



Eigenen Solarstrom optimal nutzen
Speichern-Heizen-Regeln

Vorstellung

Ihr Referent – 25 Jahre Erfahrung mit regenerativen Energien



Stefan Hirzinger

Geschäftsführender Gesellschafter, Hirzinger Solar GmbH

- Versorgungsingenieur Dipl.-Ing.(FH)
- Heizungsbauer, Elektriker
- Solarberater
- Sachverständiger für Solarthermie
- TÜV-zertifizierter Gutachter für Photovoltaik



Agenda - Highlights

Eigenen Solarstrom optimal nutzen - Speichern und effizient Heizen

- Möglichkeiten die Eigenverbrauchsquote zu optimieren
- Batteriespeicher für Tag/Nacht-Ausgleich
- Speichern in Wärme
- Optimierung durch übergreifendes Smart-Home-System
- Das Haus der Zukunft – schon heute realisierbar

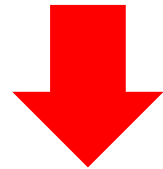
Eigenverbrauch von Solarstrom

Welche Möglichkeiten gibt es – welche Eigenverbrauchsquoten sind erreichbar ?

PV-Anlage



Steigerung Eigenverbrauch ?



+ Batterie-Speicher

Eigenverbrauch von Solarstrom

Angebot an Stromspeichern - Beispiele

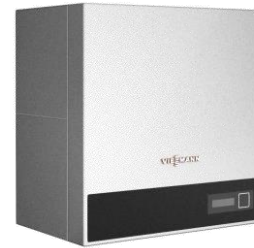
Neubau / Nachrüstung
SMA



Typ LAA
SMA
SunnyIsland



Typ LAA
mit
HOPPECKE
Blei-Gel
7,2 / 14,4 kWh



Typ LAA
mit
AKASOL
Li-Fe-Po
5,5 kWh

Nachrüstung
universell



Typ LVAF
VARTA Engion Family
3,7 bis 13,8 kWh



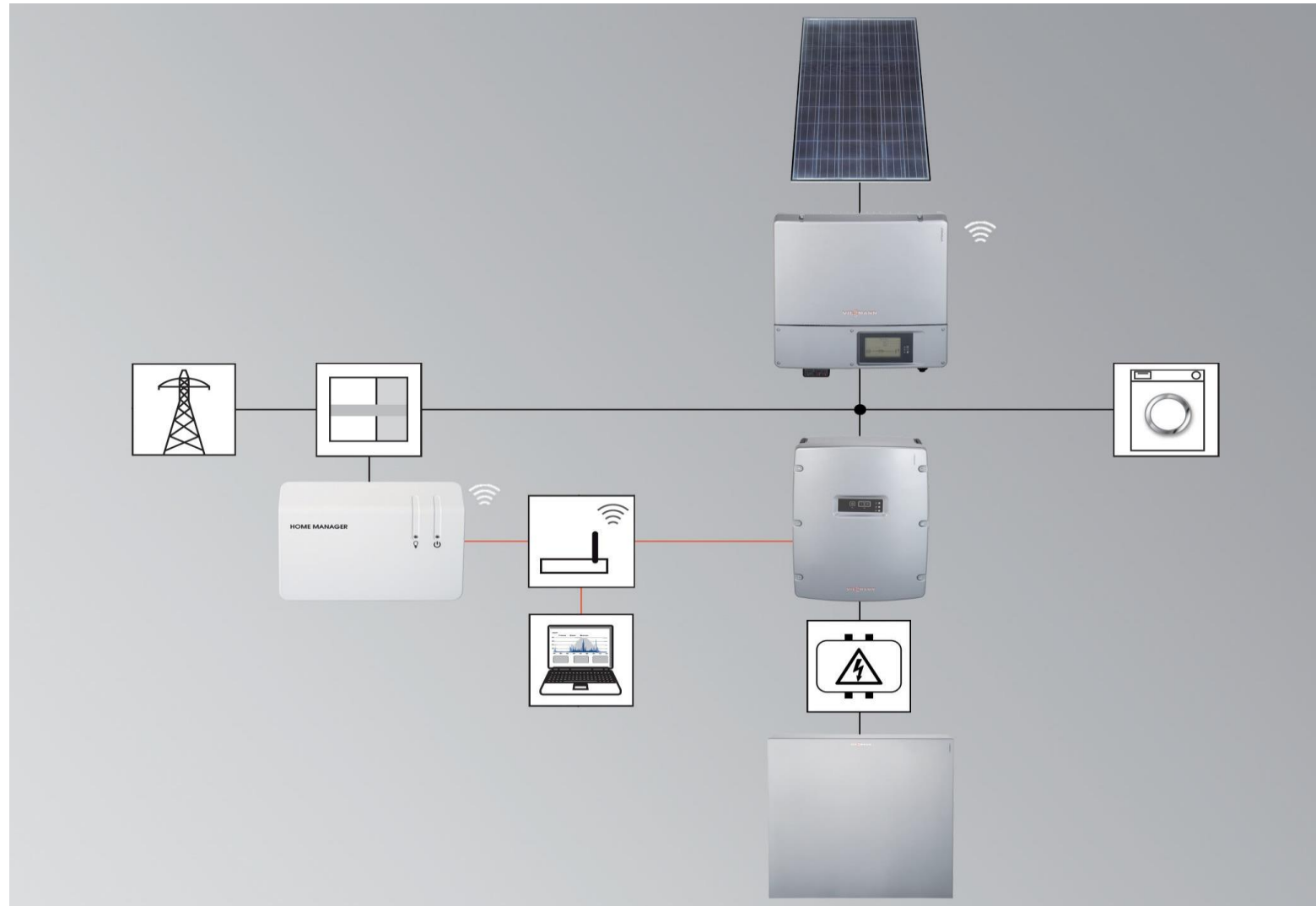
Typ LVAH
VARTA Engion Home
2,6 bis 6,9 kWh

Bivalenz



Eigenverbrauch von Solarstrom

Anlagenkonzept Photovoltaik mit Batteriespeicher



Eigenverbrauch von Solarstrom

Welche Möglichkeiten gibt es – welche Eigenverbrauchsquoten sind erreichbar ?

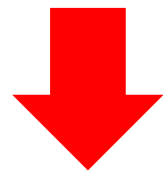
PV-Anlage



PV-Anlage + Batteriespeicher



Steigerung Eigenverbrauch ?



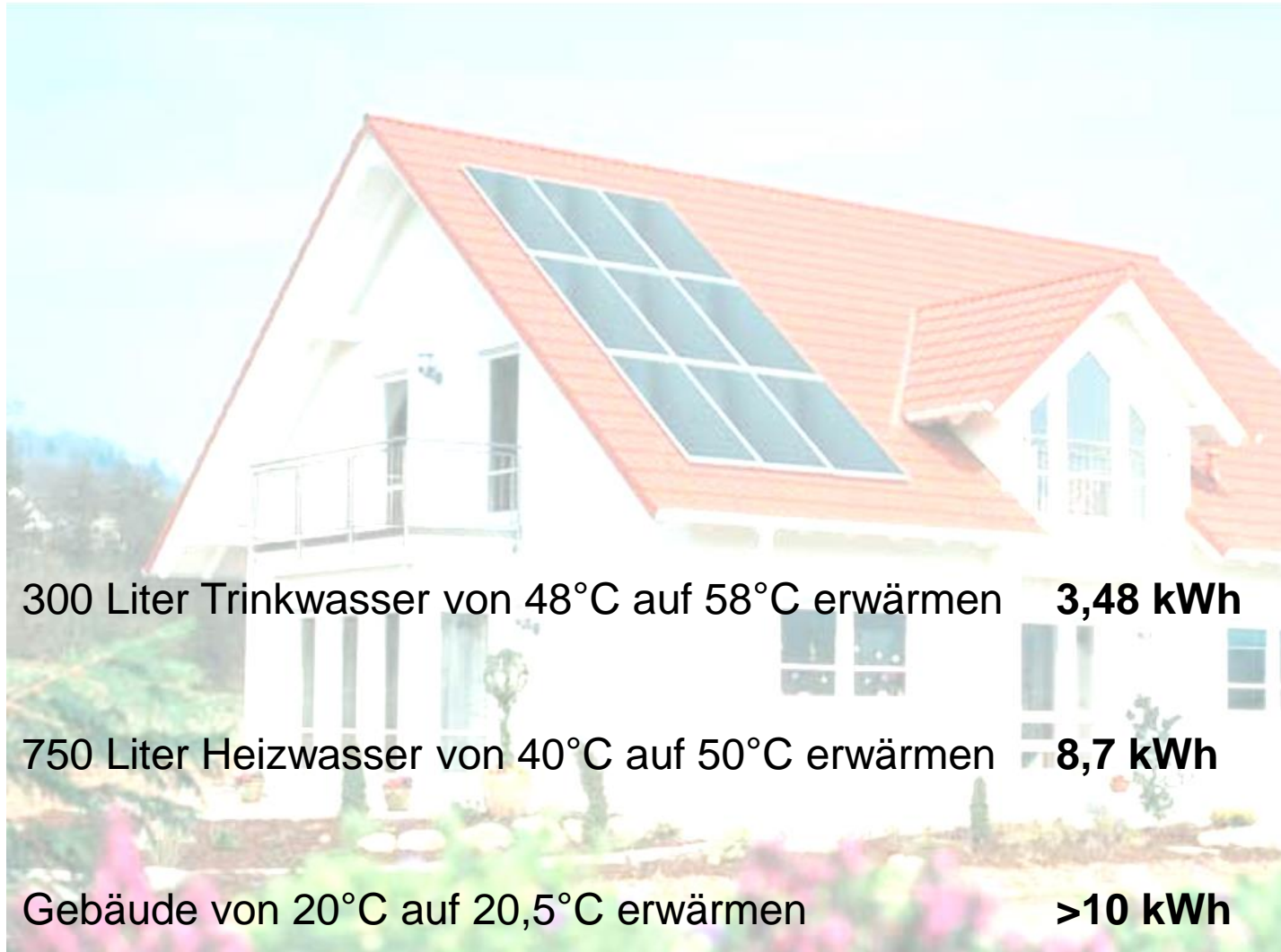
Eigenverbrauch von Solarstrom

Speicherung in Wärmeenergie



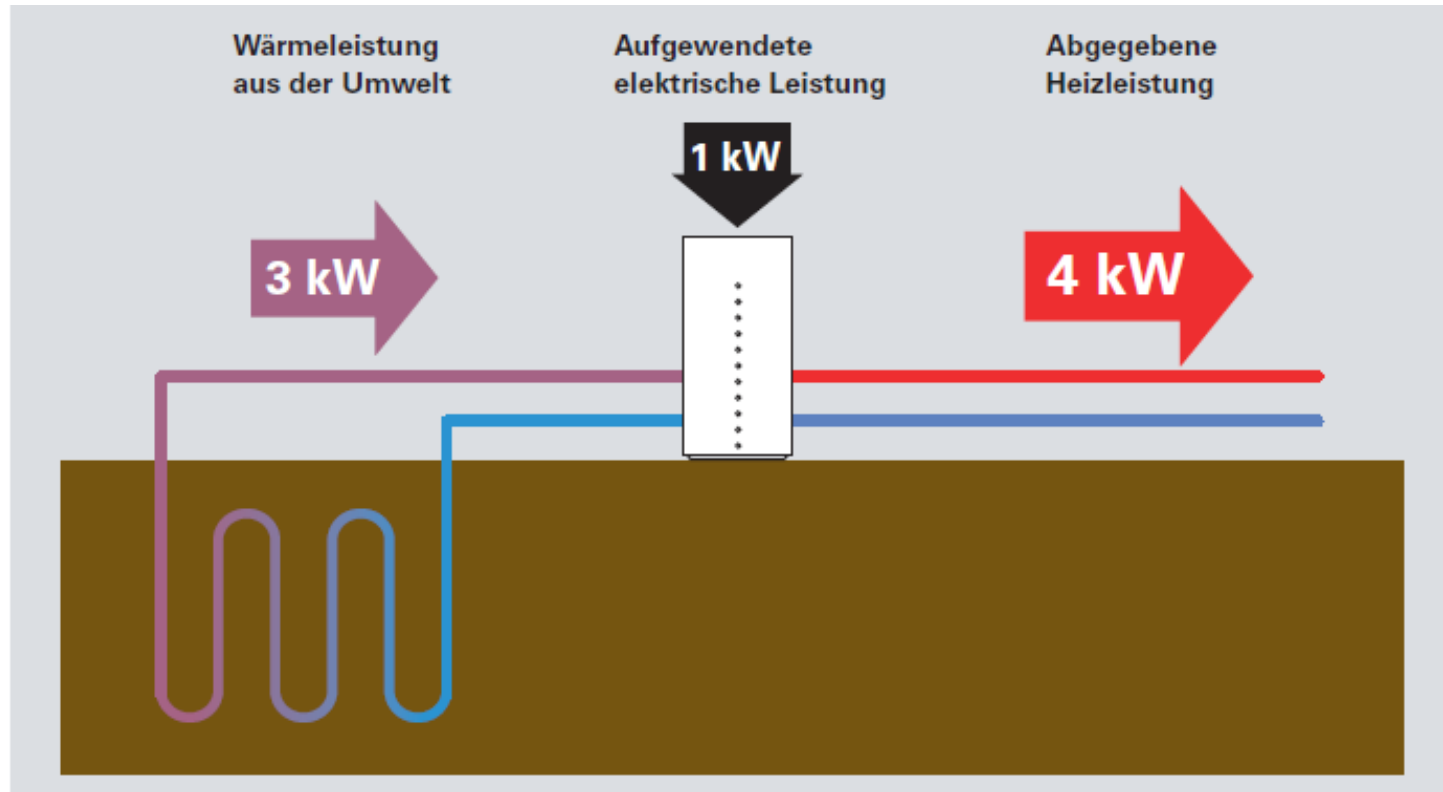
Eigenverbrauch von Solarstrom

Speicherung in Wärmeenergie



Eigenverbrauch von Solarstrom mit Wärmepumpe

Speicherung in Wärmeenergie



Leistungszahl (COP) =
Herstellerangabe, Laborwert

Jahresarbeitszahl (JAZ) =
Verhältnis der gewonnenen
Wärme über ein Jahr zur
aufgewendeten Energie pro
Jahr

$$\text{Leistungszahl} = \frac{\text{abgegebene Heizleistung}}{\text{aufgewendete elektr. Leistung}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

Eigenverbrauch von Solarstrom mit Wärmepumpe

Was sind die Stellschrauben ?

Zu einem effizienten Eigenenergieverbrauch sind folgende 7 Parameter beeinflussbar:

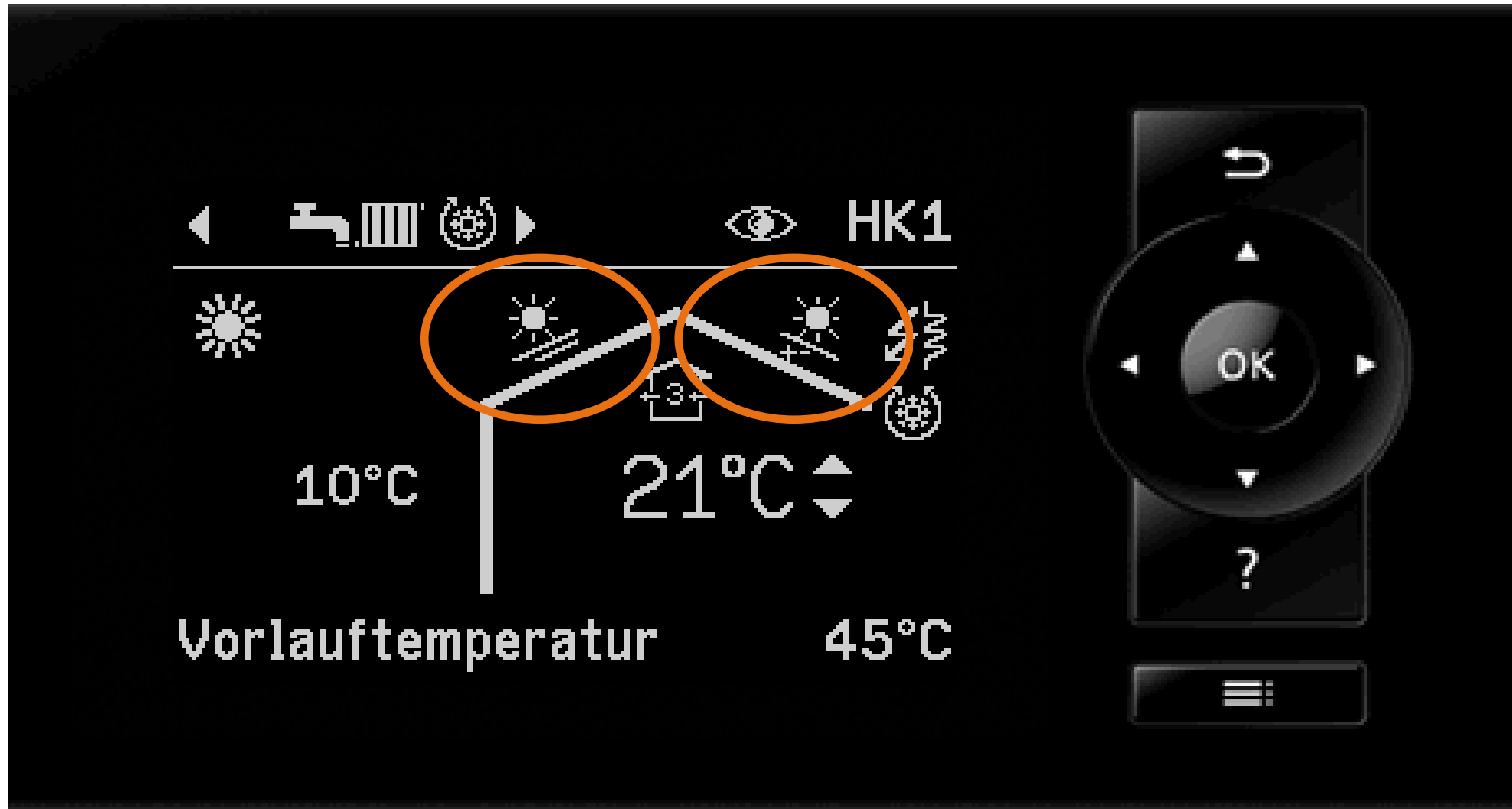
- Trinkwasser
- Pufferspeicher
- Raumwärme
- Schwimmbad
- Thermische Desinfektion (Zeitpunkt)
- Raumkühlung
- Eisspeicher



Alle Stromverbraucher die an der Wärmepumpe angeschlossen sind, werden mit PV Strom betrieben.

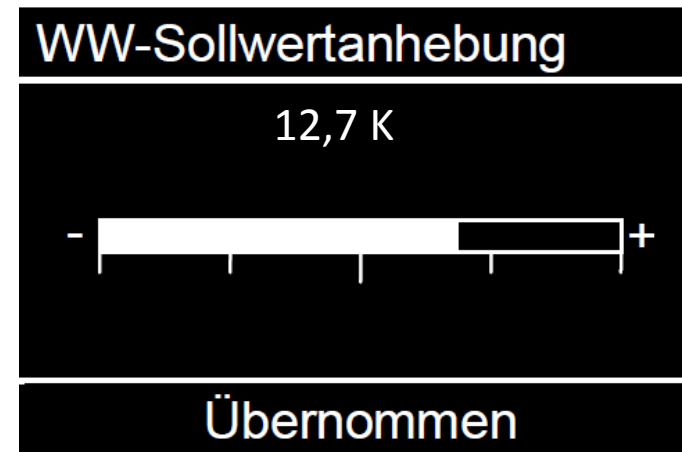
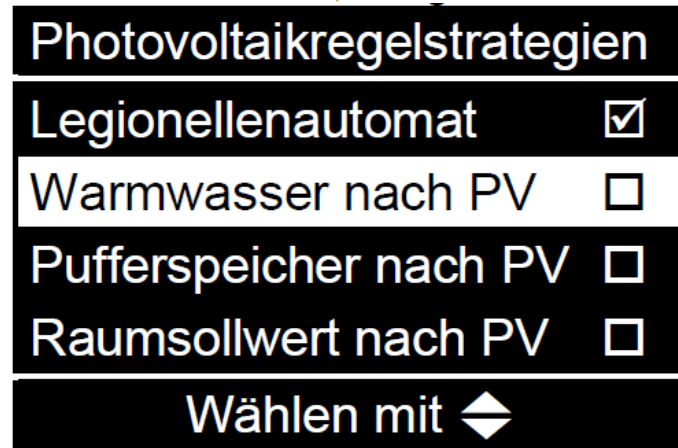
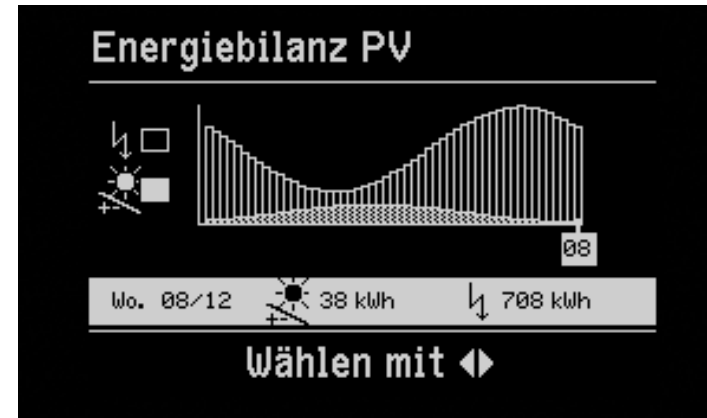
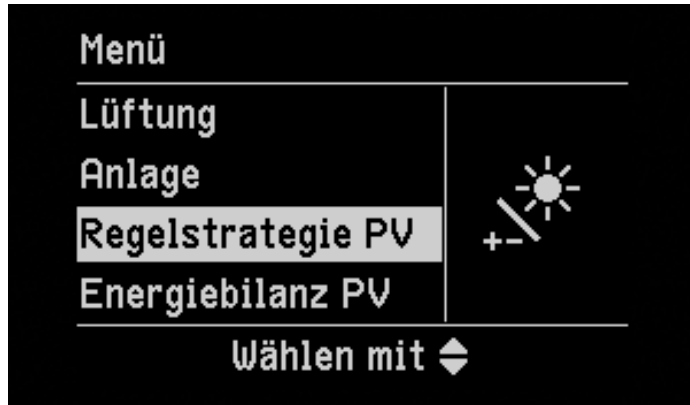
Wärmepumpenregelung am Beispiel VIESSMANN Typ W01C

Neue Bedieneinheit mit erweiterter Regelstrategie und PV-Funktionalität



Wärmepumpenregelung am Beispiel VIESSMANN Typ W01C

Regelstrategie PV – Eigenstromnutzung und Energiebilanz




Temperaturanhebung durch den Regler begrenzt, damit der sichere Zustand gewährleistet ist


Einschaltzeitpunkte freigegebener Funktionen können mit Bedarfsprognose vorgezogen werden.

Wärmepumpenregelung am Beispiel VIESSMANN Typ W01C

Regelstrategie PV – Eigenstromnutzung und Energiebilanz

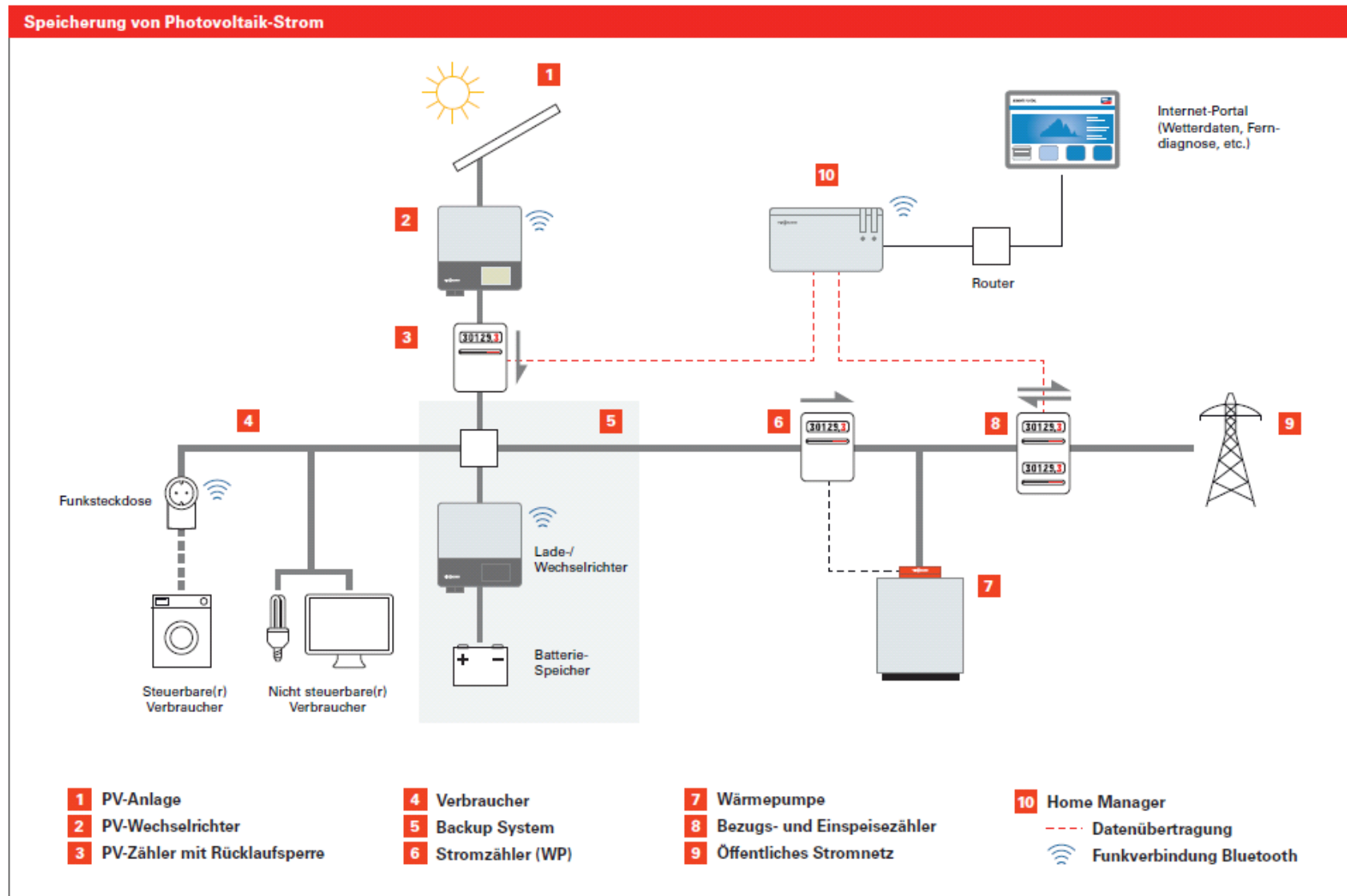
Photovoltaikregelstrategien	
Schwimmbad nach PV	<input checked="" type="checkbox"/>
Kühlen nach PV	<input type="checkbox"/>
Kühlspeicher nach PV	<input type="checkbox"/>
WP nach Wetterdaten	<input type="checkbox"/>
Wählen mit 	



Kühlsollwertsenkung
2,7K

Übernommen

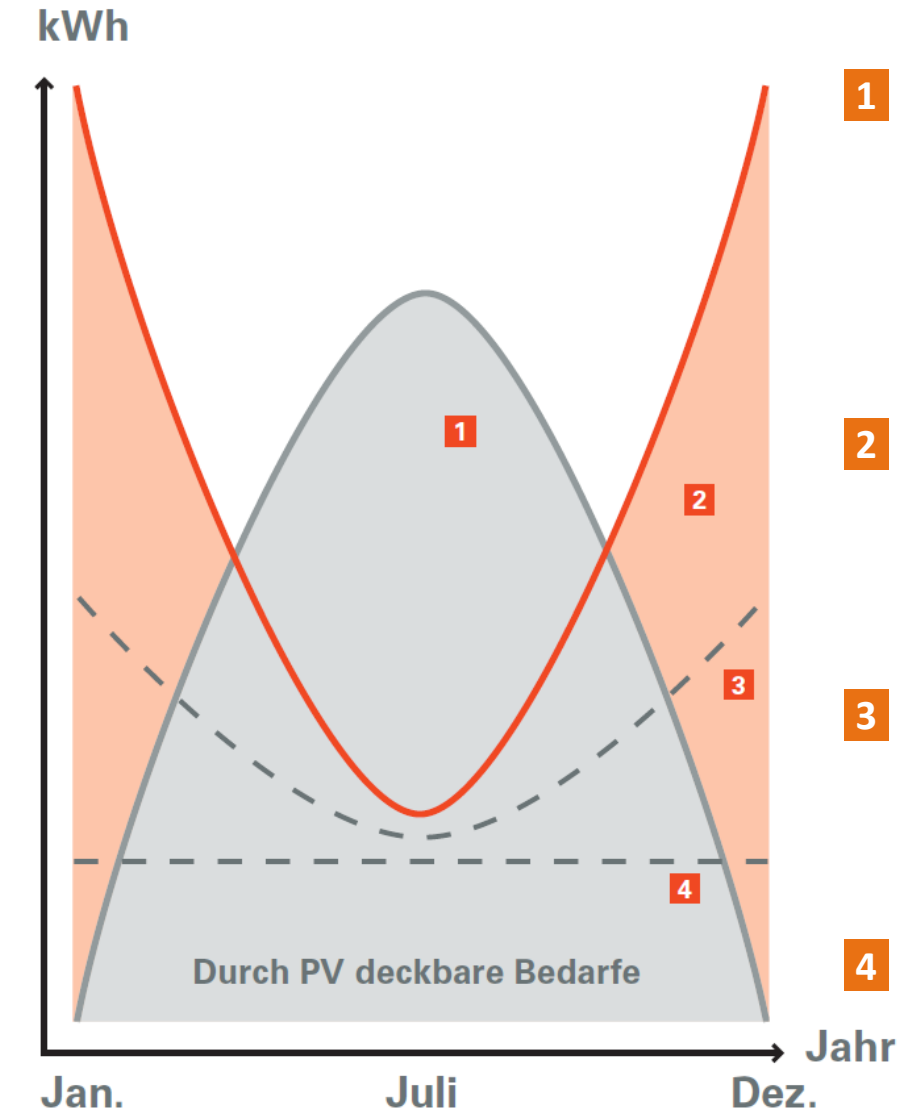
Eigenverbrauch von Solarstrom

Anlagenkonzept Photovoltaik mit Wärmepumpe und Batteriespeicher



Eigenverbrauch von Solarstrom

Wärmepumpen maximieren bei intelligenter Einbindung die Eigenverbrauchsrate



1 PV Ertrag

Niedrige Kosten für die Trinkwassererwärmung und größere Unabhängigkeit von zukünftigen Strompreiserhöhung durch Viessmann Systemtechnik

2 Wärmepumpen Heizbedarf

Zusätzlicher Eigenverbrauch durch Einsatz einer intelligent geregelten Wärmepumpe (z.B. VIESSMANN)

3 Haushaltsstrombedarf

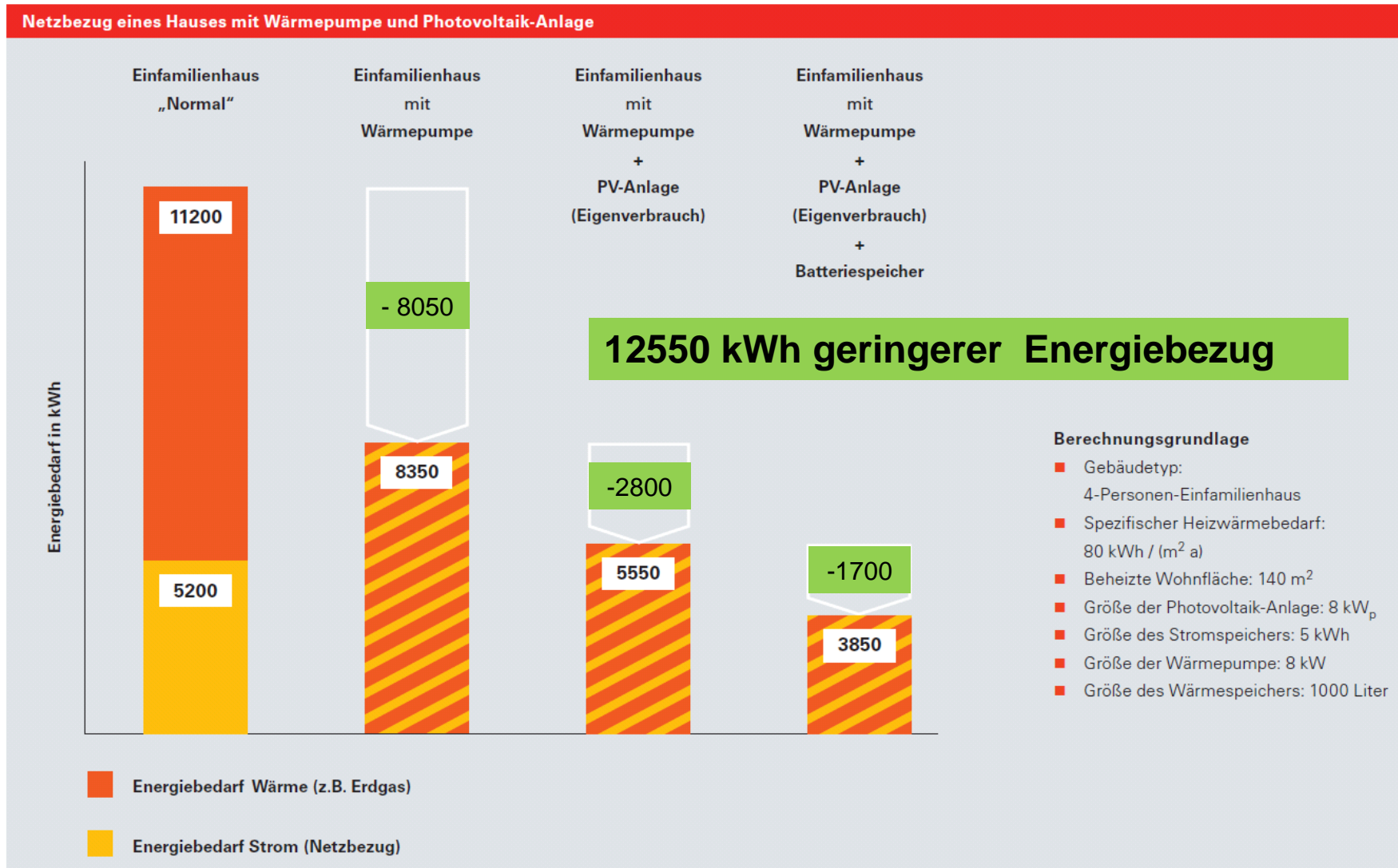
Reduzierte Kosten durch Einsatz einer Photovoltaikanlage

4 Trinkwarmwasserbedarf

Reduzierte Kosten für Trinkwassererwärmung

Eigenverbrauch von Solarstrom mit Wärmepumpe

Mögliche Einsparungen am Beispiel eines Standard-Neubaus



Eigenverbrauch von Solarstrom

Welche Möglichkeiten gibt es – welche Eigenverbrauchsquoten sind erreichbar ?

PV-Anlage



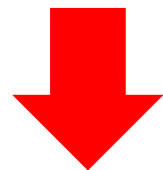
PV-Anlage + Batteriespeicher



PV-Anlage + Batteriespeicher + Wärmepumpe



Steigerung Eigenverbrauch ?



+ Smart Home System

TEIL 2

Smart Home System

Was bedeutet Smart Home für PV eigentlich ?

- Einheitliche Übersicht über alle elektrischen Energieflüsse im Haus
- Darstellung der Energieflüsse in einer Grafik
- Gegenüberstellung der Kosten für Bezug und des finanziellen Nutzens durch Eigenverbrauch und Einspeisung
- Von überall kontrollierbar - Kontrolle der Anlage von unterwegs
- Durch programmierbare Szenen können Verbraucher bei Einspeisung oder hoher Erzeugung zugeschaltet werden (zusätzlich zeitgesteuert)
- Durch Szenen lassen sich Eigenverbrauchsoptimierungen sehr leicht durchführen (in Abhängigkeit von Zeit, Temperatur, PV)
- Szenen direkt vom Endkunden erstellbar. Somit kann der Endkunde mit den PV-Daten handeln und seinen Eigenverbrauch spielerisch selbst optimieren.



Smart Home System

Was bedeutet Smart Home für PV eigentlich ?

- Anzeige und Dokumentation PV-Ertrag und Eigenverbrauch
- Anzeige und Dokumentation Solarthermie-Ertrag
- Heizung (bedarfsgerechte Einzelraum-Temperaturregelung und Warmwasser-Bereitschaft)
- Lüftung (über Wärmepumpe)
- Kühlung (über Wärmepumpe)
- Eisspeicher (über Wärmepumpe)
- Beleuchtung
- Jalousien (Beschattung)
- Fenster
- Schalt- und Messfunktion für Standby-Verbraucher durch Energiesteckdosen
- Sicherheitssystem (z.B. Bewegungsmelder)
- Selbstlern-Funktion



Smart Home System

Komponenten und Funktionalitäten

SYSTEM



Hauszentrale

Unterstützung und direkte Anbindung
Wärmeerzeuger möglich ?



App für
iOS, Android

EFFIZIENZ



Heizkörperthermostat



Temperatur- &
Klimasensor



Zähleradapter



Fußbodenthermostat



Raumthermostat



Energiesteckdose

KOMFORT



Doppeltaster



kompatible Unterputzgeräte bei
enocean
(z.B. PEHA, Eltako, Jung,
Siemens, Feller, ABB, Prime,
EnOcean, Bticino u.a.)



kompatible Reiheneinbaugeräte
(z.B. PEHA, Eltako u.a.)

SICHERHEIT



Öffnungssensor



Fenstergriff



kompatible
Bewegungs- und
Rauchmelder oder
Windwächter (z.B.
Jung)



Bewegungssensor

Eigenverbrauch von Solarstrom

Welche Möglichkeiten gibt es – welche Eigenverbrauchsquoten sind erreichbar ?

PV-Anlage



PV-Anlage + Batteriespeicher



PV-Anlage + Batteriespeicher + Wärmepumpe



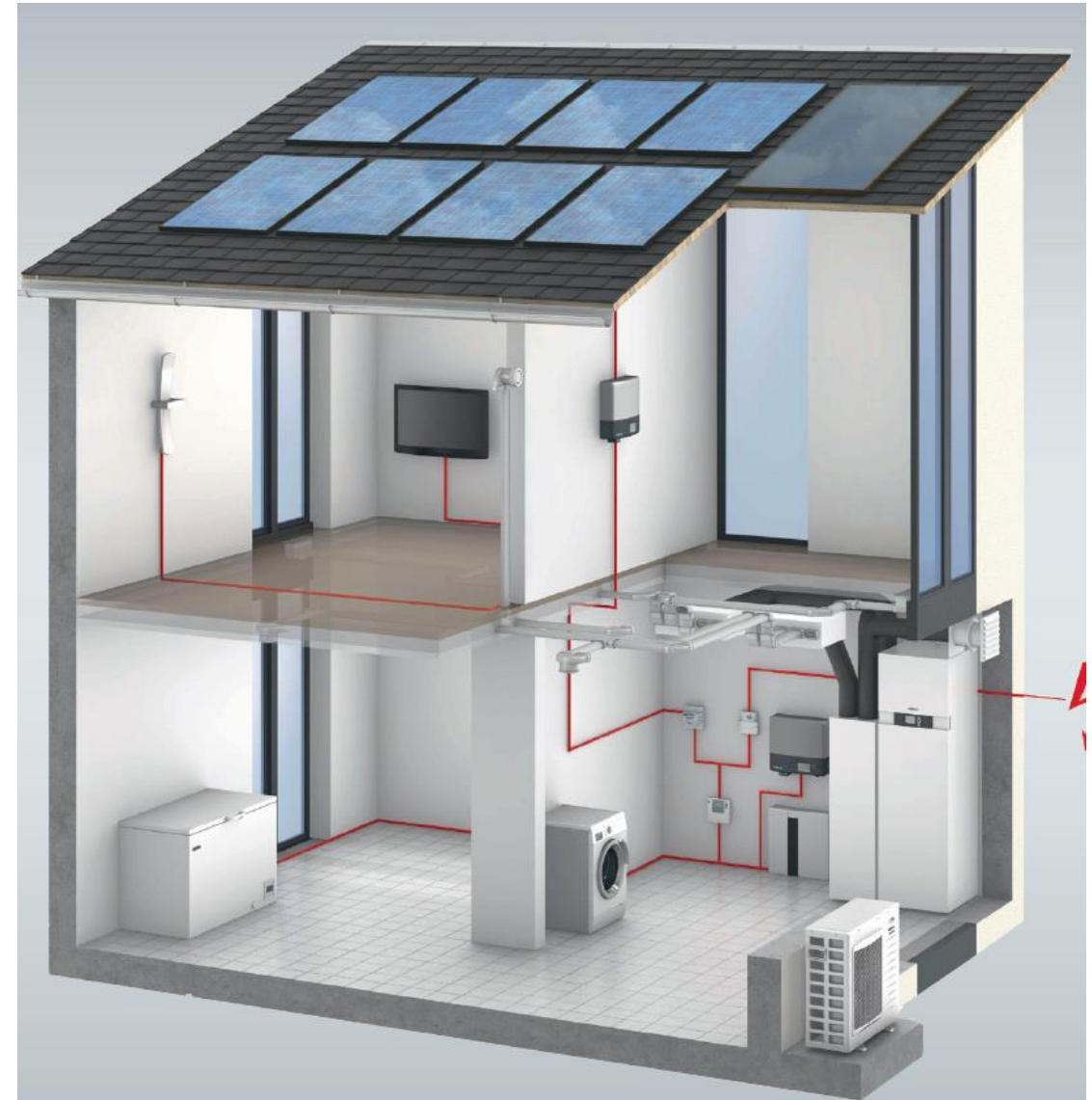
PV-Anlage + Batteriespeicher + Wärmepumpe + Smart Home System



Photovoltaik, Wärmepumpe, Batteriespeichersystem und Smart Home System ...

**... die perfekte
Kombination für
Eigenverbrauch und
Unabhängigkeit !**

KAMPA



HIRZINGER SOLAR



bringt Sonne in Ihr Leben.

Hirzinger Solar GmbH
Gewerbepark 6
D-82229 Seefeld

Tel.: +49 (0)8152-3963929
Fax: +49 (0)8152-3963969
eMail: info@hirzingersolar.de