

VerbandsMagazin

Themen, Trends und Fakten der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft – VdW Rheinland Westfalen



14 VDW-MITGLIEDER SORGEN FÜR
NEUE MOBILITÄT IM QUARTIER

20 LANDESMINISTERIUM UND WOHNUNGS-
WIRTSCHAFT IM DOPPEL-INTERVIEW

4 SCHWERPUNKT – ENERGIEKRISE

Gut durch den Winter gekommen?

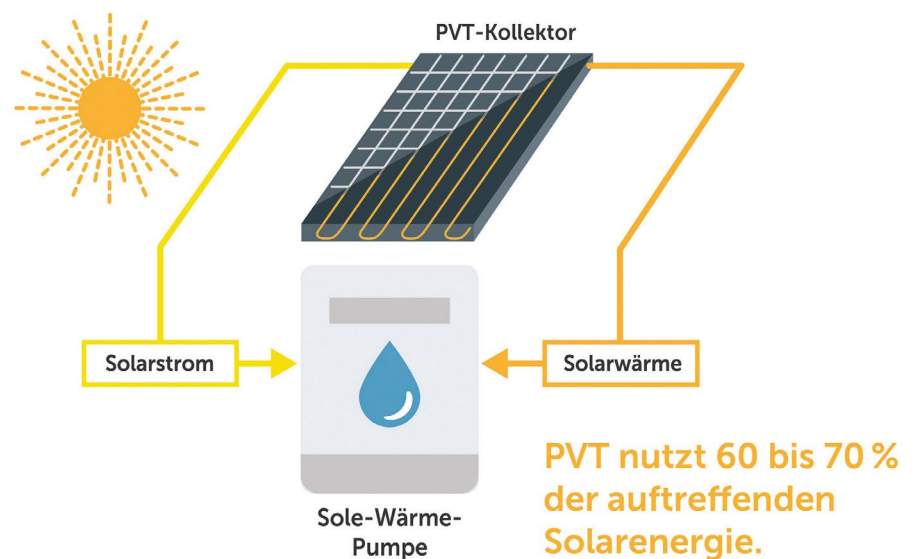
Klimaschutz und Betriebskosten unter einem Hut

FORSCHUNGSBERICHT DES INTEGRATE-PROJEKTS ZU PVT-WÄRMEPUMPENSYSTEMEN >> PVT-Kollektoren erzeugen Strom und Wärme aus Sonnenenergie. Kombiniert mit einer Wärmepumpe, entsteht ein hoch-effizientes Heizsystem, welches die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduziert und allen Klimaschutzvorgaben gerecht wird. Drei aktuelle Wohnungsbauprojekte zeigen, wie mit Hilfe dieser Technologie eine nachhaltige Wärmeversorgung gelingen kann.

Wärmepumpen sind heute im Neubau vielfach die Heiztechnologie der Wahl. Ein Trend, der von der aktuellen Gaspreisentwicklung zusätzlich befeuert wird. 2022 wurden in Deutschland insgesamt 236.000 Heizungswärmepumpen verkauft, was einem Plus von 53 Prozent im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Aber nicht immer sind die erforderlichen Flächen für Erdkollektoren oder die geologischen Bedingungen für Tiefenbohrungen vorhanden. Bei der Wahl einer Luft-Wärmepumpe setzen deren Geräuschemissionen Grenzen. PVT-Kollektoren beliefern die Wärmepumpe nicht nur mit CO₂-neutralem Strom, sondern dienen ihr auch als Wärmequelle, indem sie einen Großteil des Jahres Solar- und Umweltwärme zur Verfügung stellen. Die Kombination beider Technologien erfüllt dabei nicht nur die aktuellen Vorgaben zur CO₂-Reduzierung im Gebäudesektor, sondern auch die Ziele für 2040 laut Klimaschutzgesetz der Bundesregierung.

Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte Initiative zur Verbreitung von PVT-Solarkollektoren und Wärmepumpen im Gebäudesektor (IntegraTE) will den Bekanntheitsgrad dieser

WÄRME UND STROM AUS EINEM SOLARELEMENT



PVT-Kollektoren beliefern die Wärmepumpe nicht nur mit CO₂-neutralem Strom, sondern dienen auch als Wärmequelle, indem sie einen Großteil des Jahres Solar- und Umweltwärme zur Verfügung stellen

energieeffizienten Technologie steigern. Mit dem Fraunhofer ISE in Freiburg, dem Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE) der Universität Stuttgart und dem Institut für Solarenergie-

forschung Hameln (ISFH) sind dafür seit Dezember 2019 gleich drei wissenschaftliche Partner gemeinsam am Start. Darüber hinaus unterstützen der BWP (Bundesverband Wärmepumpe), der BDH (Bundesverband

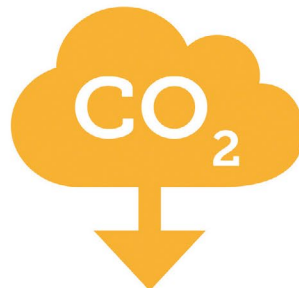
SMARTES HEIZSYSTEM ERFÜLLT KLIMASCHUTZZIELE

Von 2020 bis 2030*

-43 %

Eine Sole-Wärmepumpe, die Solar- und Umweltwärme vom Dach nutzt, halbiert die CO₂-Emissionen.

Damit erfüllt sie bereits heute das Einsparziel 2030.



**Emissions-Einsparziele für Gebäudesektor laut Klimaschutzgesetz von Juni 2021*

Von 2020 bis 2040*

-83 %

Der regenerative Anteil am Netzstrom soll von Jahr zu Jahr steigen. Damit erfüllt die PVT-Wärmepumpen-Heizung auch das höhere Ziel für 2040.

Die Kombination von PVT-Kollektoren und Wärmepumpe erfüllt nicht nur die aktuellen Vorgaben zur CO₂-Reduzierung im Gebäudesektor, sondern auch die Ziele für 2040 laut Klimaschutzgesetz der Bundesregierung

der deutschen Heizungsindustrie) und der BSW (Bundesverband Solarwirtschaft) sowie 16 Industriepartner und das Bielefelder Marktforschungsinstitut Solrico das Projekt.

Ein Statement in puncto Nachhaltigkeit

Drei Mehrfamilienhäuser mit je acht Einheiten und gemeinsamer Tiefgarage verfügen über eine Gesamtwohnfläche von 1.753 m² und wurden nach KfW-55-Standard errichtet.

Die drei Wohnhäuser 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. 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.

Die Niedertemperaturheizung hat eine Vorlauftemperatur von maximal 35 °C und wird über einen 800-Liter-Speicher versorgt. Dieser dient als hydraulische Weiche zur Entkopplung der Heizkreis- und Speicherladepumpe. Den Warmwasserbedarf der Wohnungen auf einem Temperaturniveau von ca. 55 °C deckt ein 1.500 Liter großer Wärmespeicher mit Einschicht- und Strömungsoptimierung. Dieser Pufferspeicher ist für die hohen Volumenströme der Wärmepumpe gut geeignet und wurde bewusst größer gewählt, um Spitzenlasten in der Warmwasserbereitung abdecken zu können. Bei Außentemperaturen unter minus 15 °C schaltet der Verdichter der Wärmepumpe ab und der integrierte E-Heizstab wird aktiv.

Der Einsatz von Wärmepumpen in Kombination mit einer regenerativen Stromerzeugung ist laut mehreren Stimmen aus der Praxis heute im Neubau die Technologie der Wahl. Ob man diese mit Solar- oder Erdwärme kombiniere, müsse von Fall zu Fall in Abhängigkeit der Rahmenbedingungen entschieden werden.

PVT-Technologie nimmt in Deutschland Fahrt auf

Mittlerweile besteht auch die Möglichkeit, neue PV-Module und bestehende PV-An-



Quelle: Consolar GmbH

So sehen die Kollektoren aus: Seit Dezember 2020 versorgt die PVT-Wärmepumpenanlage sechs Wohnungen mit einer Gesamtfläche von 560 m² in Heitersheim bei Freiburg mit Strom und Wärme

lagen zu PVT-Kollektoren auf- beziehungsweise 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.

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 war im Frühjahr 2022 bezugsfertig. Es beherbergt ein Büro im Erdgeschoss und jeweils zwei Wohnungen in den beiden oberen Etagen.

Die PVT-Wärmepumpenanlage wurde im Dezember 2021 installiert und versorgt die Wohnungen und Büroräume auf einer Gesamtfläche von 900 m² über zwei 17-kW-Wärmepumpen mit Heizwärme und Warmwasser. Als Wärmequelle für die Wärmepumpen wurden auf dem Dach des Gebäudes 75 PVT-Kollektoren mit einer Fläche von rund 100 m² installiert. Für Redundanz und Kühlung in den Sommermonaten sorgen vier zusätzliche Erdsonden.

Die hydraulische Anbindung des Büros und der Wohnungen erfolgt über ein 2-Leitersystem. Die Beheizung der Räume übernimmt eine Fußbodenheizung mit einer Vorlauftemperatur von 35 °C. Warmwasser

liefert die zentrale Frischwasserstation in Verbindung mit einem 1.000-Liter-Speicher. Ein weiterer 500 Liter großer Trennpuffer komplettiert das System. Die JAZ der Wärmepumpen soll laut vorangegangener Simulation 4,9 betragen.

Innovative Kombination mit KfW-40+-Standard

Beim Teilrückbau und der Wiederaufstockung eines Mehrfamilienhauses in Heitersheim bei Freiburg ging es in erster Linie darum, den KfW-40+-Standard sinnvoll umzusetzen. Dass sich der Anspruch in diesem Projekt gut mit dem Einsatz eines PVT-Wärmepumpensystem verbinden lässt, war das eher zufällige Ergebnis einer Online-Recherche durch den Geschäftsführer eines lokal ansässigen Holzbauunternehmens.

Seit Dezember 2020 versorgt die PVT-Wärmepumpenanlage sechs Wohnungen mit einer Gesamtfläche von 560 m² mit Strom und Wärme. Insgesamt 28 Solink-Module arbeiten mit einer 17-kW-Wärmepumpe 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 Liter großer Pufferspeicher installiert. Die Beheizung der Wohnungen erfolgt über Fußbodenheizungen, die alternativ als Kühlung fungieren können. Die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe lag laut der begleitenden Effizienzermittlung durch den Hersteller für das Jahr 2021 bei 4,3. Darin sind der Kompressor und der Heizstab berücksichtigt, nicht aber die Quellenpumpe und die Speicherverluste.

Bärbel Epp, solrico