

# PVT Anwendungen in der Praxis - auch zur Nachrüstung von bestehenden PV-Anlagen

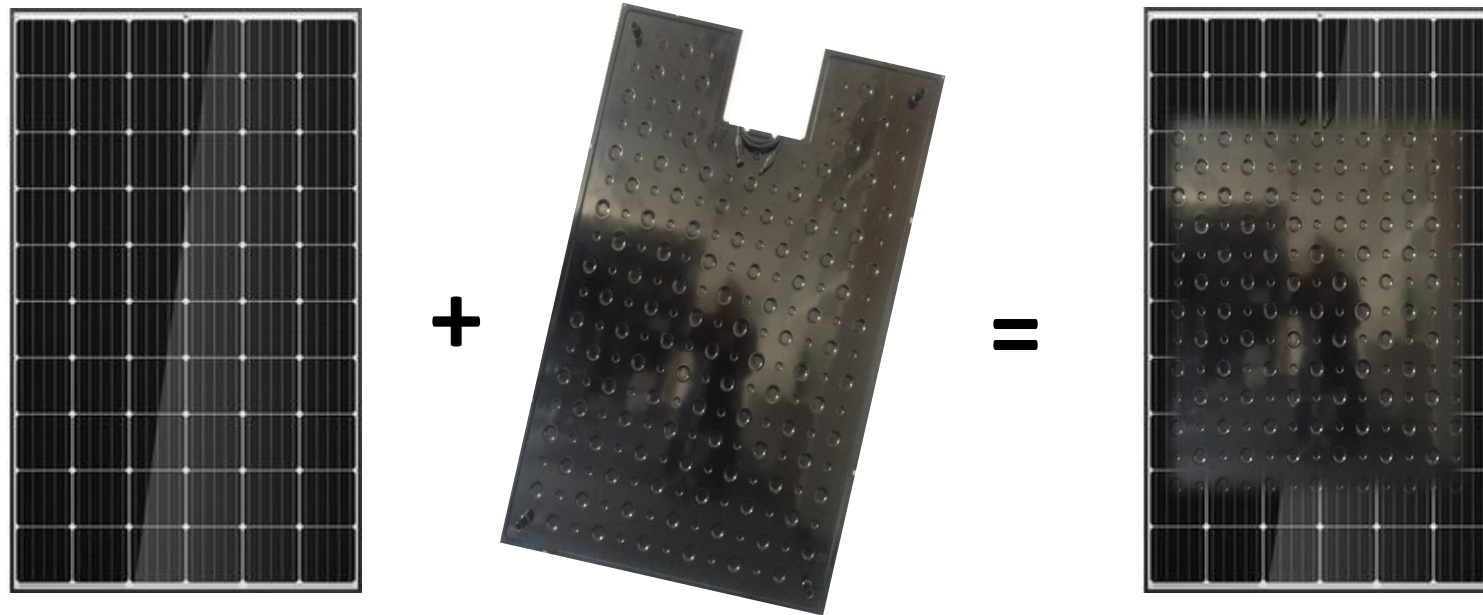


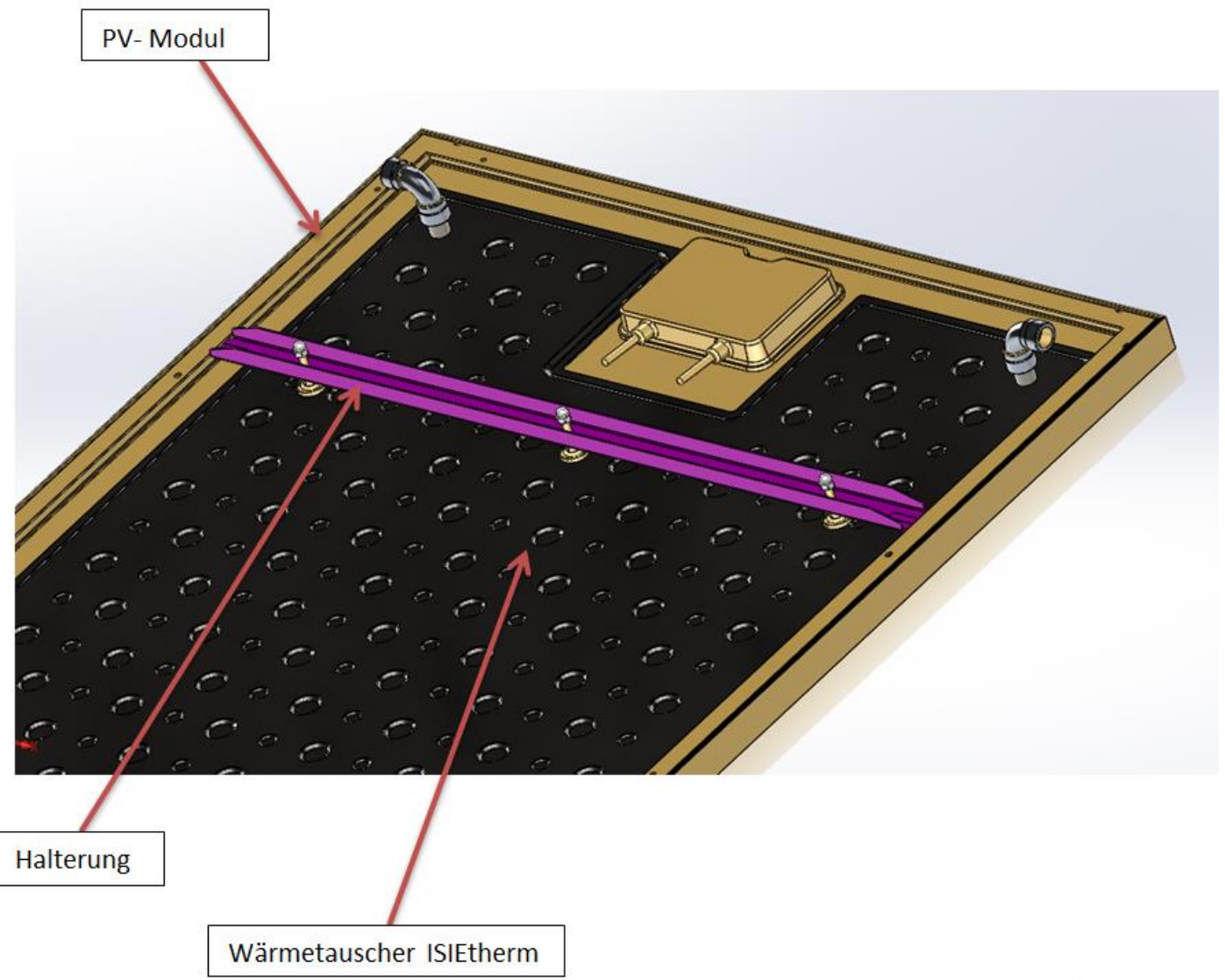
- Wie funktioniert **PV-ISI**Therm?
- Beispiele **Wohnimmobilien**
- Beispiele **Gewerbeimmobilien**
- **Kombination** mit weiteren Energiequellen

Markus Jolly  
Geschäftsführer  
eVERA GmbH

Light& Building  
EWB Kongress  
05.03.2024

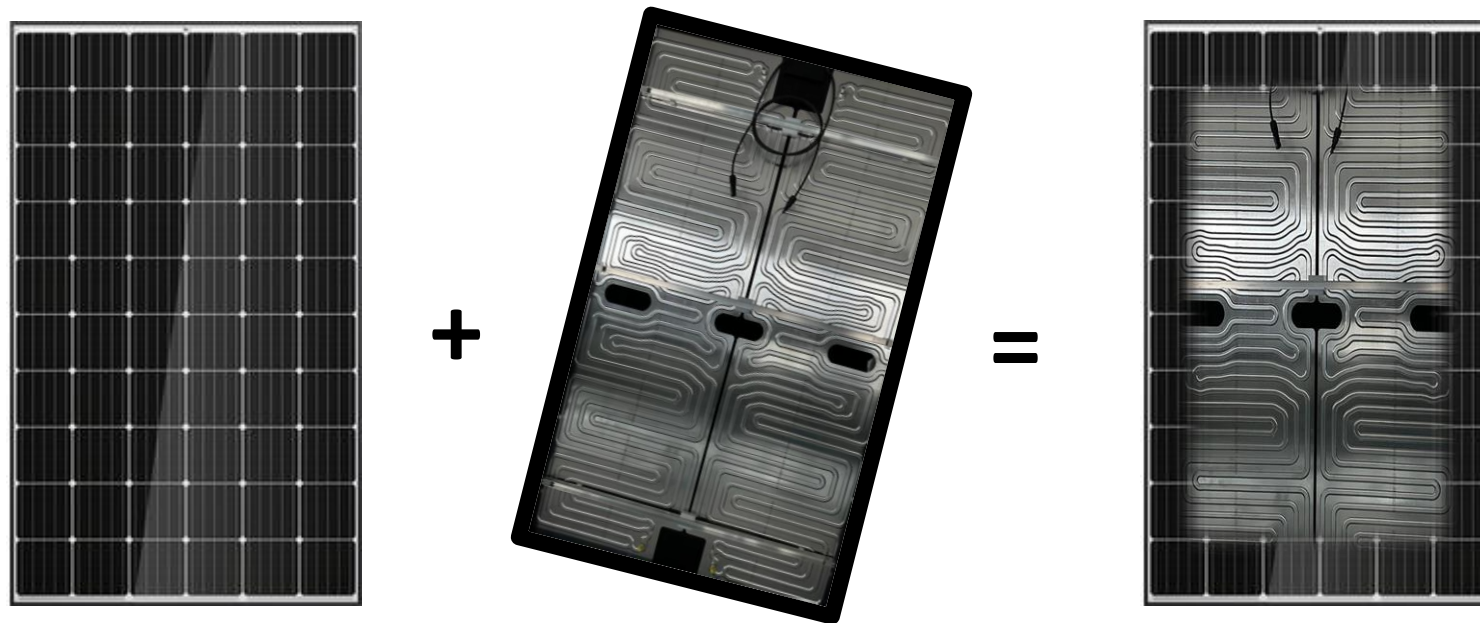
## PV-ISIETherm als Quelle für **Sole-Wasser-Wärmepumpen** - auch für die Nachrüstung!





## PV-ISIETherm als Quelle für **Sole-Wasser-Wärmepumpen**

- neue Ausführung in Aluminium – auch für neue Halbzeller-PV-Module

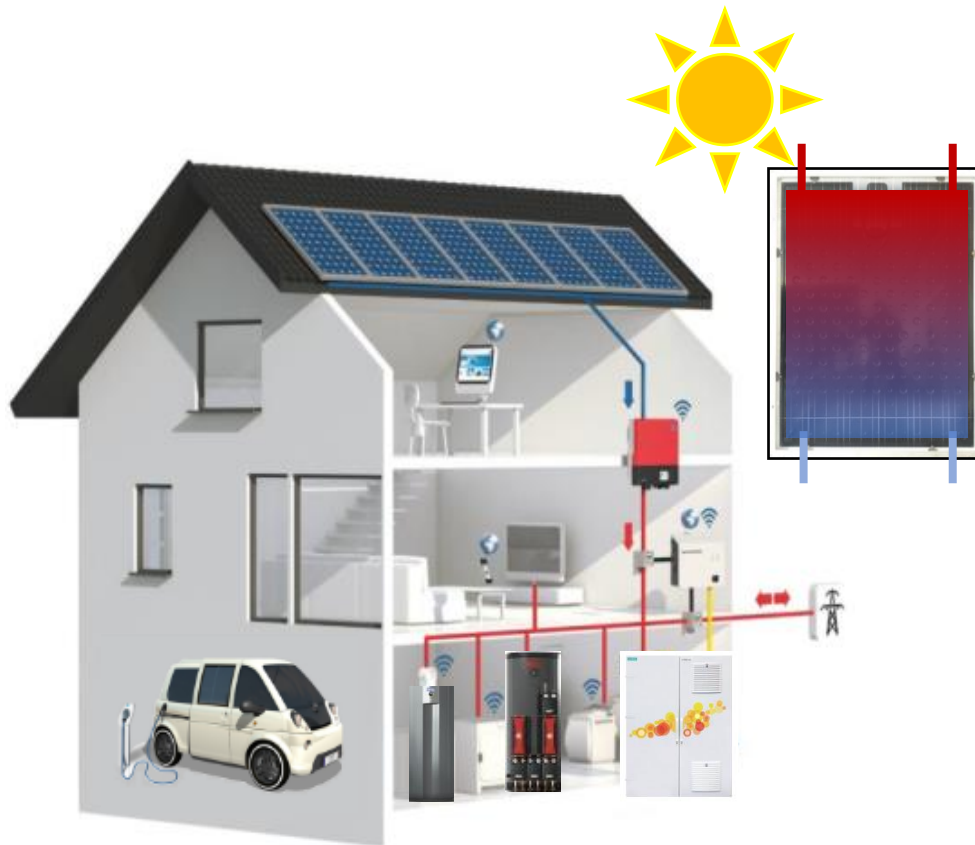




## Lösung:

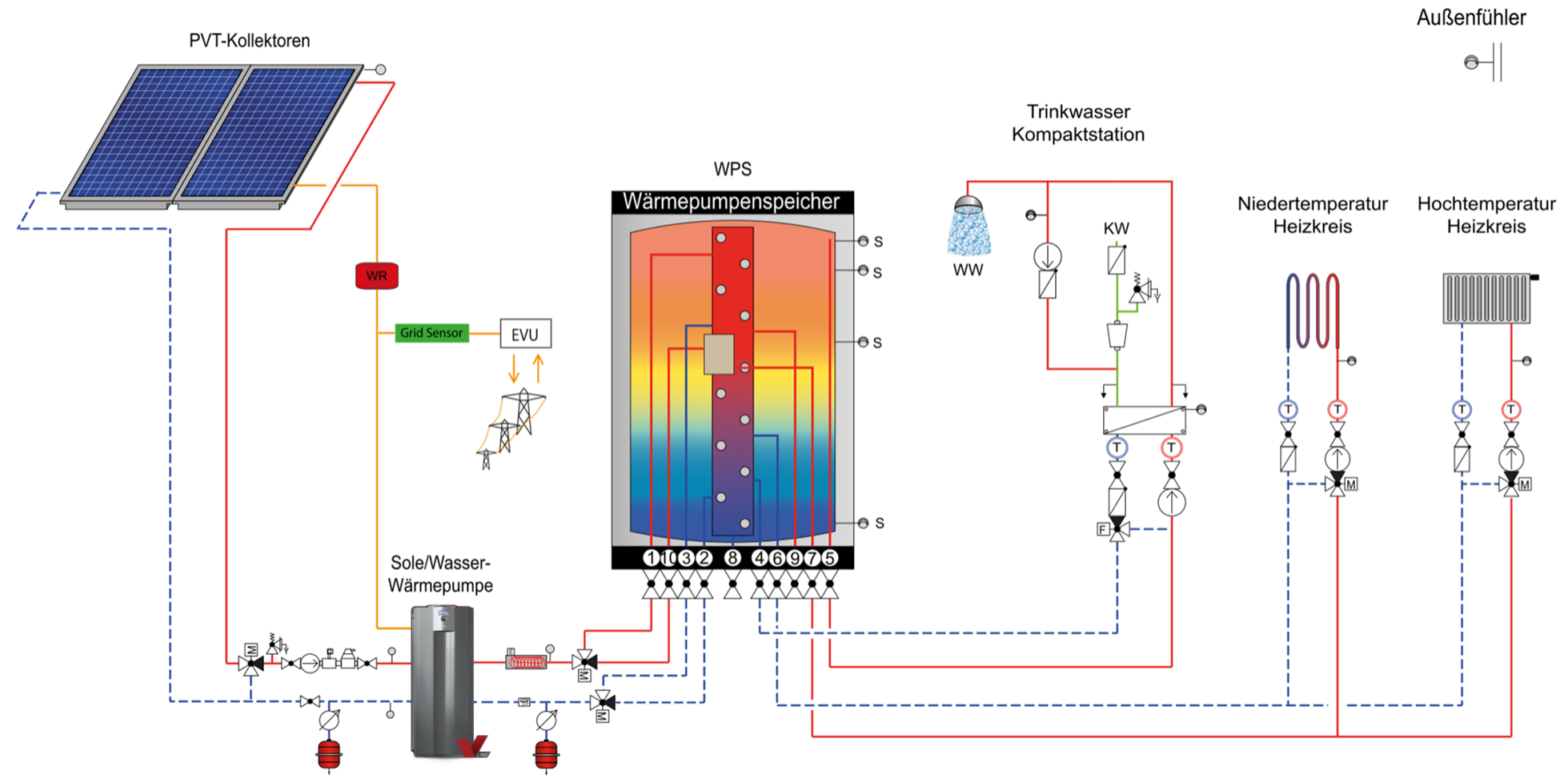
### Das innovative Konzept PV-ISITherm

ISETherm ist **DIE** Wärmequelle für Sole-Wasser-Wärmepumpen



#### Vorteile:

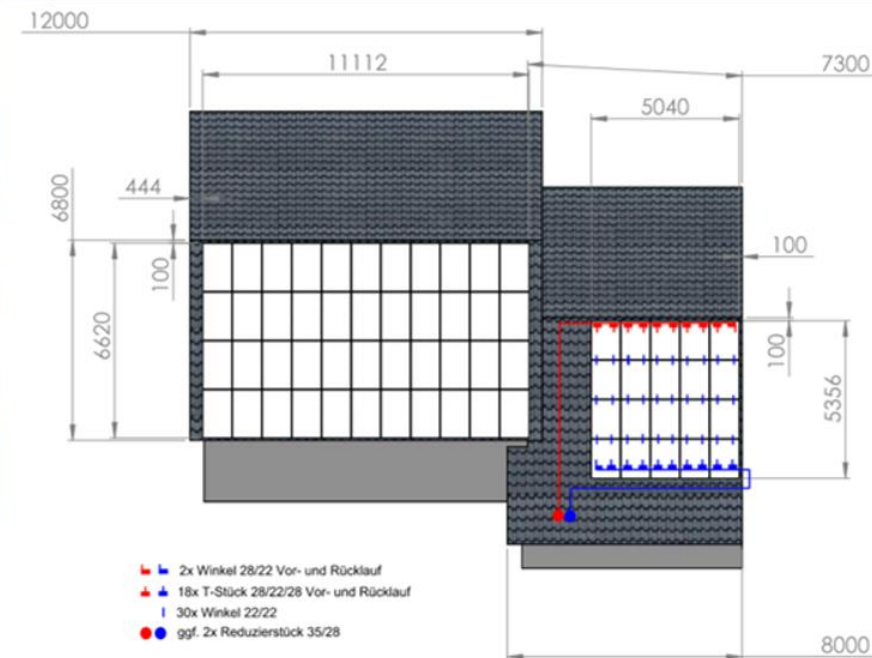
- keine Bohrung oder Erdaushub notwendig
- **gleiche Fläche zur Strom- und Wärmeerzeugung**
- Strahlungsenergie der Sonne erhöht Quelltemperatur
- **bessere JAZ** als bei **LW-Wärmepumpe**
- **keine Geräuschbelästigung**
- **hohe Zuschüsse**
- auch bei bestehenden PV-Anlagen nachrüstbar
- **ISI**Therm führt durch Kühlung der Module zu höheren Stromerträgen im Sommer
- **ISI**Therm ist die effektivste und eleganteste **Regeneration für Eisspeicher/ kalte Nahwärme-Netze**





### EFH, Perl:

- Bj. 2019
- Wf 160 m<sup>2</sup>
- Heizlast 9 kW
- 20 x ISITherm
- Absorberfläche 30 m<sup>2</sup>





EFH, Perl – PV-ISIETherm mit SW-Wp



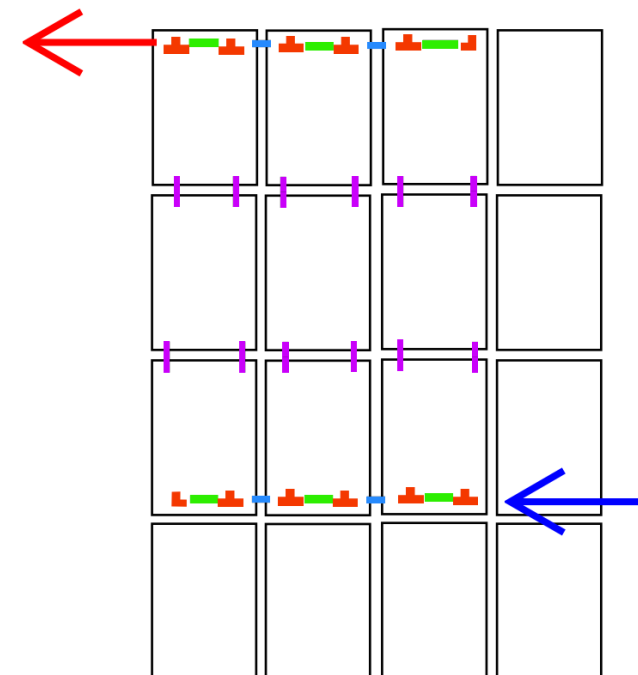


Westseite

## EFH, Saarlouis:

### Hausdach Westen

- 26x Tectite Winkel 22/22
- 10x Tectite T-Stück 22/22/22
- 4x Wellrohr kurz, ohne Nut
- 12x Wellrohr kurz, mit Nut (2x Tectite Winkel 22/22 benötigt)
- 6x Wellrohr lang, ohne Nut

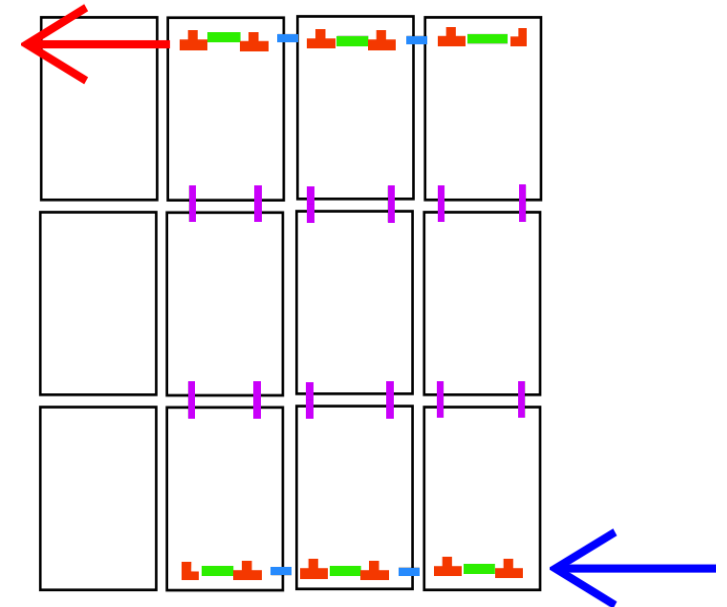




Ostseite

## Hausdach Osten

- 26x Tectite Winkel 22/22
- 10x Tectite T-Stück 22/22/22
- 4x Wellrohr kurz, ohne Nut
- 12x Wellrohr kurz, mit Nut (2xTectite Winkel 22/22 benötigt)
- 6x Wellrohr lang, ohne Nut





Westseite



Ostseite

bestehender  
Ölkessel









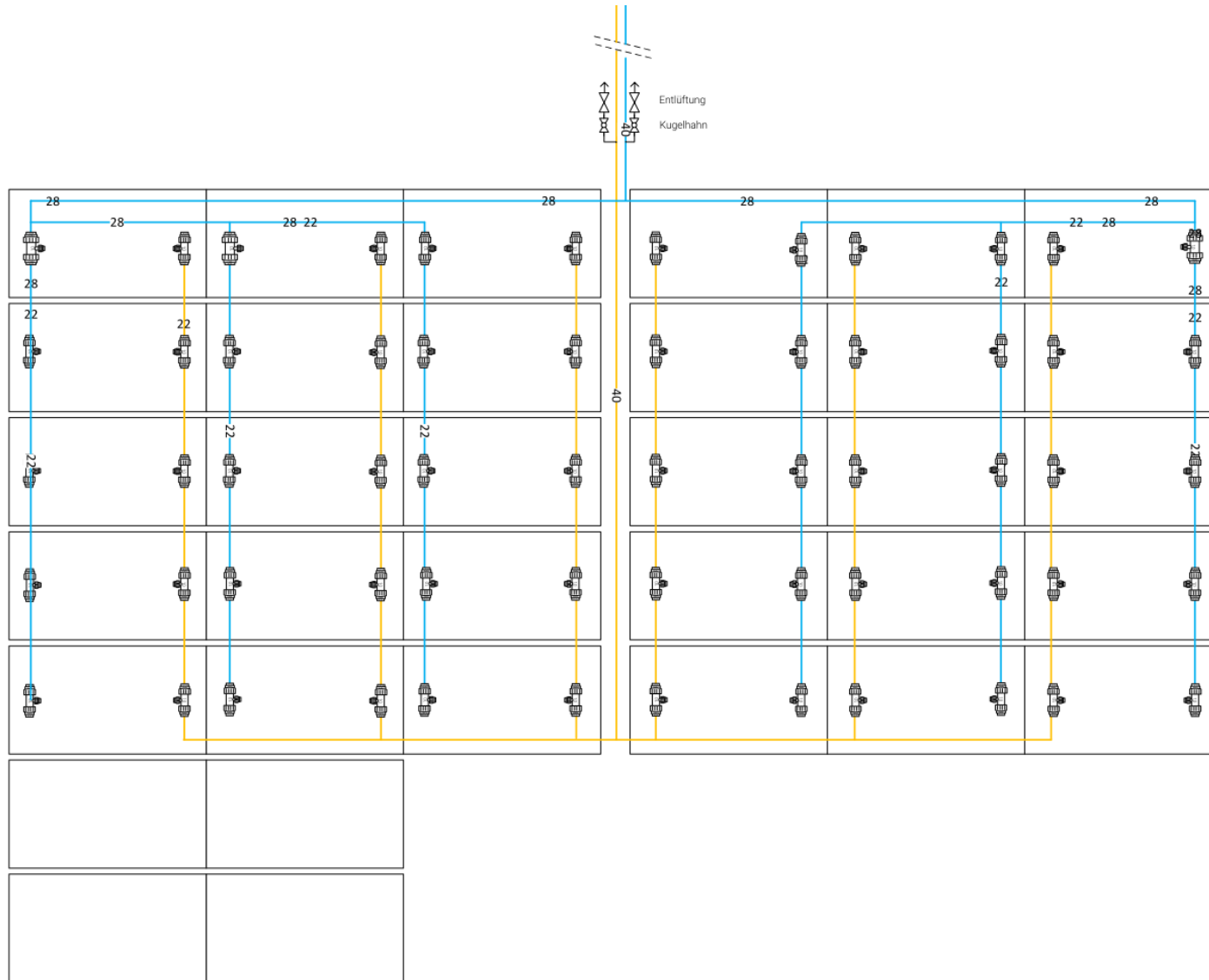
EFH, Saarbrücken:

**Bestand:**

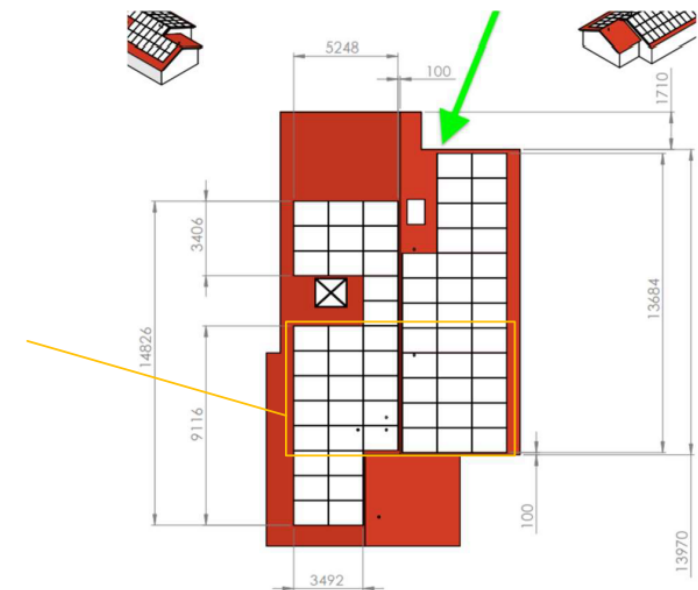
- bestehende PV-Anlage mit 64 PV-Modulen
- bestehendes Gasbrennwertgerät 15 kW – 5 J. alt

**Energiekonzept:**

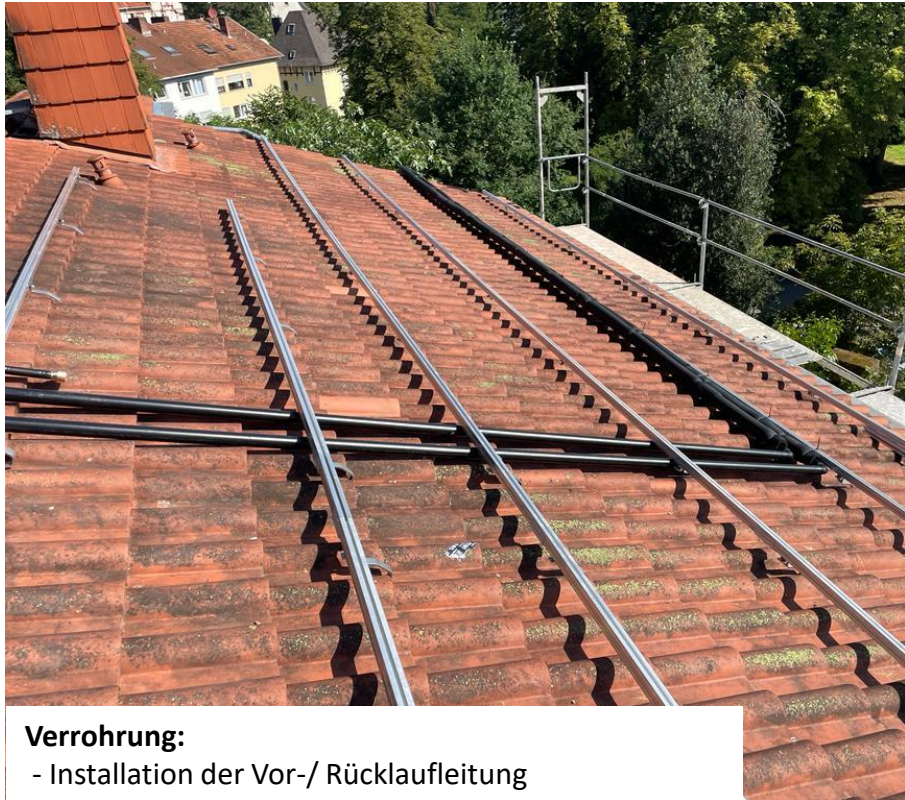
- Sole-Wasser-Wärmepumpe mit 12 kW
- 30 PVT-Absorber als Quelle für SW-Wärmepumpe verteilt auf 2 x 15 Absorber Ost-/ Westdach



**Hydraulikplan**  
- nach dem Tichelmann-Prinzip







**Verrohrung:**  
- Installation der Vor-/ Rücklaufleitung



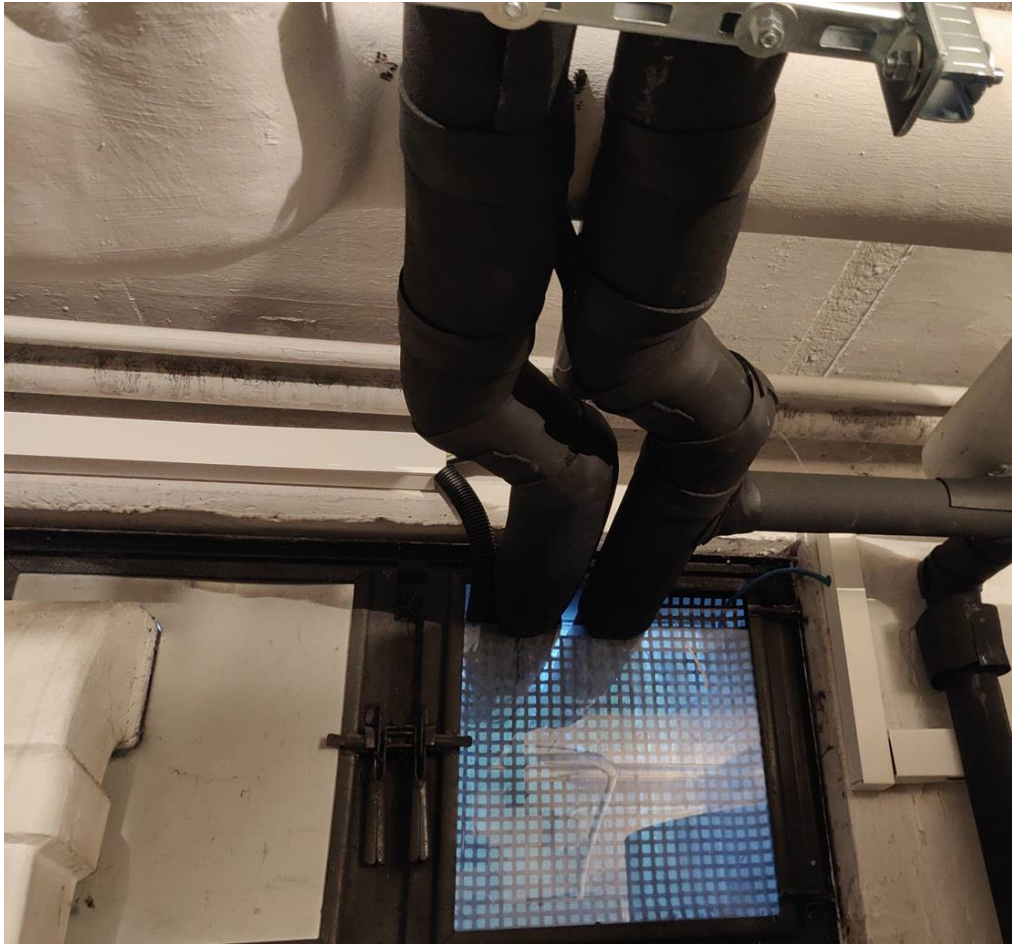
**Verrohrung:**  
- Installation der Verteiler- und Sammelleitungen

**Modulmontage:**

- Installation der PVT- und PV-Module auf die bestehende Unterkonstruktion

**Verrohrung:**

- Installation der Vor-/ Rücklaufleitung

**Wärmeerzeuger:**

- Sole-Wasser-Wärmepumpe mit 12 kW  
als Hybridlösung zu einem Gasbrennwertgerät  
mit 15 kW


**MFH, Wiesbaden:**

- Bj. 2018
- 15 WE
- Wf ca. 1.000 m<sup>2</sup>
- Heizungsanlage Hybrid
- Wärmepumpe 20 kW
- Gasbrennwertgerät als Spitzenlast
- 40 x ISITherm
- Absorberfläche 60 m<sup>2</sup>

## ZFH, Nonnweiler

für das Forschungsprojekt mit dem Fraunhofer ISE, Freiburg:



Geplant:

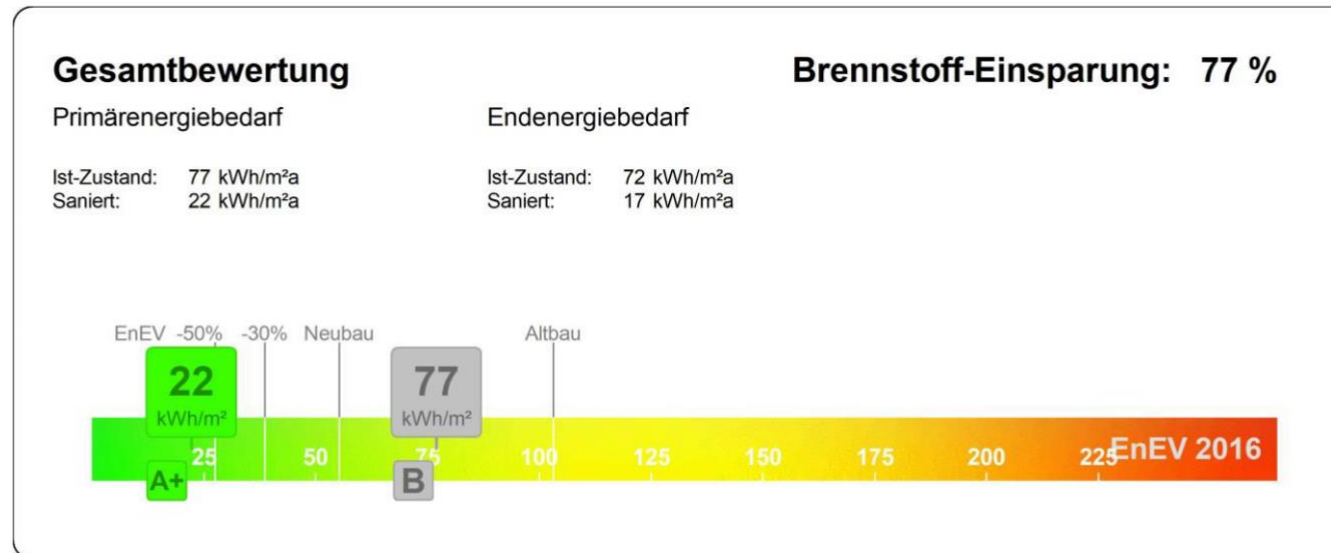
- Sole-Wasser-Wärmepumpe **Logatherm WSW 196i-12** mit Wärmequelle **PV-ISIETherm** (24 Absorber)
- Fußbodenheizung
- Wärmedämmung
- Fenstererneuerung

Kundenbeispiel ZFH, Nonnweiler  
 für das **Forschungsprojekt mit dem Fraunhofer ISE**, Freiburg:

Der derzeitige Endenergiebedarf von 18806 kWh/Jahr reduziert sich auf 4366 kWh/Jahr. Es ergibt sich somit **eine Einsparung von 14440 kWh/Jahr**, bei gleichem Nutzverhalten und gleichen Klimabedingungen.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden **um 2651 kg CO<sub>2</sub>/Jahr reduziert**. Dies wirkt sich positiv auf den Treibhauseffekt aus und hilft, unser Klima zu schützen.

Durch die Modernisierungsmaßnahmen dieser Variante sinkt der Primärenergiebedarf des Gebäudes auf **22 kWh/m<sup>2</sup>** pro Jahr.





### ZFH, Nonnweiler:

- Bj. 1935
- Kernsanierung 2021
- Wf 260 m<sup>2</sup>
- Heizlast 12 kW
- 24 x ISIETherm
- Absorberfläche 36 m<sup>2</sup>



## Kundenbeispiel MFH, Nonnweiler:





## Neubau eines nachhaltigen Wohn- und Bürogebäudes

Energetisches Ziel dieses innovativen Projektes ist der höchstmögliche Ersatz von fossiler Energie durch regenerative Energie, zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie die Erzeugung und Speicherung von solarer Energie.

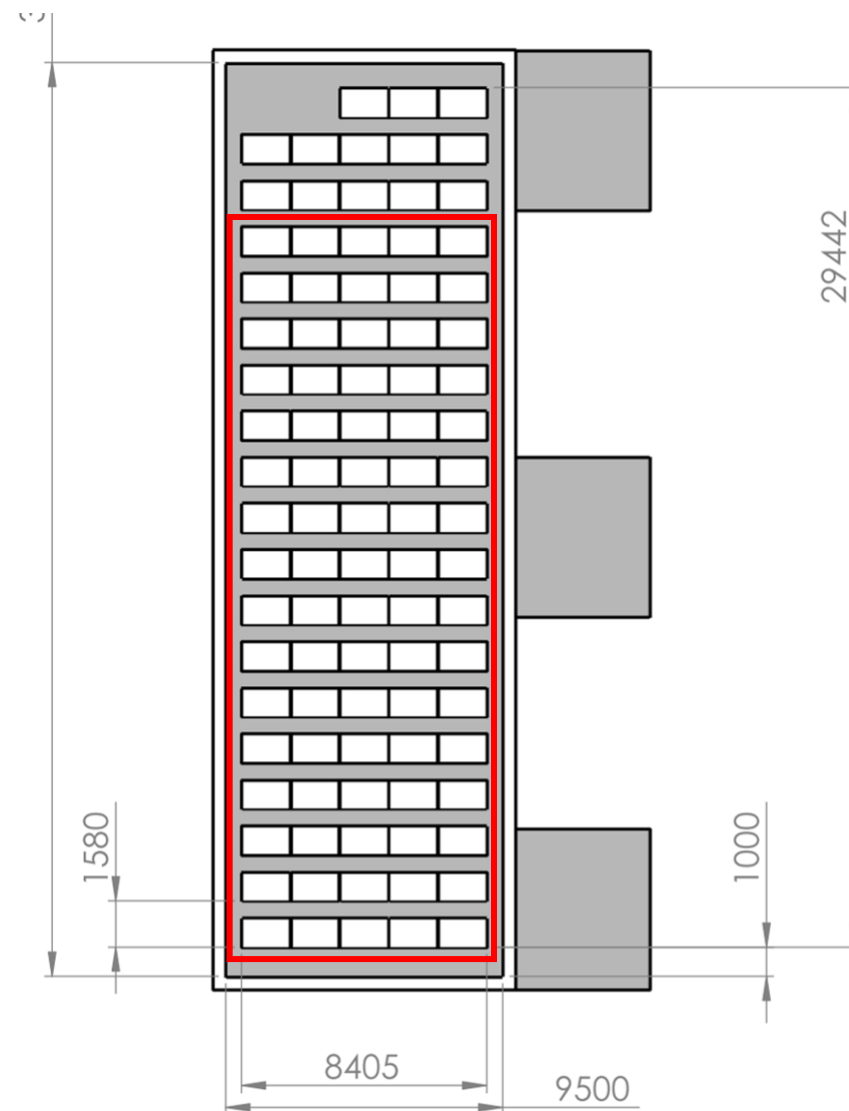
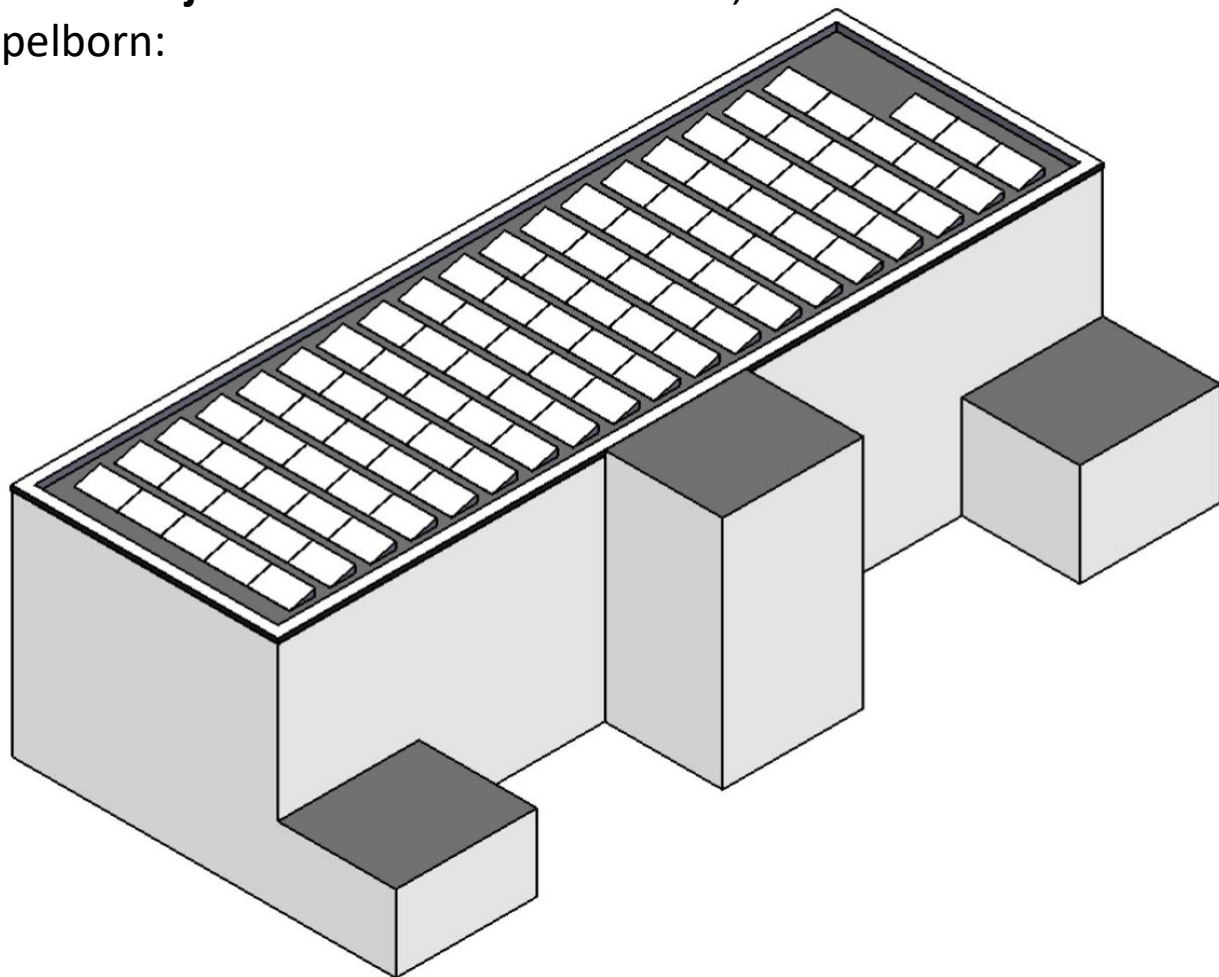


Gefördert im Rahmen der Richtlinie zur  
Unterstützung der Energiewende vor Ort  
[www.wirtschaft.saarland.de](http://www.wirtschaft.saarland.de)



[www.architekt-kuehn.de](http://www.architekt-kuehn.de)

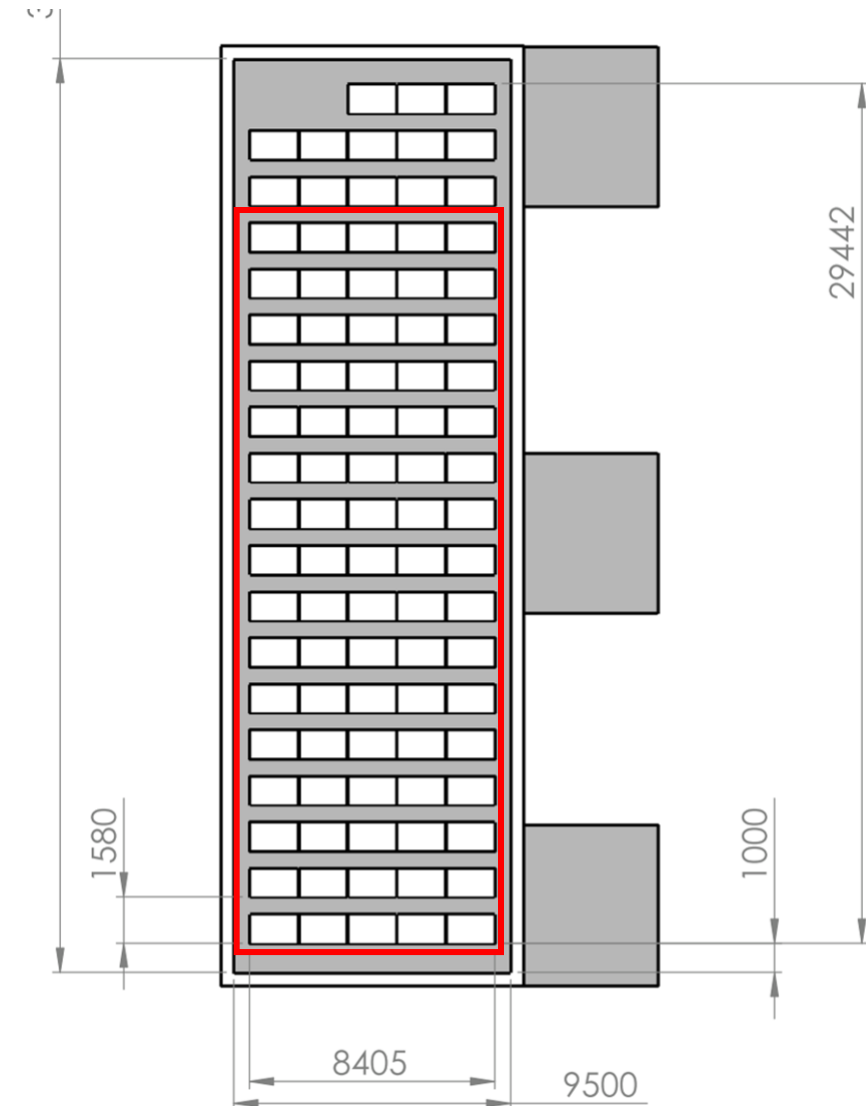
Gewerbeobjekt mit zus. 4 WE - Neubau,  
Eppelborn:



Kundenbeispiel Gewerbeobjekt mit zus. 4 WE - Neubau, Eppelborn:

## Gewerbeobjekt, Eppelborn gemischt genutzt:

- Bj. 2022
- Architekturbüro 300 m<sup>2</sup>
- 4 WE 600 m<sup>2</sup>
- Nf 900 m<sup>2</sup>
- Heizlast 34 kW
- Wp 2x 17 kW
- 4 statt 6 TB x 100 m/ Kühlung
- 75 x ISIETherm
- Absorberfläche 112,50 m<sup>2</sup>















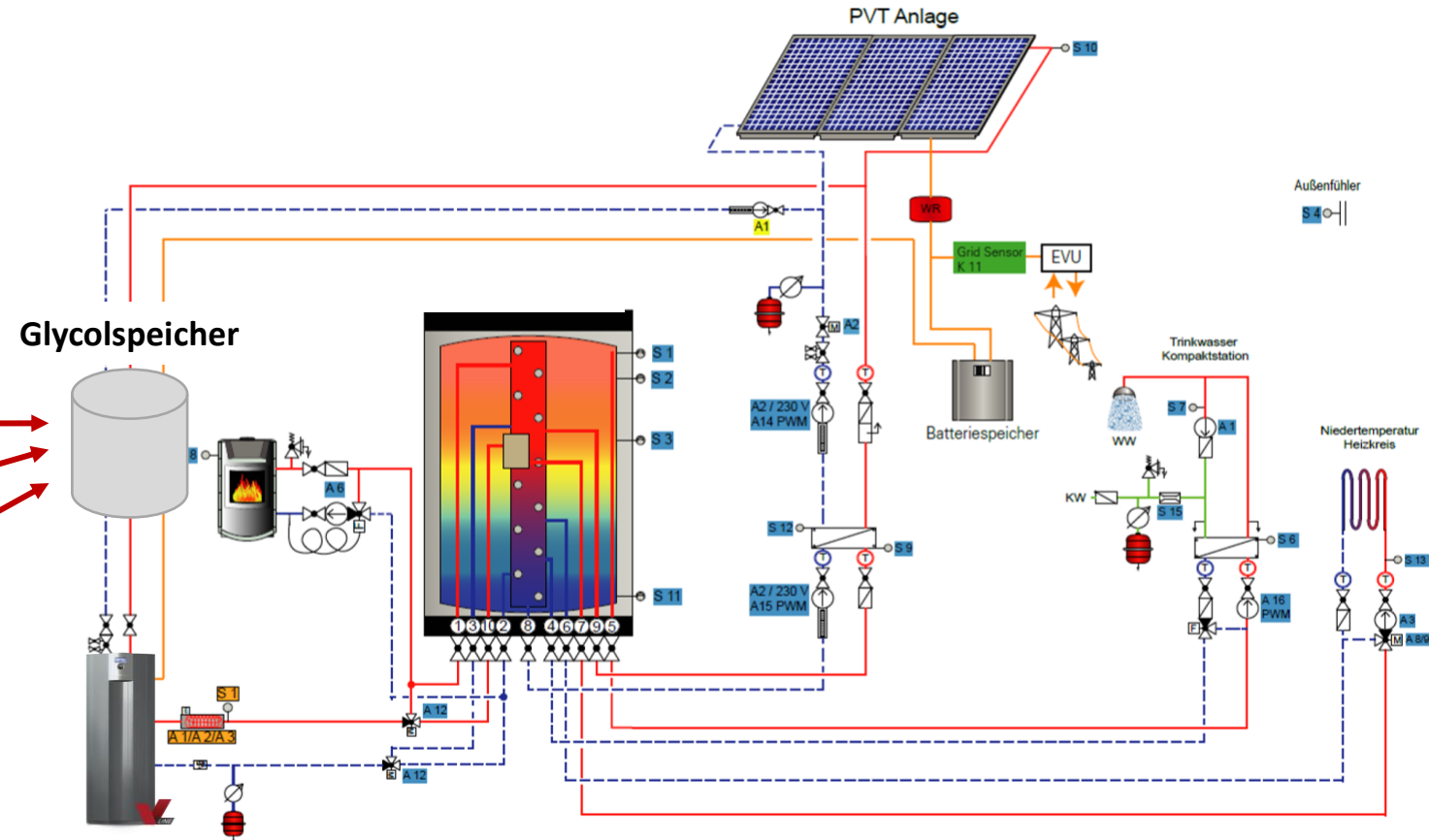
## Hydraulikschema

zur Einbindung verschiedener Wärmequellen für Wärmepumpen

Abwärme Kühlgeräte

Abwärme Abwasser

Redundante WQ



## Zusammenfassung:

- 1. Schritt**      Berechnen der Heizlast  
Hilfsweise bei Bestandsimmobilien: bisheriger Verbrauch in kWh  $\cdot$  2.000  
Bsp.:      Verbrauch 20.000 kWh  $\cdot$  2.000 = 10 kW
  
- 2. Schritt**      Faustformel für die Anzahl der Absorber (ca. 3 m<sup>2</sup>/ kW Heizleistung)  
d.h. 2 Absorber/ kW Heizleistung  
Bsp.:      10 kW x 2 Absorber = 20 Absorber

## Zusammenfassung:

zu beachten: PVT braucht immer eine Redundanz:

- Heizstab
- Hybridlösung mit anderem Wärmeerzeuger
- Kombination mit Erdwärme



# Vielen Dank!

## Wir freuen uns über Ihr Interesse.

Für Nachfragen und  
weitergehende Informationen:

Markus Jolly  
[m.jolly@evera.eu](mailto:m.jolly@evera.eu)