

ENERGY

IKZ_{plus}

GEBÄUDE | EFFIZIENZ | NACHHALTIGKEIT

www.ikz.de



PVT-Kollektoren und Wärmepumpen

Seite 6

Wasserstoffheizung im privaten Bereich

Seite 10

Interview: So entwickelt sich der Pelletmarkt

Seite 22

Klimaschutz und Betriebskosten unter einem Hut

PVT-Wärmepumpensysteme zur Nutzung von Solarenergie und Umweltwärme

PVT-Kollektoren erzeugen Strom und Wärme aus Sonnenenergie. Kombiniert mit einer Wärmepumpe entsteht ein hocheffizientes Heizsystem. Aktuelle Wohnungsbauprojekte zeigen, wie mit Hilfe dieser Technologie eine nachhaltige Wärmeversorgung gelingen kann.

„Unter Berücksichtigung von Klimaschutz, CO₂-Ausstoß und Betriebskosten, suchen wir die passende Lösung für unsere Bauprojekte“, fasst Geschäftsführer Oliver Uecker die Firmenphilosophie der Metzger GmbH & Co. KG, Esslingen, zusammen. Wie dieser Anspruch in der Praxis aussieht, zeigt ein Projekt des Wohnungsbauunternehmens in Altbach bei Stuttgart, das Anfang 2021 fertiggestellt wurde. Die drei Mehrfamilienhäuser mit je acht Einheiten und gemeinsamer Tiefgarage verfügen über eine Gesamtwohnfläche von 1753 m² und wurden nach KfW-55-Standard errichtet. „Als wir das Objekt vor vier Jahren geplant haben, war

der KfW-55-Standard noch das Non-plus-Ultra“, erklärt Uecker. „Heute planen wir ausschließlich KfW-40 oder KfW-40+. Die Entwicklung geht weiter und dem wollen wir Rechnung tragen.“

Drei Wohnhäuser mit PVT

Die drei Wohnhäuser werden jeweils über eine PVT-Wärmepumpen-Anlage mit Wärme versorgt. Pro Haus besteht diese aus 36 PVT-Kollektoren vom Typ Solink (Consolar) mit einer Gesamtfläche von je 71 m² und zwei Wärmepumpen vom Typ EcoTouch 5014.5 Ai mit je 14 kW Leistung von Waterkotte. Die hydraulische Anbindung der Wohnungen erfolgt über

ein Vierleitersystem, das heißt, es gibt getrennte Leitungsnetze für Heizung und für Warmwasser. Dies verbessert die Gesamteffizienz der Anlage, weil die Wärmepumpe für die Fußbodenheizungen Wärme mit niedrigerer Temperatur bereitstellen kann und nur die Wärmemenge für die dezentralen Frischwasserstationen auf über 50°C erhitzt werden muss.

Neue Kollektor-Bauart unterstützt JAZ

Die Niedertemperaturheizung hat eine Vorlauftemperatur von maximal 35°C und wird über einen 800-Liter-Speicher versorgt. Den Warmwasserbedarf der

Die drei Mehrfamilienhäuser in Altbach bei Stuttgart werden jeweils über eine PVT-Wärmepumpen-Anlage mit Wärme versorgt. Pro Haus besteht diese aus 36 PVT-Kollektoren mit einer Gesamtfläche von je 71 m² und zwei Wärmepumpen mit je 14 kW Leistung.



Bild: Metzger



Mischgebäude im saarländischen Eppelborn: Vier Wohnungen und ein Büro auf einer Gesamtfläche von 900 m² werden über 75 PVT-Kollektoren und zwei 17-kW-Wärmepumpen mit Heizwärme und Warmwasser versorgt.

Wohnungen auf einem Temperaturniveau von ca. 55 °C deckt ein 1500 l großer Wärmespeicher. Dieser Pufferspeicher ist für die hohen Volumenströme der Wärmepumpe gut geeignet und wurde bewusst größer gewählt, um Spitzenlasten in der Warmwasserbereitung abdecken zu können. Partnerin sind PVT-Kollektoren: „In den letzten Jahren sind aus der Kombination von PV und Solarthermie Technologien als neue Kollektorbauart die PVT-Kollektoren entstanden. Speziell für die Kombination mit Wärmepumpen wurden PVT-Wärmepumpenkollektoren entwickelt, die auch im Winter bei kalten Temperaturen und nachts arbeiten. Hier lassen sich Vorteile aus beiden Welten in Verbindung mit einer Doppelnutzung der limitierten Dachfläche besonders gut kombinieren“, sagt Andreas Siegemund, geschäftsführender Gesellschafter bei Consolar Solare Energiesysteme GmbH.

Mit der Effizienz des Systems ist Uecker bisher sehr zufrieden. „Inklusive der Bautrocknung bei sehr niedrigen Außentemperaturen im Januar und Februar 2021 kommen wir auf eine Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe von 4,1.“ Diese werde sich im Normalbetrieb sicherlich noch weiter verbessern.

Beim Teilrückbau und der Wiederaufstockung eines Mehrfamilienhauses in Heitersheim bei Freiburg durch die Steiger & Riesterer GmbH, Staufen, ging es in erster Linie darum, den KfW-40+-Standard sinnvoll umzusetzen.

PVT-Technologie nimmt Fahrt auf

Seit mehr als 16 Jahren erstellt die Saarbrücker eVera GmbH nachhaltige Energiekonzepte mit Hilfe regenerativer Energien und Speicherlösungen. Als Wärmequelle für Sole-Wärmepumpen hat eVera die sogenannte PV-ISIeTherm-Technologie entwickelt. Diese ermöglicht es, neue PV-Module und bestehende PV-Anlagen zu PVT-Kollektoren auf- bzw. nachzurüsten, und auf diese Weise neben dem erzeugten Strom auch Wärme zu generieren. Dafür wird auf der Unterseite des PV-Moduls ein pulverbeschichteter Absorber aus geschweißtem Stahlblech über eine Halterung verschraubt. Das zusätzliche Gewicht liegt bei einer Fläche von 1,5 m² bei 17 kg.

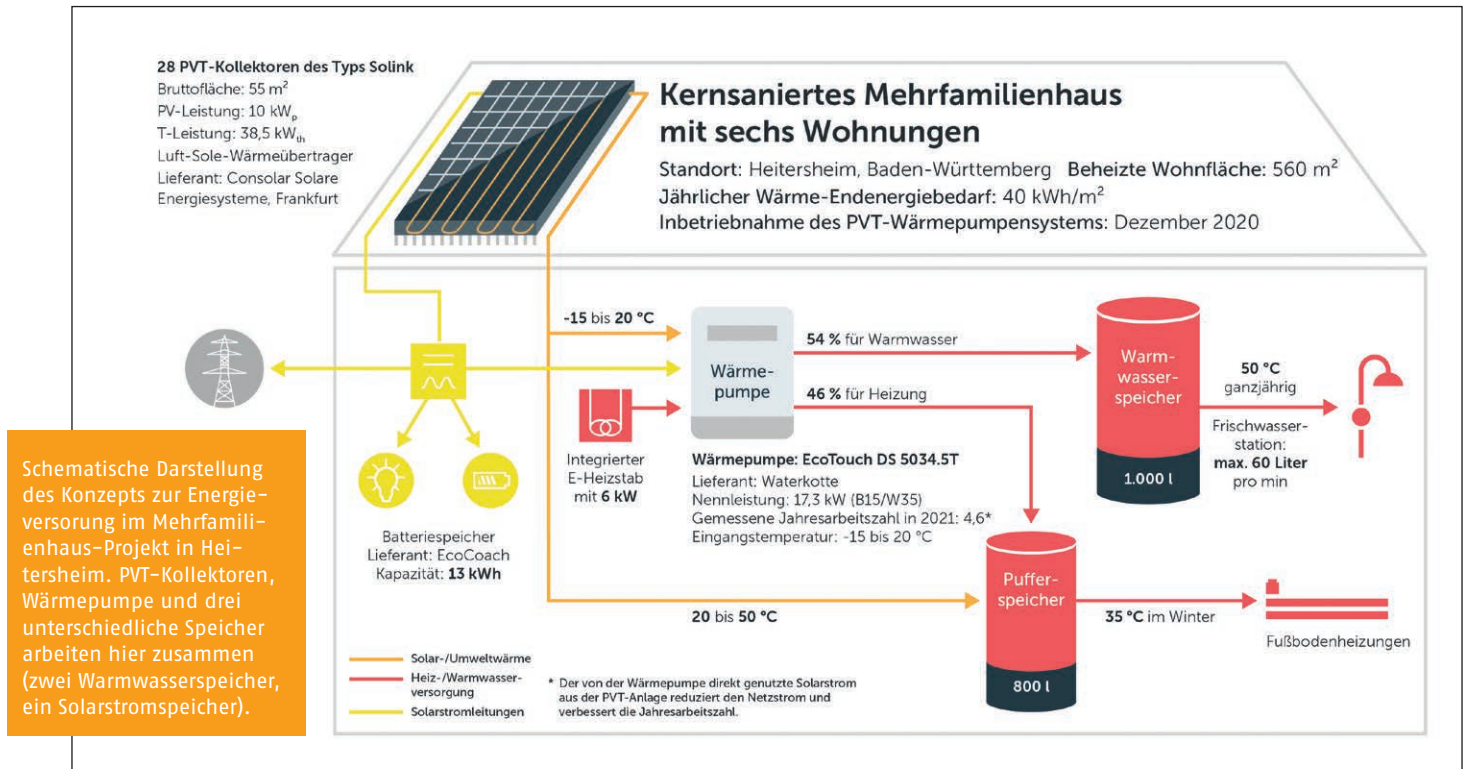
„Das Thema PVT nimmt in Deutschland Fahrt auf“, beobachtet Rainer Büsser, Technischer Leiter bei eVera. „Derzeit verzeichnen wir ein großes Interesse aus den unterschiedlichsten Bereichen für unsere PVT-Wärmepumpen-Systeme. Ange-

fangen beim Einfamilienhaus, über den Wohnungsbau bis hin zu Großprojekten im gewerblichen und öffentlichen Bereich.“ Die momentanen Fördermöglichkeiten für diese Projekte nennt Büsser „äußerst attraktiv“.

Beispiel Eppelborn

Davon konnte auch ein Mehrfamilienhaus im Saarländischen Eppelborn profitieren. Neben einer Bezuschussung durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) wird das Gebäude aufgrund seiner hocheffizienten und innovativen Haustechnik aus dem Förderprogramm EVO des Saarländischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr mit 60 000 Euro gefördert. Das Mischgebäude wurde gemäß KfW-40+-Standard errichtet und ist seit diesem Jahr bezugsfertig. Es beherbergt ein Büro im Erdgeschoss und jeweils zwei Wohnungen in den beiden oberen Etagen.





Schematische Darstellung des Konzepts zur Energieversorgung im Mehrfamilienhaus-Projekt in Heitersheim. PVT-Kollektoren, Wärmepumpe und drei unterschiedliche Speicher arbeiten hier zusammen (zwei Warmwasserspeicher, ein Solarstromspeicher).

Bild: Consolar/IntegraTE

Die PVT-Wärmepumpenanlage wurde im Dezember 2021 installiert und soll künftig durch ein begleitendes Monitoring überwacht werden. Die Wohnungen und Büroräume auf einer Gesamtfläche von 900 m² werden über zwei 17-kW-Wärmepumpen des österreichischen Herstellers M-Tec mit Heizwärme und Warmwasser versorgt. Als Wärmequelle für die Wärmepumpen wurden auf dem Dach des Gebäudes 75 PVT-Kollektoren (ISIEtherm) mit einer Fläche von rund 100 m² installiert.

KfW-40+ in Heitersheim

Beim Teilrückbau und der Wiederaufstockung eines Mehrfamilienhauses in Heitersheim bei Freiburg durch die Holzbauspezialisten der Steiger & Riesterer GmbH ging es in erster Linie darum, den KfW-40+-Standard sinnvoll umzusetzen. Dass sich dieser Anspruch gut mit dem Einsatz eines PVT-Wärmepumpensystems verbinden lässt, war das eher zufällige Ergebnis einer Online-Recherche. „Um die Vorgaben für ein KfW-40+-Gebäude zu erfüllen, muss Strom erzeugt und gespeichert werden,“ erklärt Geschäftsführer Raphael Riesterer. „Eine reine Stromheizung hat mich aber nicht überzeugt und den Einsatz einer Erd-Wärmepumpe

wollte ich vermeiden, weil es hier in Staufen im Breisgau ein unschönes Beispiel für Tiefenbohrungen gibt [Geländeerhebungen und daraus resultierende Hebungsrisse im historischen Ortskern, Anm. d. Red.]. Im Internet bin ich dann darauf gestoßen, dass man PVT-Module als Hybrid aufs Dach bringen kann, um gleichzeitig Strom und die Grundwärme für die Wärmepumpe zu erzeugen. Das fand ich innovativ und habe mich deshalb dafür entschieden.“

Blick aufs Detail

Seit Dezember 2020 versorgt die PVT-Wärmepumpenanlage sechs Wohnungen mit einer Gesamtfläche von 560 m² mit Strom und Wärme. Insgesamt 28 Solink-Module von Consolar arbeiten mit einer 17-kW-Wärmepumpe von Waterkotte zusammen. Die Anlage ist als 4-Leiter-System ausgelegt. Eine zentrale Frischwasserstation übernimmt in Kombination mit einem 1 000-Liter-Speicher die Warmwasserversorgung des Gebäudes. Für den Heizkreislauf wurde ein 800 l großer Pufferspeicher installiert. Die Beheizung der Wohnungen erfolgt über Fußbodenheizungen, die alternativ als Kühlung fungieren können. Die JAZ der Wärmepumpe lag

laut der begleitenden Effizienzermittlung durch den Hersteller unter Berücksichtigung des selbst produzierten PV-Stroms für das Jahr 2021 bei 4,6.

PVT-Kollektoren in Kombi mit Wärmepumpe

„PVT-Kollektoren bieten eine gute und günstige Versorgung für die Wärmepumpe“, zieht Riesterer nach einem Jahr Bilanz. Letztlich werde es aber nicht für alle Gebäude die eine Universallösung geben. „Davon müssen wir uns verabschieden. Wenn man als Verarbeiter oder Zwischenkunde frei handeln und Projekt-spezifisch entscheiden kann, was das Richtige ist, dann sollte man diese Freiheit auch nutzen. Jedes Bauprojekt hat seine eigenen Anforderungen und Bedürfnisse“, lautet sein Fazit. PVT-Kollektoren in Kombination mit Wärmepumpen liefern darin zukünftig eine große Option.

Weitere Informationen zum Thema PVT gibt es über das Projekt IntegraTE: <https://wp-monitoring.de/integrate/index.html>

Autorin: Stephanie Banse, freie Journalistin aus Hamburg