

Regenerative Energien optimiert nutzen

Um den Anforderungen an ein innovatives Energiesystem gerecht zu werden, gibt es Latentwärmespeicher auf der Basis von Paraffin, die in Spitzenzeiten anfallende Wärmemengen aus kleinen oder unregelmäßigen Energiequellen für den späteren Bedarf speichern und anschließend wieder bereitstellen können.

Wärme latent speichern

Der Vorteil von Latentwärmespeichern liegt in der Nutzung der latenten Wärme während des Phasenwechsels. Ein weiterer geringerer, aber nicht zu vernachlässigender Anteil wird als so genannte sensible (fühlbare) Wärme gespeichert. Die nutzbare Wärmemenge im Phasenwechselmaterial PCM (PCM: Phase Change Material) ist somit bis zu viermal größer als beispielsweise in einem vergleichbaren Wasserspeicher, erklärt Entwickler *Siegfried Lessing-Wenzel* von der Firma Powertank.

Latentspeicher auch für Kälte

Das von *Lessing-Wenzel* konzipierte Latentwärmzellenprinzip bietet eine hohe Flexibilität für den Einsatz von Puffern. Die einzelnen Zellen lassen sich zu einem „Akkumulator“ verschalten (Bild 1) und können sowohl zur Speicherung von Wärme als auch von Kälte eingesetzt werden. Sie können jeder Raumhöhe angepasst werden, da es z. B. für Dachböden auch liegende Zellen gibt (Bild 2), sind korrosionsfrei und werden – im Gegensatz zum

Wasserspeichern – von „unten“ nach „oben“ beladen.

Rücklauftemperaturgeführte Regelung

Die Vernetzung eines Wärmesystems „muss nach kybernetischen Gesetzen geschehen oder anders formuliert im dialektischen Verhältnis zwischen Gebäudewärmebedarf, Wärmeerzeugern (Brauchwasserbedarf, Solarangebot, Holzkesselnutzung, etc.) und Puffern – die dann zu ‚Erzeugern‘ werden“, so *Lessing-Wenzel*. Für die Praxis heißt das, das Steuerungssystem muss in der Lage sein, zwischen allen Signalen, die richtige Entscheidung zu treffen. Das Konzept basiert zum einen auf dem Reduzieren oder Wegnehmen der Nachtabenkung und zum anderen auf einem rücklauftemperaturgeführten Regelprinzip. Letzteres bedeutet, dass die Wärme über den maximalen Bedarf des wärmsten Raumes bereitgestellt wird und nicht über die Referenztemperatur des Außentemperaturfühlers. Es werden also immer nur die Transmissionswärmeverluste eines Gebäudes ergänzt. Das bedeutet weiterhin, dass die

Gebäudemasse als Speicher genutzt wird und alle Räume möglichst auf das gleiche Temperaturniveau erwärmt werden (die Differenz zwischen wärmstem und kältestem Raum sollte nicht mehr als 5 K betragen). Dieses erfordert ein trockenes Gebäude, also geringe Transmissionsverluste gegenüber kühlen, feuchten Räumen.

Bereitstellen von Wärme und Kälte

Das Lessing WKS-System arbeitet mit einer Wärmepumpe nach dem Direktverdampfer/-verflüssiger-Prinzip. Hierbei sind sowohl der Verdampfer als auch der Verflüssiger der Wärmepumpe jeweils direkt mit Latentwärmzellen verbunden, sodass das Kältemittel den Latentspeichern unmittelbar die notwendige Verdampfungsenergie entziehen (Verdampferzellen) und die Kondensationswärme unmittelbar abgeben (Kondensatorzellen) kann.

Das WKS-System sieht die Einbindung einer Solarthermie-Anlage vor. Generell kann die für die Verdampfung notwendige Energie *Lessing-Wenzel* nach bis zu 100 % regenerativ bereitgestellt werden, so zum Beispiel aus Industrieabwärme oder einem beliebigen Backup-System.

Neben Wärme lässt sich in den Latenzellen auch Kälte speichern, sodass das System optional mit einer Kältefunktion ausgestattet werden kann. Der Vorteil gegenüber herkömmlichen Verfahren auf Wasserbasis besteht darin, dass bei Paraffinspeichern keine Ausdehnung erfolgt (im Gegensatz zu Wasser/Eis). Zudem lassen sich mit dem von Powertank eingesetzten Paraffin sehr schnell tiefe Temperaturen erreichen, die für eine direkte Klimatisierung notwendig sind, führt der Entwickler weiter aus. Das besondere zur Berechnung der nutzbaren Kältemenge ist hier, dass im Gegensatz zur Wärmespeicherung für die Kältespeicherung nicht die Schmelzenthalpie genutzt wird, sondern sich die nutzbare Kältemenge aus der sensiblen Wärme des Paraffins und der Speicherkapazität der isolierenden Speicherschüttung ergibt.



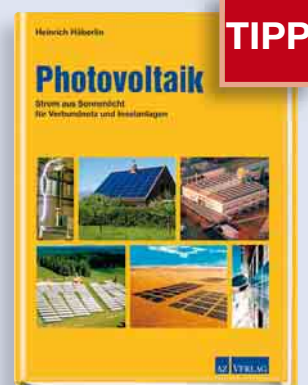
1 Die Latentspeicher können sowohl stehend als auch ...



... 2 liegend installiert werden

Fotos: Powertank

Sonne effizient nutzen



Mit vielen Beispielen realisierter Anlagen

- Allgemeine Einführung in die Bereiche der Solartechnik
- Aufbau und das Funktionsprinzip von Solarzellen
- Normierte Darstellung von Energieertrag, Leistung und Wirtschaftlichkeit
- Solarmodule, Solargeneratoren, Photovoltaische Energiesysteme, Blitzschutz von Photovoltaikanlagen

Häberlin, **Photovoltaik**, 2007, 640 S., Hardcover, Bestell-Nr. 516 300 3, € 42,00

shop huss

HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin
Direkt-Bestell-Service:
Tel. 030 42151-325
Fax 030 42151-468
E-Mail: bestellung@huss-shop.de
www.huss-shop.de

Preisänderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten

Jetzt bestellen!

Ich bestelle zur Lieferung gegen Rechnung zzgl. Versandkosten zu den mir bekannten Geschäftsbedingungen beim **huss-shop, HUSS-MEDIEN GmbH, 10400 Berlin**

KUNDEN-NR. (siehe Adressaufkleber oder letzte Warenrechnung)

Expl.	Bestell-Nr.	Titel	€/Stück
	516 300 3	Häberlin, Photovoltaik, Sonnenstrom für Inselanlagen und Verbundnetz	42,00

Firma/Name, Vorname

Branche/Position/z. Hd.

Telefon/Fax

E-Mail

Straße, Nr./Postfach

Land/PLZ/Ort

Datum/Unterschrift ep0909