ventile zu unkontrollierten Durchströmungen führen,
- die Dämmung unzureichend ist.

Vielfach wird damit geworben, dass sich mit dem Einsatz von Pufferspeichern – besonders bei Öl- und Gaskesseln – viele Brennerstarts (ca. 40.000 und mehr) vermeiden lassen, welche zu hohen Energieverlusten führen. Dabei entsteht der Hauptwärmeverlust beim Vorspülen des Kessels. Doch dagegen sprechen zwei Dinge: Zum einen können durch verminderte Brennerstarts von 40.000 auf 4.000 pro Jahr zwar ca. 80 kWh eingespart werden, aber ein kleiner Puffer mit 200 l verliert ca. 750 kWh. Zum anderen können die modernen Brennwertkessel inzwischen modulieren (Gas) oder ihre Leistung gestuft abgeben (Öl).

Die hohe Anzahl von Brennerstarts wird vielfach von Gasthermen ohne Warmwasserspeicher verursacht, da bei jeder Zapfung der Kessel anspringt, um kurz danach wieder auszugehen. Vermeiden lassen sich diese häufigen Starts mit einem kleinen integrierten Warmwasserspeicher. Bei Heizungsanlagen mit Warmwasserspeichern zur Deckung des Tagesbedarfs lässt sich die Anzahl der Brennerstarts reduzieren, wenn die Beladung des Speichers höchstens zwei Mal am Tag freigegeben wird und somit der Kessel für die Warmwasserbereitung nur zwei Mal am Tag anlaufen muss.

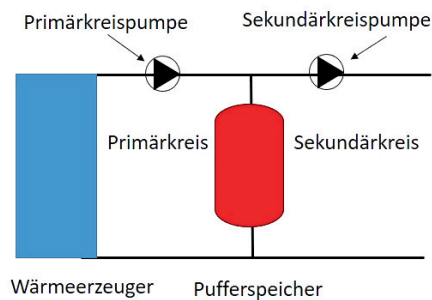
## Anforderungen an Pufferspeicher

Ein Pufferspeicher sollte über eine gute, vor allem dicke (mindestens 100 mm) und eng-anliegende Rundum-Dämmung verfügen. Für das Schichtungsverhalten sind hohe, zylindrische Formen besser geeignet als kleine, dicke oder eckige.

## Einsatz von Pufferspeichern

Pufferspeicher werden vor allem eingesetzt, wenn es darum geht,

- mehrere Wärmeerzeuger und gegebenenfalls verschiedene Wärmeabnehmer sinnvoll zu vernetzen,
- Leistungsspitzen zu vermeiden, z. B. bei der Warmwasserbereitung,
- lange Laufzeiten zu ermöglichen (Wärmepumpen, Holzfeuerungsanlagen),



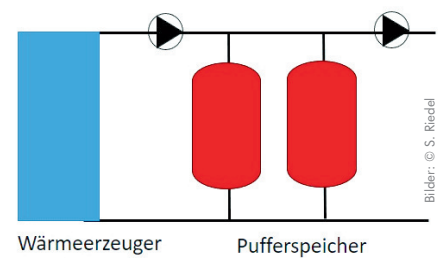
1 | Speichereinschichtung von oben nach unten

- Betriebssicherheit zu erhöhen (Wärmepumpe).

## Hydraulische Einbindung

Mit großen Pufferspeichern längere Zeiträume von mehreren Wochen oder Monaten überbrücken zu wollen, sind eher Ausnahmen. Die Firma Jenni aus der Schweiz bietet bspw. seit Jahrzehnten bewährte große Solarspeicher an, welche mit Vorliebe in Sonnenhäusern verbaut werden. Inzwischen haben andere Hersteller mit anderen Konzepten nachgezogen. Eine 100 %-ige Energieversorgung mit der Sonne und Pufferspeicher ist zwar bei Häusern mit sehr gutem Wärmeschutz möglich, sinnvoller ist aber, nur einen gewissen Prozentsatz mit der Sonne zu decken und den Rest durch regenerative Energien (z. B. Pelletofen). Für ein Einfamilienhaus im Passivhausstandard mit ca. 140 m<sup>2</sup> Wohnfläche wird zur Deckung von ca. 70 % Wärme für Heizung und Warmwasser eine Kollektorfläche von ca. 23 m<sup>2</sup> und 2.000 l Puffer benötigt. Für 100 % Deckung beträgt die Kollektorfläche ca. 45 m<sup>2</sup> und der Puffer hätte ein Volumen von 20.000 l.

Die einfachste, bewährteste und betriebssicherste Art, Pufferspeicher in ein hydraulisches Netz zu integrieren, ist die als hydraulische Weiche. Um eine Durchmischung in Grenzen zu halten und Verwirbelungen zu vermeiden, sollte die Strömungsgeschwindigkeit am Einlass ausreichend niedrig sein. Ferner sollte die Einschichtung grundsätzlich von oben nach unten erfolgen. Auch bei größeren Anlagen mit hohem Speichervolumen sollte möglichst das Prinzip der hydraulischen Weiche beibehalten werden, wobei die Speicher bei großen Volumenströmen und hohen Leistungen



2 | Pufferspeicher parallel geschaltet

parallel und nicht in Serie geschaltet werden sollten. Ein Anschluss nach Tichelmann ist in der Regel überflüssig, da der Rohrleitungswiderstand auf den kurzen Strecken nicht ins Gewicht fällt. Diese Form der Verschaltung gilt nur bei Anlagen mit einem Wärmeerzeuger. Bei der Kombination mehrerer Wärmeerzeuger, z. B. Holzheizkessel und thermische Solaranlage, sollte ein Speicher ein Schichtenbe- und -entladesystem aufweisen. Das Be- und Entladesystem sorgt dafür, dass die Temperaturschichtung im Speicher erhalten bleibt und so Wasser in einem nutzbaren Temperaturniveau zur Verfügung steht. Das verhindert insbesondere bei der Warmwasserbereitung Komfortverlust und überflüssige Brennerstarts. Bei Kombi-Pufferspeichern mit innenliegenden, unten angebrachten Wärmeübertragern für die thermische Solaranlage findet bei Beladung grundsätzlich eine Durchmischung des Speicherinhalts statt. Diese kann im Extremfall bei vorübergehender Schichtung des Wassers dazu führen, dass die sich vorübergehend einstellende Mischtemperatur für Duschzwecke zu niedrig ist. Um die Kosten der Installation zu minimieren und gleichzeitig die Betriebssicherheit durch die Vermeidung von Fehlanschlüssen zu erhöhen, empfehlen sich grundsätzlich vorkonfektionierte Systeme.

Ein Schichtenspeicher ist in vielen Fällen als komplexe hydraulische Weiche ausgebildet. Die Notwendigkeit einer Schichtbeladung ergibt sich aus den unterschiedlichen Temperaturniveaus der eingesetzten Wärmeerzeuger, um die Wärme möglichst optimal zu nutzen, Komfortverluste durch Durchmischung zu vermeiden und Wärmeerzeuger entsprechend ihrer Priorität betriebssicher einsetzen zu können. Aber auch bei schichtenden Pufferspeichern gilt

## Bestellmöglichkeiten



### EnEV Baupraxis

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

#### Kundenservice

📞 **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

#### Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5895>**