

KNV 

WÄRMEPUMPEN

Klima und Natur Verbunden

**Photovoltaik &
KNV Wärmepumpen.**
Anschlussmöglichkeiten



Intelligente Verbindung

ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN FÜR KNV WÄRMEPUMPEN UND PHOTOVOLTAIK

Die Integration von KNV Wärmepumpen mit Photovoltaikanlagen eröffnet zahlreiche Möglichkeiten, um Solarenergie optimal zu nutzen. Für die Kombination der PV-Anlage mit einer KNV Wärmepumpe stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: SG-Ready und das innovative KNV PV-Smart System.

SG-Ready: Der Marktstandard

Das SG-Ready-Label (Smart Grid Ready) wurde entwickelt, um Wärmepumpen zu identifizieren, die über eine definierte Schnittstelle zur Unterstützung des Lastmanagements und zur Netzdienlichkeit beitragen können, und an Wärmepumpen-Baureihen verliehen, deren Regelungstechnik die **Einbindung in ein intelligentes Stromnetz ermöglichen**.

Die SG-Ready-Schnittstelle ist die **einfachste Form**, Wärmepumpen mit einer PV-Anlage zu kombinieren. Sie wird von den meisten Wärmepumpen im Markt verwendet. SG-Ready bietet zwar einen Einstieg in die Eigenstromnutzung, jedoch lassen sich über eine Relaisansteuerung nur vier Betriebszustände (aus, Standard, günstiger Strom und max. Abnahme) mit einem **festen Sollwert** schalten.

SG-Ready ermöglicht die Nutzung überschüssiger PV-Erträge:

- Speicherung von elektrischer Energie in Form von Wärme
- Abnahme aktuell vorhandener Erträge
- Kosteneinsparung durch gezielte Anlagenzuschaltung
- Erhöhung des Eigenverbrauchs an PV-Strom
- Optimierung der primärenergetischen Bewertung

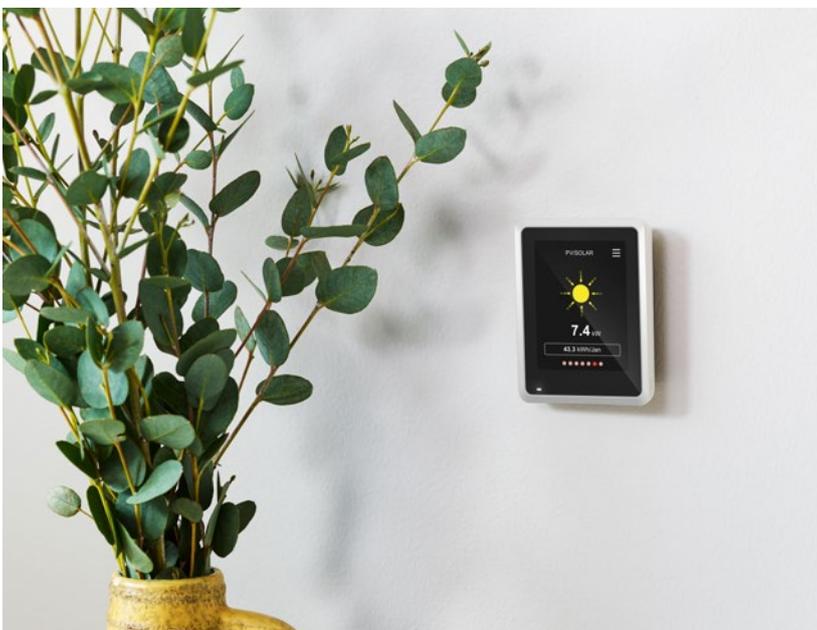
Da SG-Ready aber lediglich mit starren Sollwerten arbeitet, **reagiert es nur begrenzt auf schwankende Energieangebote**. Das System benötigt einen externen Energiemanager und ist auf grundlegende Steuerungsfunktionen beschränkt. Für Nutzer, die mehr Flexibilität und Effizienz möchten, stößt SG-Ready an seine Grenzen.

KNV PV-Smart: Intelligente Eigenstromnutzung auf höchstem Niveau

Das KNV PV-Smart-System geht **weit über SG-Ready hinaus**. KNV PV-Smart ist eine **exklusive Technologie**, die in Kombination mit einer KNV Wärmepumpe dafür sorgt, dass Ihr überschüssiger Solarstrom bestmöglich genutzt wird. Es ist in der Lage, das üblicherweise träge Regelungsverhalten einer

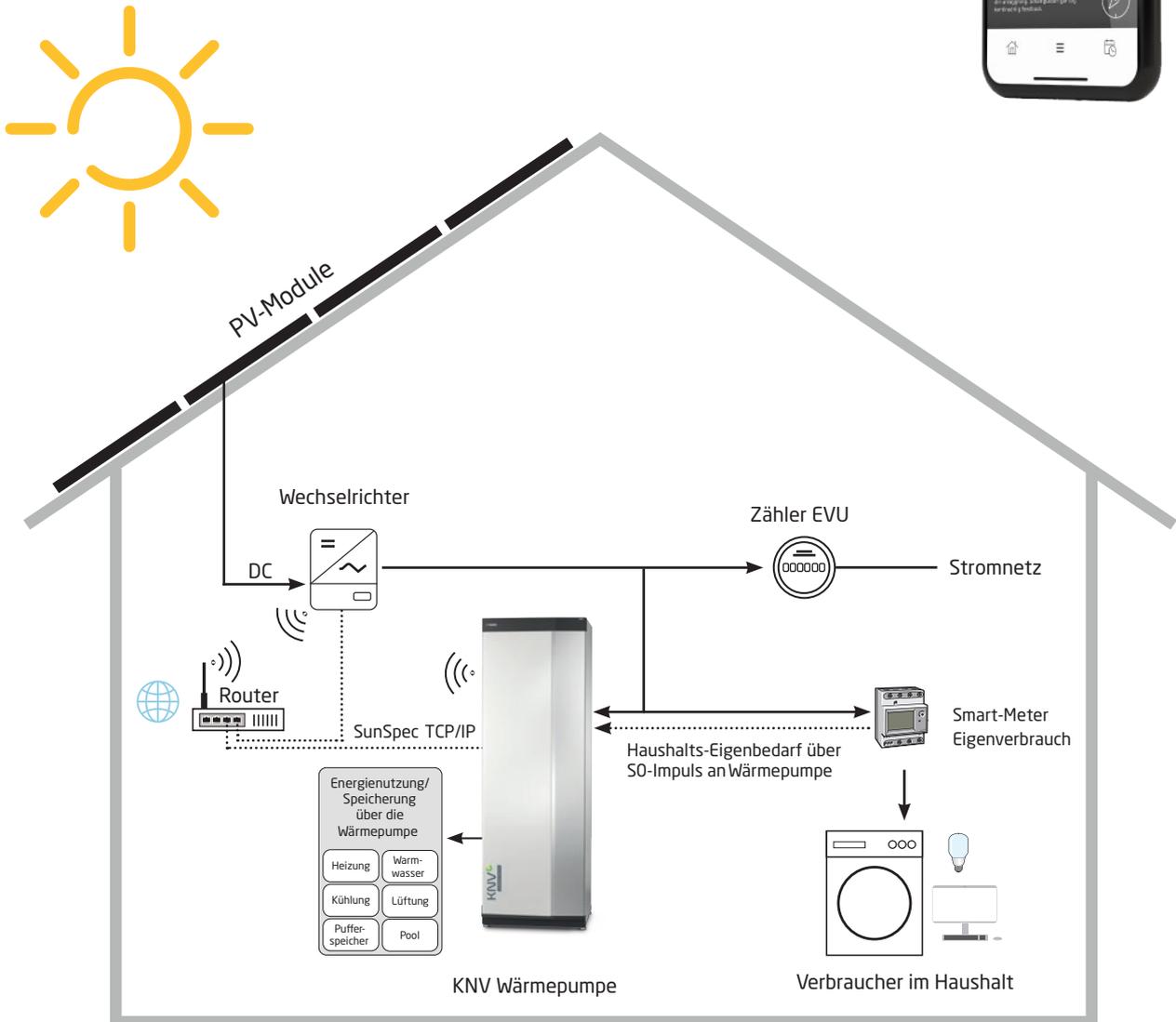
Wärmepumpe im Normalbetrieb **automatisch und schnell** auf ein etwaiges Überangebot durch Eigenstrom anzupassen. Dabei kann das KNV PV-Smart System auch kurzfristig auf verschiedenste Einflüsse, wie die Größe der PV-Anlage, das Verbraucherverhalten der Nutzer, die Sonneneinstrahlung, die Speicherkapazität des Hauses, sowie auf die jeweilige Verwendung und Priorität reagieren.

Elektrische Überschüsse werden auf diese Weise **sinnvoll genutzt oder thermisch gespeichert**, z. B. im Warmwasserspeicher, der Heizung oder Kühlung von Böden, Decken und Wandflächen, einem Pufferspeicher oder einem eventuell vorhandenen Pool. Dank dieser intelligenten Technologie wird der selbst produzierte Strom optimal genutzt und muss nicht zu einem späteren Zeitpunkt teuer wieder eingekauft werden.

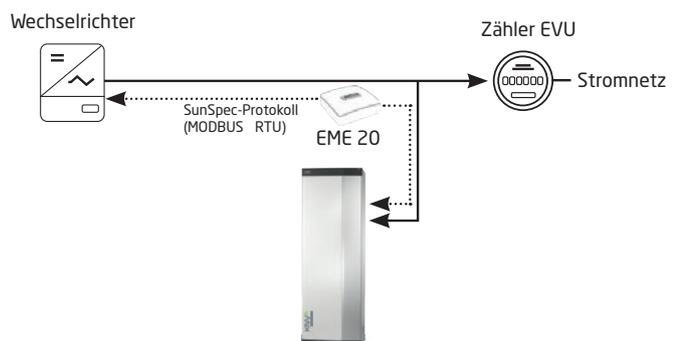


PV-Smart mit SunSpec Modbus TCP/IP und SunSpec Modbus RTU

Die Wärmepumpe kommuniziert mit dem PV-Wechselrichter mittels des **SunSpec-Protokolls**, entweder über SunSpec-RTU oder SunSpec TCP/IP. Das SunSpec-Protokoll ist eine Modbus-basierte Kommunikationsform für Bauelemente im Bereich von Photovoltaikanlagen. Es standardisiert einzelne Datenpunkte innerhalb einer Modbus-Anwendung wie z. B. die aktuelle Leistung einer PV-Anlage. Es wird von allen bekannten Wechselrichterherstellern genutzt.



Verschiedene Wechselrichter verfügen ggf. nicht über eine SunSpec-Kommunikation über LAN-Netzwerkverbindungen. Sofern der verwendete Wechselrichter eine Kommunikation mittels **SunSpec RTU** unterstützt, kann unter Nutzung der **Kommunikationsbox EME 20** eine Verbindung zur Wärmepumpe hergestellt werden.



DIE WICHTIGSTEN UNTERSCHIEDE IM ÜBERBLICK

In Verbindung mit Wärmepumpen der	KNV S-Serie			KNV F-Serie	
	SG-Ready	PV-Modulsteuerung mittels		SG-Ready	PV-Modulsteuerung mittels
		SunSpec RTU	SunSpec TCP/IP		SunSpec RTU
Ansteuerung durch externen Energiemanager erforderlich	X			X	
Zweipunktsignal über AUX-Eingänge der Wärmepumpe	X			X	
Wechselrichter-kommunikation		über SunSpec RTU	X		X
		Zubehör EME 20 erforderlich	X		X
		über LAN/WIFI (TCP/IP)		X	
Benötigt Haushaltseigenstrom-Verbrauchsähler		X	X		X
Reaktionsschnell bei wechselnden Ertrags-/ Bedarfssituationen		X	X		X
Beeinflusst	Heizung	X	X	X	X
	Brauchwasserbereitung	X	X	X	X
	Kühlung	X	X	X	X
	Pool	X	X	X	X
Variabel einstellbare Temperaturen bei Überschussfall	Überhöhung im Heizfall		X	X	
	Absenkung im Kühlfall		X	X	
	Überhöhung im Poolbetrieb		X	X	
	Beladung eines Zusatzspeichers		X	X	
Aktivierung AUX-Ausgang im Überschussfall		X	X		X



SG-Ready ist die **einfachste Form** der Integration von Wärmepumpen in PV-Anlagen. Hier erfolgt die Steuerung über AUX-Eingänge und ein **externes Energiemanagementsystem**. Dabei sind lediglich vier Betriebszustände (aus, Standard, günstiger Strom, maximale Abnahme) möglich, wodurch die **Reaktionsgeschwindigkeit begrenzt** ist.

Im Gegensatz dazu bietet **KNV PV-Smart** eine deutlich **erweiterte Funktionalität**. Mithilfe des SunSpec-Protokolls (über TCP/IP oder RTU) kommuniziert die Wärmepumpe direkt mit dem Wechselrichter und **reagiert intelligent auf PV-Überschüsse**. Dabei können Werte im Überschussfall variabel eingestellt werden, wodurch der Haushaltsstrom priorisiert und überschüssiger PV-Strom nicht nur effizient für Heizung, Kühlung oder Warmwasserbereitung genutzt wird, sondern sich auch optimal an den Stromfluss und die Bedürfnisse des Haushalts anpassen lässt.

Diese exklusive Technologie ist **nur in Verbindung mit KNV Wärmepumpen** verfügbar und ermöglicht es, Solarstrom intelligent und effizient zu nutzen.