

# POWER-TO-HEAT MIT SOLARENERGIE

## Thermische Batterien zur CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung



Bild 1: Der FlexTherm Eco von Flamco ist eine thermische Batterie, die aus Strom Wärme generiert. Das Energie-Etikett A+ für Stillstandverluste zeichnet die Produktinnovation als sehr effizienten Energiespeicher aus. Das Gerät ist in drei verschiedenen Leistungsklassen erhältlich, wobei mehrere aneinandergereiht werden können. Damit eignet sich die Lösung nicht nur zur Warmwasserbereitung, sondern auch zum Heizen.

Um Trinkwarmwasser zu erzeugen und unsere Häuser zu heizen, kommen nach wie vor hauptsächlich fossile Energieträger zum Einsatz. Damit sind wir auf Importe angewiesen. Doch was, wenn diese ausbleiben? Strom oder Wärme aus Sonne können wir beispielsweise selbst erzeugen. Beides muss allerdings gespeichert werden, was oftmals nicht ohne erhebliche Energieverluste möglich ist. Thermische Batterien wie der FlexTherm Eco von Flamco dagegen generieren in Kombination mit Solarenergie klimafreundlich Wärme – und das verlustfrei.

Flamco, ein Unternehmen der Aalberts hydronic flow control, hat seinen Hauptsitz in den Niederlanden, wo die Verwendung von Erdgas bis 2050 in allen Haushalten eingestellt wird. Aus diesem Grund wurde der FlexTherm Eco ursprünglich für den dortigen Markt konzipiert. „In den Niederlanden hat sich die thermische Batterie schon vielfach bewährt, sowohl bei Sanierungs- als auch bei Neubauprojekten von Ein- und Mehrfamilienhäusern“, sagt Stephan Henk, Key-Account-Manager für den FlexTherm Eco bei Flamco. „Auch am deutschen Markt

gibt es für die Produktinnovation großes Potenzial, denn der FlexTherm Eco kann nicht nur als Ergänzung zur Trinkwarmwasserbereitung, sondern als eine echte Stand-alone-Lösung eingesetzt werden, die auch die Heizwärmeversorgung abdeckt – und das in Verbindung mit regenerativen Energiequellen vollkommen frei von umweltschädlichen Emissionen.“

### Wie funktioniert der FlexTherm Eco von Flamco?

Die ultrakompakte und effiziente Thermobatterie funktioniert auf Basis der Wärmespeicherung in einem sogenannten Phasenwechselmaterial (Phase Change Material, kurz PCM), in diesem Fall ein anorganisches Salz, welches patentiert ist. Dieses reagiert auf Temperaturwechsel, indem es sich verflüssigt, dabei Energie aufnimmt und entsprechend wieder abgibt. Das PCM wird mittels einer Elektroschleife auf 70 °C erhitzt. Bei dieser Temperatur ist das Salz vollkommen flüssig. Wird warmes Wasser benötigt, kühlt das Salz ab und gibt dabei thermische Energie über einen Wärmetauscher ab.

Flamcos FlexTherm Eco ist in drei verschiedenen Leistungsklassen erhältlich. Das mittel dimensionierte Modell 6E liefert

12,5 Liter Trinkwarmwasser pro Minute, was eine ausreichende Abgabekapazität darstellt, um mindestens 170 Liter heißes Wasser für die Dusche zu gewährleisten. „Darüber hinaus ist eine Kaskadierung möglich, sodass auch größere Warmwasserbedarfe, etwa bei der Anwendung zum Heizen, problemlos bedient werden können“, ergänzt Stephan Henk.

### Gaskessel vs. thermische Batterie

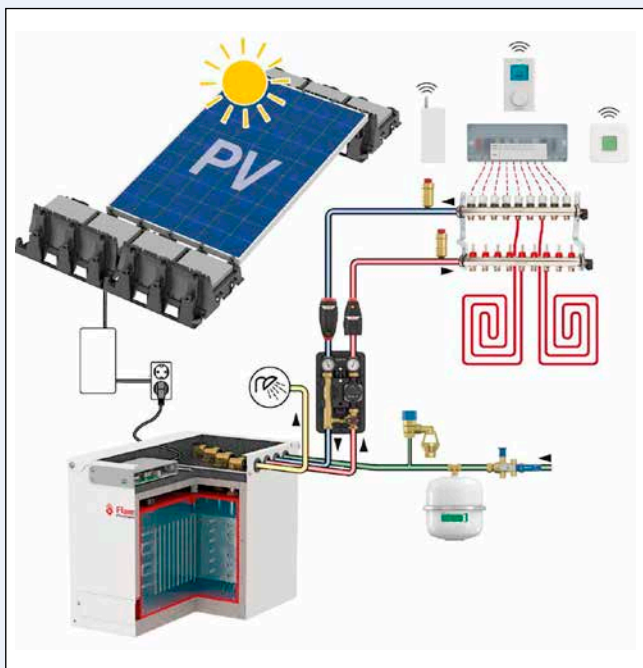
Mit seinen Abmessungen – das Modell vom Typ 6E misst 37 x 57 x 65 cm (B x T x H) – nimmt das Gerät nur ein Drittel des Platzes ein, den ein durchschnittlicher Warmwasserspeicher benötigt. Möglich macht die kompakte Bauweise das PCM, das rund dreimal mehr Energie als Wasser mit gleichem Volumen speichern kann. Gegenüber einem Speicher mit 150 l Volumen lädt der FlexTherm Eco 2,2 mal schneller (150 statt 335 Minuten), wobei gleichzeitig geladen und entnommen werden kann. Die Batterielösung arbeitet äußerst effizient, weil sie nur Strom verbraucht, wenn ein Trinkwarmwasserbedarf besteht. Aufgrund der niedrigen Stillstandverluste und des geringen Wärmeverlustes von lediglich 0,6 kWh/24 h verfügt das Gerät über die Energieeffizienzklasse A+.

### Einsatz mit Sonnenenergie

Der FlexTherm Eco kann sowohl elektrisch mit einer Photovoltaikanlage oder mit Solarthermie genutzt werden. „Die Energiequelle ist letztlich zweitrangig, da das Gerät seinen Strom aus einem regu-



Bild 2: Das Phasenwechselmaterial kann rund dreimal mehr Energie als Wasser mit gleichem Volumen speichern. Jede Einheit verfügt über zwei Wärmetauscher. Einer davon erlaubt auch die Ladung durch Solarthermie oder andere Wärmequellen, die Kapazität für die Entladung bleibt dabei voll erhalten.



**Bild 3:** Das Schema zeigt die Erzeugung von Trinkwarmwasser und Heizwärme mit dem FlexTherm Eco und einer PV-Anlage als Energiequelle. Ein Regler steuert dabei, wann und wie geladen wird. Sollte einmal nicht ausreichend Sonne zur Verfügung stehen, bezieht das Gerät Strom aus dem öffentlichen Netz.



**Bild 4:** Neben Solarthermie können natürlich auch andere Quellen wie Gaskessel und Abwärme aus Produktionen oder Kältemaschinen genutzt werden.

lären 230-Volt-Anschluss zieht“, erklärt Stephan Henk. „Ein Regler steuert, wann und wie geladen wird. Sollte zum Beispiel nicht ausreichend Sonne zur Verfügung stehen, speist der FlexTherm Eco stattdessen aus dem öffentlichen Stromnetz oder einer Stromspeicherbatterie ein.“ Die thermische Batterie ist für Niedrigtemperaturnetzwerke ausgelegt und somit ideal für den Einsatz bei einer Fußbodenheizung, die von Haus aus eine Vorlauftemperatur von nur 35 °C hat.

### Im Feldtest als praxistauglich für Sanierungen erwiesen

Dass sich der FlexTherm Eco auch für Sanierungsobjekte eignet, zeigte zu-

letzt ein Praxisversuch der Aalberts hydronic flow control im „Green Village“, einem Living lab auf dem Campus der TU Delft. Diese testet dort im DreamHüs, einem Nachbau eines Einfamilienhauses mit Standard aus den 1970er Jahren, verschiedene Erdgasalternativen. Das moderat gedämmte Haus erfüllt die Anforderungen der Energieeffizienzklasse B und ist während der gesamten Versuchsdauer bewohnt. Über einen Zeitraum von einem Jahr wurde dort der Einsatz des FlexTherm Eco getestet. Dafür sind drei Stationen (zwei des Typs 6E und eine des Typs 3E) in Reihe geschaltet worden. Das Volumen der drei Batterien ist vergleichbar mit dem eines gasbefeuerten Kessels: Sie liefern jeweils 13 Liter Trinkwarmwasser pro Minute, was einer Abgabekapazität von mindestens 170 Litern warmen Duschwassers entspricht. Die Vorlauftemperatur während des Testlaufs betrug lediglich 60 °C. Da die Heizkörper, die dem Standard der 1970er Jahre entsprechen, allerdings für eine Temperatur von 90 °C ausgelegt sind, wurde im Wohnzimmer des Hauses eine Booster-Einheit installiert. Auf diese Weise konnten ein gleichmäßiges Aufheizen der Radiatoren und ein entsprechend hoher Wärme komfort sichergestellt werden. Für die Bewohner waren somit unter Verwendung der Thermobatterien im täglichen Leben keine Komforteinbußen spürbar.

Auch wenn dieser Versuch mit einem Einfamilienhaus durchgeführt wurde, können auch größere Gebäude wie Mehrfamilienhäuser mit dem FlexTherm Eco

versorgt werden. Dabei wird ein Gerät je Wohnung installiert. Jede Einheit enthält zwei Wärmetauscher, wovon einer für das Trinkwarmwasser oder die Heizung verwendet werden kann. Der zweite Wärmetauscher erlaubt den Anschluss an eine Wärmepumpe oder Photovoltaikanlage. „Der Feldversuch hat bewiesen, dass der FlexTherm Eco enormes Potenzial hat, um eine nachhaltige Energieversorgung ohne Erdgas zu realisieren. Dieses Potenzial ist entsprechend größer, wenn Solarenergie als Energiequelle genutzt wird – damit kann die Warmwasserbereitung komplett CO<sub>2</sub>-neutral erfolgen. Das ist klimafreundlich und stellt eine Unabhängigkeit von Energieimporten her – zwei Anliegen, die aktueller nicht sein könnten“, schließt Stephan Henk.

### ZUM AUTOR:

▶ Jörg Solterbeck  
Regionalvertriebsleiter bei Flamco  
Joerg.Solterbeck@aalberts-hfc.com

### Über Flamco

Flamco entwickelt, produziert und vertreibt seit 1956 hochwertige Komponenten für den Bereich Heiz- und Klimatechnik. Seit 2017 ist das Unternehmen der Hydronic-Flow-Control-Division der niederländischen Aalberts N. V. angehörig. Zu ihr gehören auch die Unternehmen Meibes System-Technik und Simplex, die heute als Marken unter dem Dach Flamco geführt werden. Infolgedessen kann Flamco ein breites Spektrum innovativer, energieeffizienter Gebäudetechniksysteme anbieten – von der Wärmequelle über die Wärmeabgabe bis zur Wärmeverteilung. Die Lösungen für Wohn- und Gewerbebauten sowie für nachhaltige Energie sind in mehr als 70 Ländern erhältlich.

### Produkte | Innovationen

In dieser Rubrik stellen wir Ihnen aktuelle Entwicklungen aus Wirtschaft und Forschung vor: Neue Produkte und Ideen aus dem Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Anregungen und Themenvorschläge nimmt die Redaktion gerne entgegen:  
redaktion@sonnenenergie.de