

# Seniorentagesstätte heizt mit Solar- und Erdwärme

## Klimaneutrale Wärmeversorgung mit hocheffizienter Wärmepumpe

Der St. Johannesverein entschied sich gemeinsam mit der Caritas Sozialstation St. Stephanus beim Neubau der Seniorentagesstätte Johannesberg (Bayern) für die Dachnutzung mit der größtmöglichen CO<sub>2</sub>-Einsparung. Statt eine Luftwärmepumpe mit einem PV-Generator zu kombinieren, trägt das Dach nun 32 PVT-Kollektoren, die das Gebäude mit emissionsfreiem Strom versorgen und gleichzeitig der Wärmepumpe Solarwärme liefern.

Um das Gebäude über das Jahr hinweg klimaneutral mit Wärme, Kälte und Strom zu versorgen, strebten die Planer eine Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe von über 5 an. In diesem Fall braucht es nur 1 Einheit Strom, um mindestens 5 Einheiten Wärme oder Kälte zur Verfügung zu stellen. Bei dieser hohen Effizienz sinkt also der Strombedarf fürs Heizen über das Jahr erheblich. Das Ergebnis ist eine sehr gute Umweltbilanz der Seniorentagesstätte: Im Sommer produzieren die PVT-Kollektoren so viel Überschussstrom wie für Wärme, Licht und Haushaltsgeräte über das Jahr hinweg gebraucht werden – zumindest in der Post-Corona-Zeit.



**NEUBAU DER SENIORENTAGESSTÄTTE** für 25 Pflegepersonen in Johannesberg. Eine lokale Initiative setzte sich seit 2017 dafür ein, für die Senioren im Ort eine Begegnungsstätte zu schaffen.

*Foto: St. Johannesverein*



**16 VON 32 2POWER-MODULEN** auf dem Dach der Seniorentagesstätte Johannesberg.

*Fotos: PA-ID Process*



**DER ERDWÄRMEKORB MAXI** von BetaTherm wird 3,90 m tief im Erdreich versenkt und liefert Wärme für die Wärmepumpe in der kalten Jahreszeit. Insgesamt vier Erdkörbe sind heute im Erdreich eines gut zu begehenden Gartens versteckt.



» Dank der Solarenergie und der Erdwärme können wir unseren Neubau überwiegend CO<sub>2</sub>-neutral mit Strom und Wärme versorgen. Die Mehrkosten von rund 30.000 EUR für das PVT Kollektorfeld auf dem Dach und die Erdkörbe im Garten amortisieren sich durch die Stromkostensparnis in rund 10 Jahren. Wir werden diese Technik aufgrund der guten Erfahrungen nun auch in unseren beiden neuen Großprojekten einsetzen.«

### Gerhard Zang

Vorstand der Caritas-Sozialstation St. Stephanus e. V., Hösbach,  
Betreiber der Caritas-Tagesstätte Johannesberg

## KOSTENBILANZ FÜR HEIZEN, KÜHLEN UND STROM

### VARIANTE 1

Luft-Wasser-Wärmepumpe zum Heizen  
und Durchlauferhitzer für Warmwasser

#### STROMKOSTEN



**17.812 kWh/a** Strombedarf  
Heizung und Betrieb



**€ 4.453** Stromkosten  
Strompreis 0,25 €/kWh\*

### VARIANTE 2

PVT-Kollektoren + Sole-Wärmepumpe  
+ Erdkörbe zum Heizen und für Warmwasser

#### STROMKOSTEN



**8.297 kWh/a** Strombedarf Heizung und Betrieb



**5.661 kWh/a** eingespeicher Solarstrom aus  
PVT-Kollektoren abzüglich eigengenutzter  
Strom in der Wärmepumpe



**€ 1.452** Stromkosten  
Strompreis 0,25 €/kWh\* und Einspeisevergütung 0,11 €/kWh

➔ **€ 4.453** (Variante 1) - **€ 1.452** (Variante 2) = **€ 3.001 Einsparung/Jahr**

#### INVESTITIONEN



**€ 24.990** Luft-Wasser-Wärmepumpe  
zum Heizen



**+ € 2.380** Durchlauferhitzer  
für Warmwasser

**= € 27.370 Gesamtkosten**

#### INVESTITIONEN



**€ 41.017** PVT Feld/Wärmepumpe u. Speicher



**+ € 13.918** Erdkörbe plus Aushub



**+ € 8.330** Installationskosten

**= € 58.265 Gesamtkosten\*\***

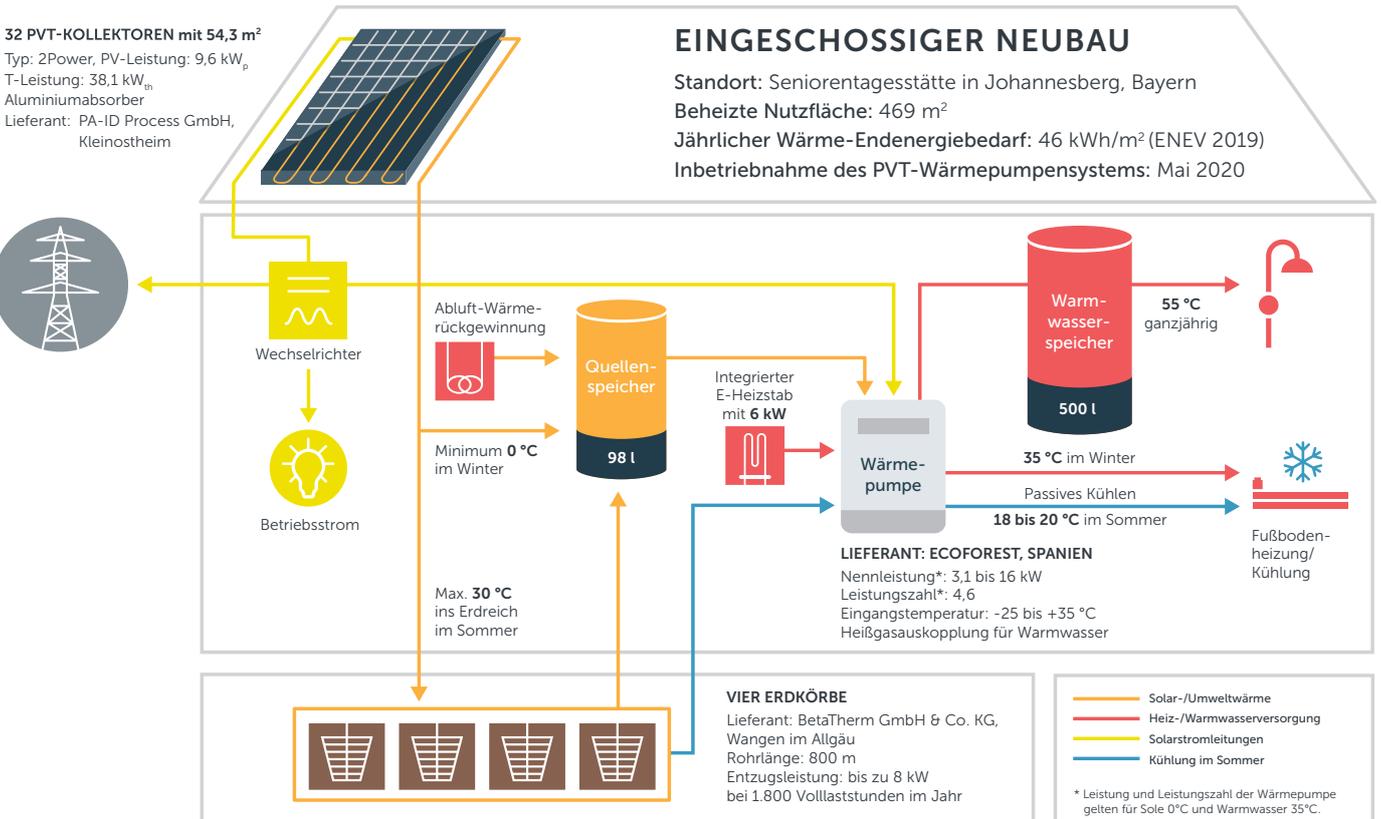
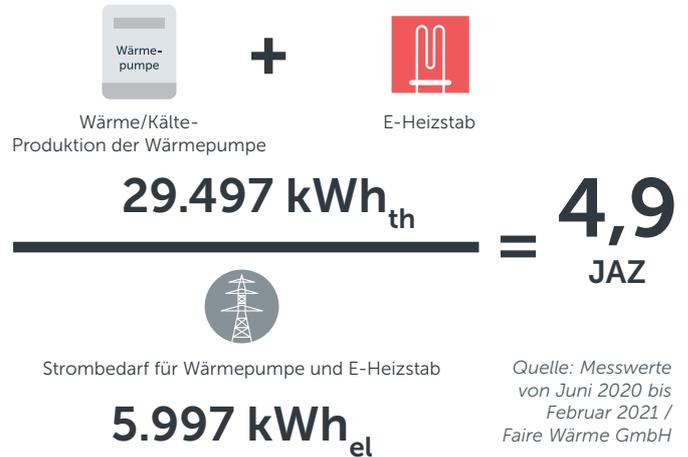
➔ **€ 58.265** (Variante 2) - **€ 27.370** (Variante 1) = **€ 30.895 Mehrkosten**  
**Armortisation in etwa 10 Jahren**

## DREI WÄRMEQUELLEN FÜR DIE WÄRMEPUMPE

Die Planer von PA-ID Process und Faire Wärme sind mit dem Betrieb des Heizsystems in der Seniorentagesstätte Johannesberg sehr zufrieden. Die Wärmepumpe erreichte in den ersten neun Betriebsmonaten eine durchschnittliche Arbeitszahl von 4,9 - und dies trotz des erheblichen, zusätzlichen Lüftungsbedarfs. Aufgrund der Pandemie wurden die Fenster stündlich geöffnet. Unter Normalbetrieb rechnen die Planer mit einer Jahresarbeitszahl von über 5.

Um diese hohe Effizienz zu erreichen, stehen der Wärmepumpe drei Wärmequellen zur Verfügung, die über den Quellspeicher als hydraulische Weiche geregelt werden: Die Abluft der meist auf 23 Grad geheizten Innenräume wird der Wärmepumpe über eine Abluftwärmerückgewinnung permanent zugeführt. Solange die PVT-Solarwärme vom Dach Temperaturen über 0 °C liefert, wird diese Energie außerdem für den Betrieb der Wärmepumpe genutzt. Sinkt die Soletemperatur weiter ab, werden die Erdkörper als Unterstützung hinzugeschaltet.

Überschüssige Wärme aus den PVT-Kollektoren im Sommer wird zur Regeneration der Erdkörper benutzt, aber nur bis zu einem bestimmten Grad, da das Gebäude über den Boden gekühlt wird.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



**integraTE** Initiative zur Verbreitung von PVT-Kollektoren und Wärmepumpen im Gebäudesektor, finanziell unterstützt von Projekträger Jülich (PTJ) aus Mitteln des Bundeswirtschaftsministeriums

**Kontakt:** Sebastian.Helmling@ise.fraunhofer.de