

## **PV Einbindung**

Es gibt 3 Möglichkeiten wie eine intelligente Nutzung des überschüssigen Photovoltaikstroms erfolgen kann.

### **1. Möglichkeit: Digitales Freigabesignal**

Eine simple und einfache Möglichkeit ist die Bereitstellung eines potentialfreien Kontaktes (z.B. vom Wechselrichter oder einem Energiemanagementsystem). Unsere Steuerung verfügt standardmäßig über einen entsprechenden 24V Eingang, der das Signal verarbeiten kann. Sprich sobald ein Überschuss (z.B. 1kW) vom Wechselrichter erfasst wird, wird dies über einen digitalen Kontakt der Wärmepumpe mitgeteilt. Es werden weiter die Solltemperaturen für die Speicher und Heizkreise (einstellbar) erhöht und die Wärmepumpe mit einer fixen elektrischen Leistung (z.B. 1kW) betrieben.

### **2. Möglichkeit: Überschusserfassung via Smartmeter**

Via Smartmeter (optionales Zubehör von Lambda) kann entweder die PV-Leistung oder die Überschussleistung am Hausanschluss erfasst werden. Wird ein bestimmter einstellbarer Schwellwert (z.B. 0.5 - 2kW, frei wählbar) überschritten, so wechselt die Wärmepumpe in den PV-Modus. Dabei werden wiederum die Solltemperaturen in den Speichern und den Heizkreisen erhöht. Im Unterschied zur Möglichkeit 1 versucht die Wärmepumpe aber zusätzlich die vorgegebene Leistung so gut wie möglich via Variation der Verdichter Drehzahl „abzuregeln“. Dadurch wird erreicht, dass am Einspeise Punkt zum Energieversorger, möglichst wenig Energie eingespeist oder auch bezogen werden muss.

Die Lambda Wärmepumpen modulieren, Typenabhängig, ab 500 Watt Stromaufnahme.

### **3. Möglichkeit: Leistungsvorgabe via Modbus TCP**

Die Leistungsvorgabe unserer Wärmepumpe kann auch über Modbus TCP erfolgen. Die Funktion ist dann dieselbe wie im Punkt 2. Der Überschuss wird meist über ein Energiemanagement erfasst und kann unserer Wärmepumpensteuerung via Modbus TCP gesendet werden.

Wichtig: Das Energiemanagementsystem fungiert als Modbus Master, die Wärmepumpensteuerung als Modbus Slave. Sprich das Energiemanagementsystem muss die Werte aktiv senden. Hier gibt es von Lambda ein entsprechendes Modbus Protokoll.