



SOLAR MANAGER

Chancen mit Energiemanagementsystemen

**Einfach
Unabhängig
Offen**

Andreas Kuhn
info@solarmanager.ch



- Ende 2018 Erster Grosshändler (Krannich Solar)
- Anfang 2019 Unterstützung durch Forschungsfonds Aargau
- Ende 2019 100 Kunden auf der Plattform
- 2020 Start Zusammenarbeit mit mehreren White Label Kunden
- Ende 2020 600 Kunden auf der Plattform
- Mai 2021 Co-working in BYRO Aarau
- Oktober 2021 ca. 2'500 Kunden auf der Plattform
ca. 700 Wärmepumpen integriert
fast 1'000 Ladestationen integriert



Beitrag vom 3. Oktober 2021



«Die winterlichen Schlechtwetterperioden bleiben eine Herausforderung. Der Autarkiegrad kann bis auf 10 Prozent sinken.»

Am meisten kann mit einem guten Energie Management System (EMS) in der Übergangszeit herausgeholt werden.

Jedes EFH und kleine MFH wird zur Stromtankstelle und unterstützt die dezentrale Energieversorgung für die Energiewende.

Die Sonne managen, um Geld zu sparen

Am effizientesten ist es, den eigenen Solarstrom direkt zu nutzen. Eine neue Software hilft, dabei das Maximum herauszuholen. **Von Pirmin Schilliger**



Warmwasser wärmt man am besten am Tag mit Strom aus der eigenen Solaranlage.

Das Einfamilienhaus liegt in einem ruhigen Quartier in Wohlenschwil (AG). Die Solaranlage auf seinem Dach ist aber nicht irgendeine Anlage. Sie dient gleich mehreren Zwecken: Sie produziert Strom, ist aber auch Vorzeigebauwerk, und nach Feierabend wird sie gelegentlich gar zum Experimentierlabor.

Der Erbauer und Unternehmer Hans Fischer analysiert dann einmal mehr seinen Stromverbrauch. Seit tiefem Interesse für die Photovoltaik kommt nicht von ungefähr: Fischer ist beruflich Leiter Vertrieb der Solar Manager AG und Mitglied der Geschäftsleitung. Das 2017 gegründete Startup hat eine Software entwickelt, um bei Solaranlagen den Stromverbrauch zu maximieren (siehe auch Kasten).

Die Photovoltaikanlage umfasst auf der westlichen Fläche des Satteldaches 32 Panels von je 1,6 Quadratmetern Grösse sowie 7 Panels auf dem Ostdach.

«Die winterlichen Schlechtwetterperioden bleiben eine Herausforderung. Der Autarkiegrad kann bis auf 10 Prozent sinken.»

System dem üblichen Standard. Mit wech grossen Nutzen das Gerät den Stromverbrauch optimiert, illustriert er am Beispiel der Warmwasseraufbereitung. «Der dafür verantwortliche Boiler läuft bei vielen PV-Anlagen in der Nacht, mit Strom ab Netz», erklärt er. «Aber das ist viel teurer, als wenn das Wasser tagsüber mit Strom von der eigenen PV-Anlage aufgewärmt wird.»

Ähnliches wie für das Warmwasser, das also in Wohlenschwil in den Tagstunden mit dem eigenen Solarstrom erwärmt wird, gilt auch für die Wärmepumpe, die Haushaltgeräte oder das Elektroauto: Wirtschaftlich am vorteilhaftesten lässt sich die eigene Photovoltaik betreiben, wenn alle hausinternen Strombedürfnisse möglichst dann laufen, wenn die Anlage auf dem Dach gerade Strom produziert. Sonst muss aus dem Versorgungsnetz umso mehr Fremdstrom zugekauft werden. Dieser ist rund dreimal teurer als der ins Netz eingespeiste Überschussstrom.

eine geringe Menge an teurem Netz-Zusatzstrom benötigt wird.

Der Solar-Manager ist nichts anderes als ein ins Heimnetzwerk integrierter kleiner Computer. Dahinter steckt aber eine ausgereifte Software mit Cloud-Anbindung und Schnittstellen zu allen gewünschten Verbrauchergeräten sowie der gesamten Anlagentechnik mitsamt Wechselrichter, Smart Meter und Solarbatterien. Intelligente Zwischenstecker und eine App erlauben es, den Verbrauch jedes einzelnen Gerätes via Smartphone zu kontrollieren und die Ladeprioritäten zu jeder Zeit zu ändern.

Optimierungspotenzial finden
Grafiken veranschaulichen den Energiefluss und liefern so Hinweise auf Optimierungspotenzial. Etwas diesen: «Würde ich meinen Tagesablauf etwas gründlicher planen, müsste ich das E-Auto in den Sommermonaten gar nie in der Nacht mit teurem Fremdstrom aufladen», erklärt Fischer.

(im Winter) und ein Batteriespeicher. Dieser ist wichtig für den Ausgleich zwischen Tag und Nacht sowie zur Überbrückung von Regentagen. Darüber hinaus bezieht die vierköpfige Familie von der Solaranlage auch den «Treibstoff» für die E-Bikes und den VW ID.4.

Alleine die acht Panels auf der Ostseite lieferten 2020 rund 2,3 MWh Energie. Das entspricht beim Elektroauto einer Reichweite von rund 14 000 Kilometern. Im Sommerhalbjahr ist Fischer fast ausschliesslich mit eigener Sonnenenergie unterwegs. Übers Jahr gerechnet fährt er zu 70 bis 75 Prozent mit selbst erzeugtem PV-Strom. Fischer ist aufgrund seiner Alltagserfahrungen überzeugt: Photovoltaik und Elektromobilität ergänzen sich perfekt. Sie beschleunigen die Energiewende und entlasten ganz nebenbei auch noch das Haushaltsbudget.

Insgesamt nutzt Fischer mithilfe des Solar-Managers 61 Prozent der auf dem Dach erzeugten Energie selbst, 53 Prozent des im Haushalt benötigten Stroms

Was ist Eigenverbrauchsoptimierung?

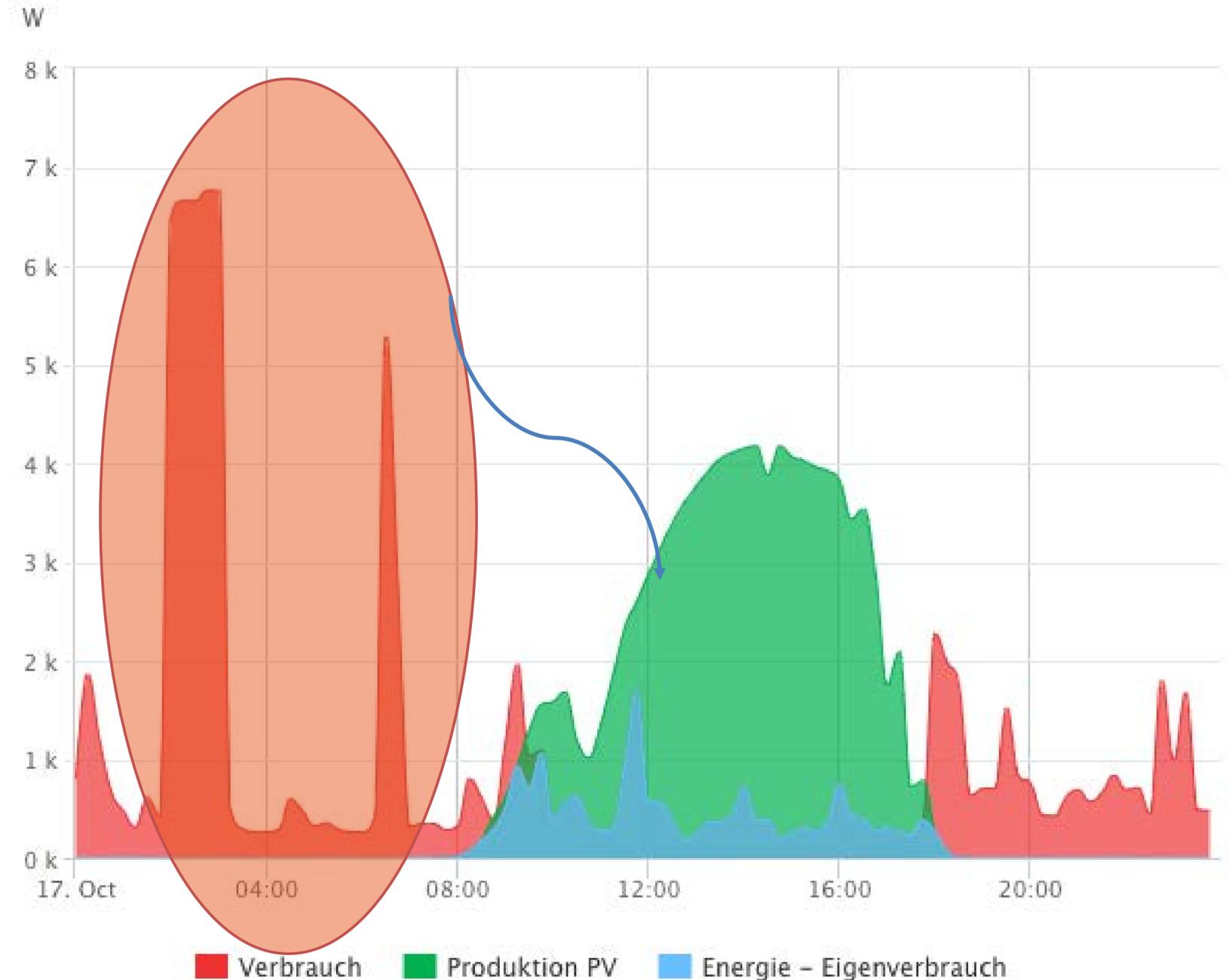
- 4-köpfiger Haushalt
- Nur mit Boiler-Ansteuerung Eigenverbrauch und Autarkie verdoppeln

Ohne Optimierung

- 26kWh produziert / 25kWh Verbrauch
- 20% Eigenverbrauchsanteil
- 21% Autarkie

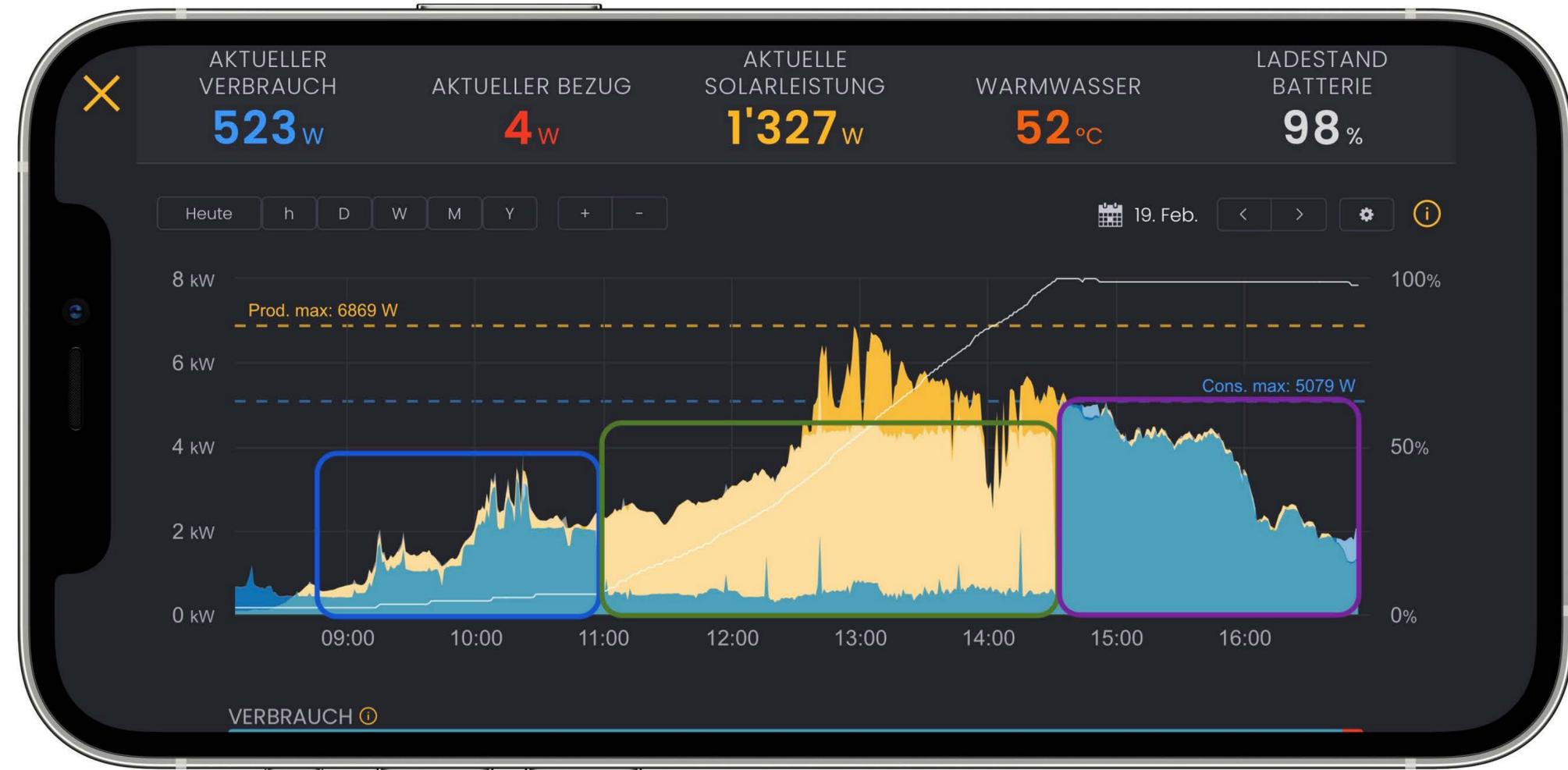
Mit Optimierung (z.B. Warmwasser)

- 26kWh produziert / 25kWh Verbrauch
- 40% Eigenverbrauchsanteil
- 46% Autarkie



Was ist Eigenverbrauchsoptimierung?

- 4-köpfiger Haushalt
- Warmwasser, Batterie, Elektroauto
- Priorisierung nach Kundenwunsch / -einstellung
- 91% Eigenverbrauchsanteil
- 98% Autarkie



Warmwasser

Speicher

E-Mobil

Zentrales Energiemanagement



- Zentrale, übergreifende Regelung mit einem Master
- Offene Schnittstellen
- Herstellerunabhängig
- Nutzer kann einfach eingreifen (App)



Solar Manager[®] – Was ist möglich?

Analytics Services

- ML basierte Produktionsvorhersage
- Ausfallmeldungen (Push)

Smart Home

- Rest API zur Integration

Energie Assistent

- Statistik – Wo brauche ich meinen Strom?
- Wie unabhängig bin ich vom Netz?

Wärmepumpen (Speichern in Gebäudemasse)

- API zur Integration der Einzelraumregulierung
- Dynamische Sollwertschiebungen durch direkte Integration über LAN
- Schutz und Analyse der WP

Herstellerunabhängiger Eigenverbrauch

- Über 200 Geräte integriert
- Ein Master im Gebäude
- Regelung im Sekundenbereich
- Priorisierung nach Kundenwunsch



Installateur Services

- Installateur Portal mit Ausfallmeldungen
- Überwachungsservice
- Integriert Fernwartung

Lademanagement E-Auto

- Überschussladen (nur PV Strom)
- Lastmanagement (Black-out Schutz)
- Bi-direktionales Laden

Netzbetreiber

- Netzdienliche Steuerung
- Förderung dezentrale Energieversorgung
- Lastabwurf über Relais oder API

Solar Manager Kunden App – eine App für alles



Überblick



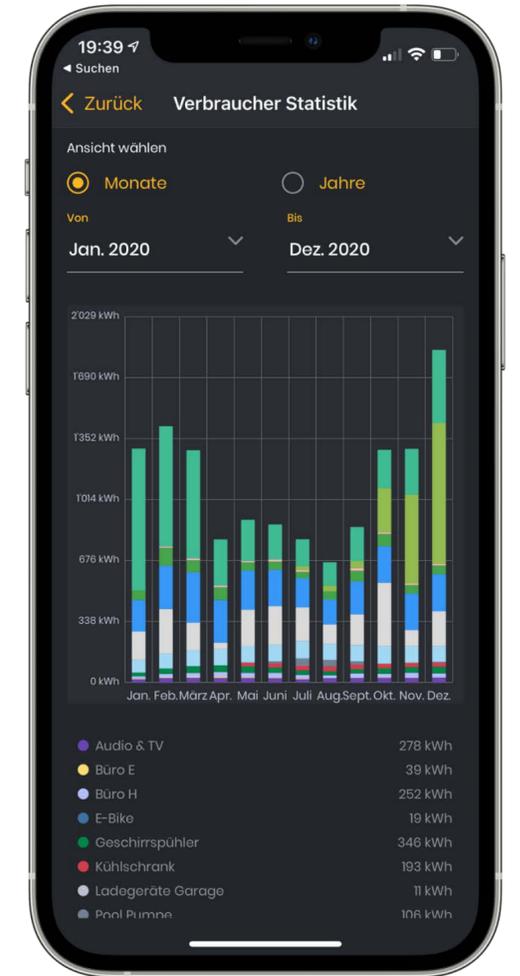
Wärmepumpe



Ladestation

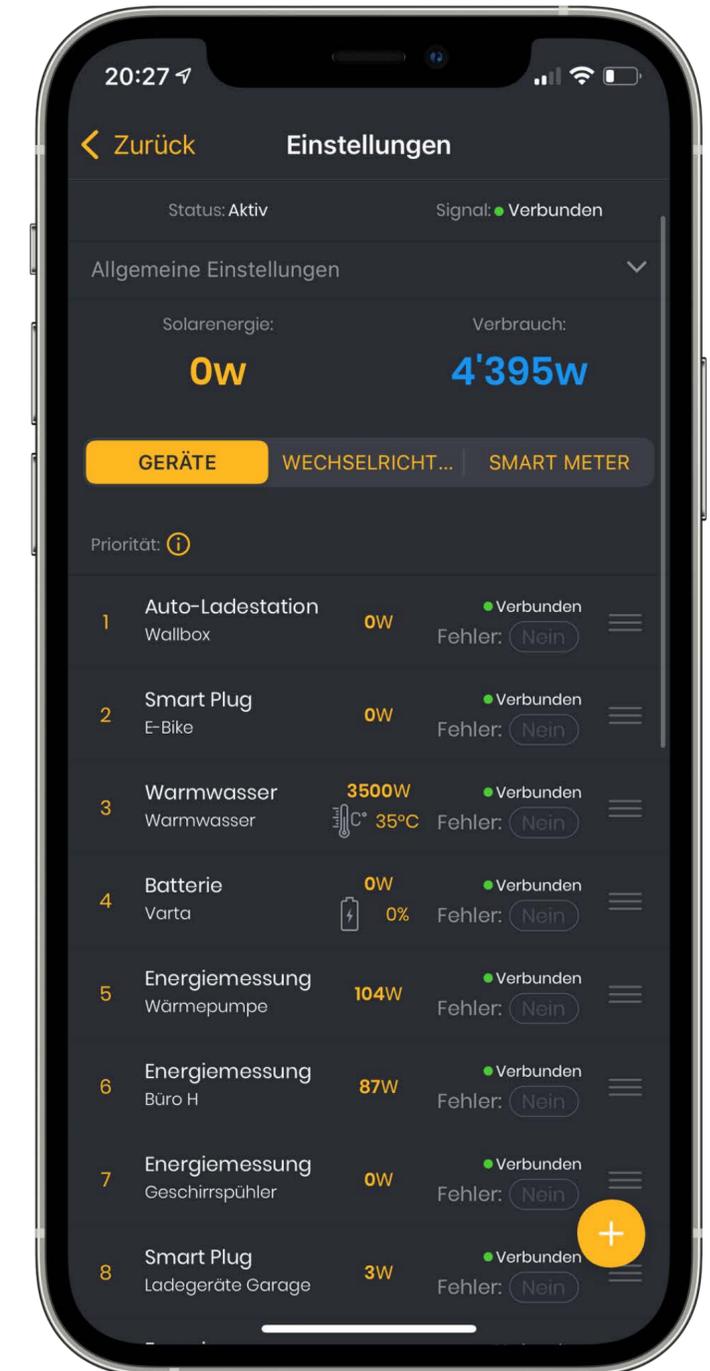


Warmwasser

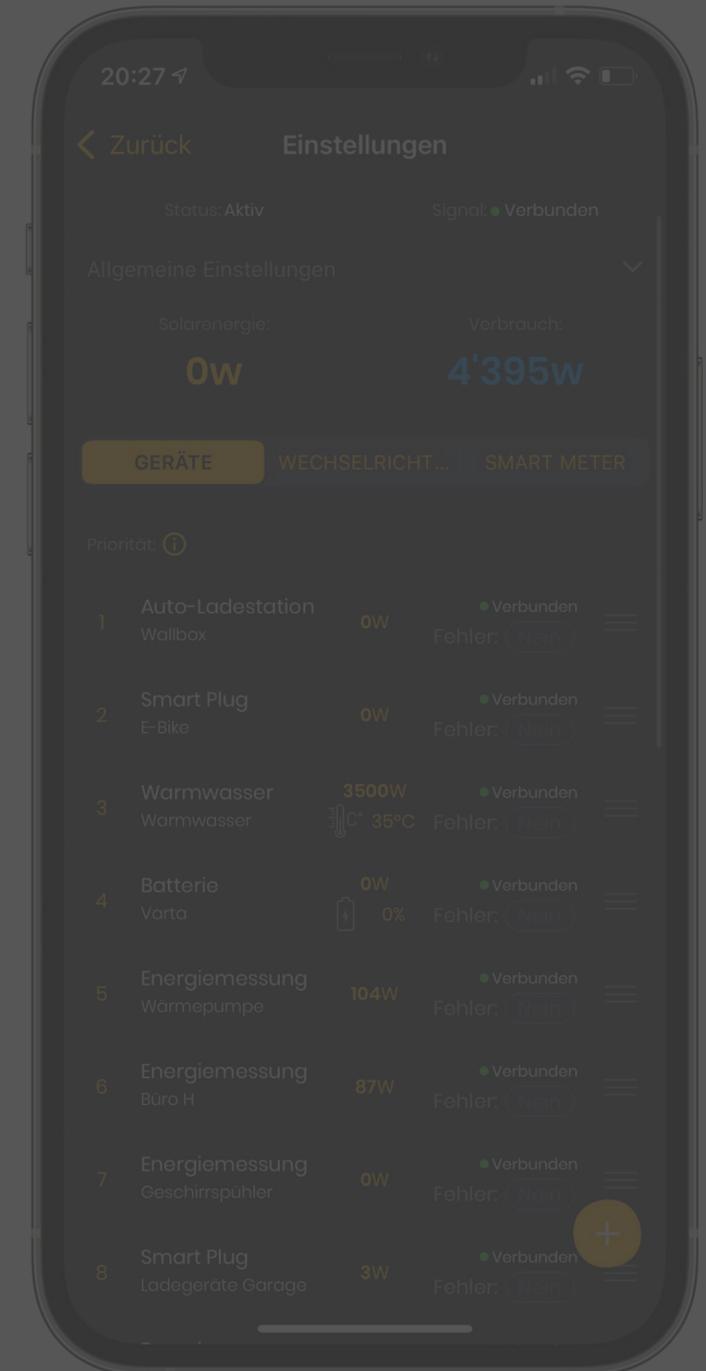


Statistik

- Priorisierung nach Kundenwunsch und momentanem Bedarf
- Per Drag & Drop Priorisierung ändern

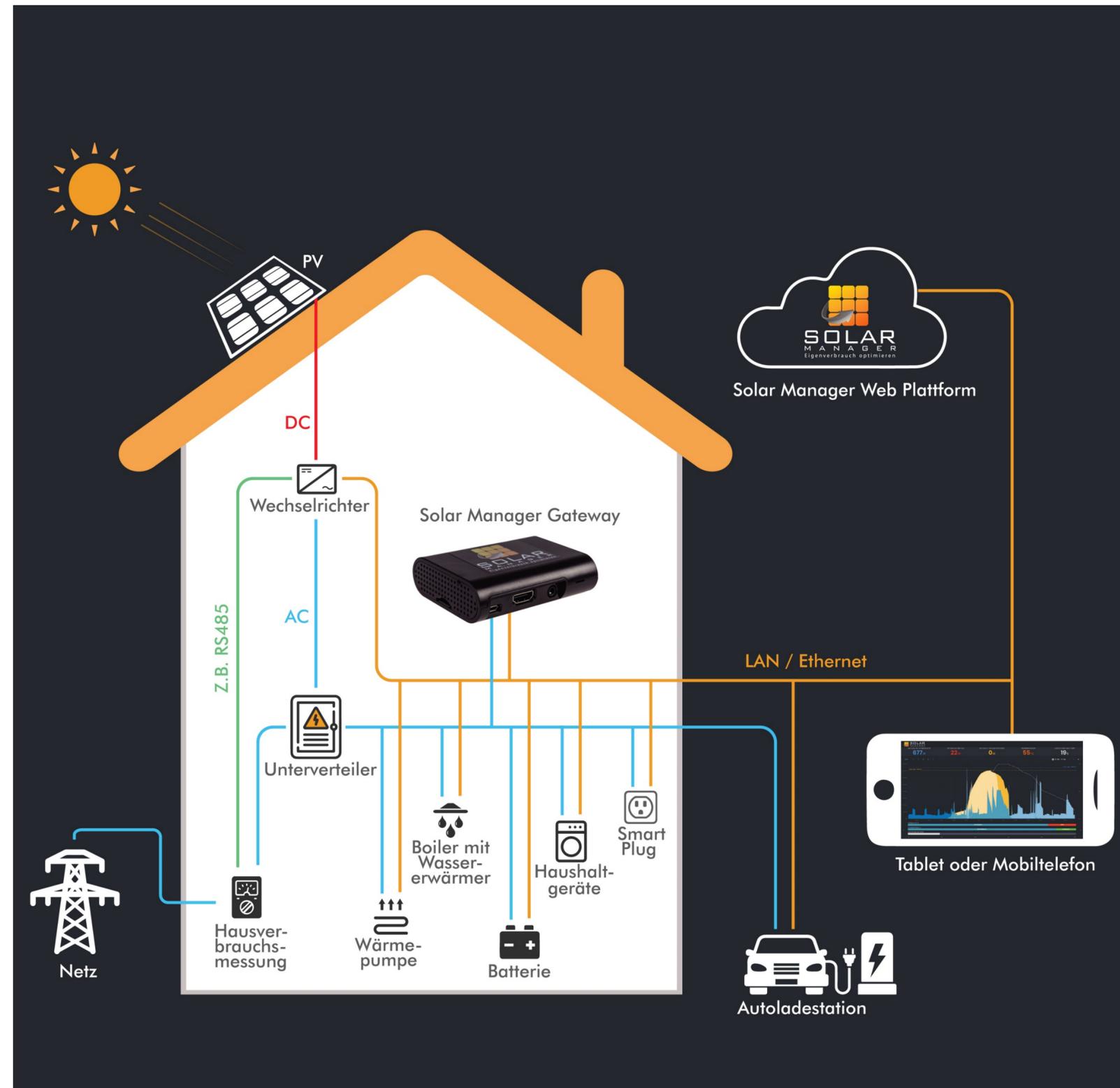


- Priorisierung nach momentanem Bedarf
- Per Drag & Drop

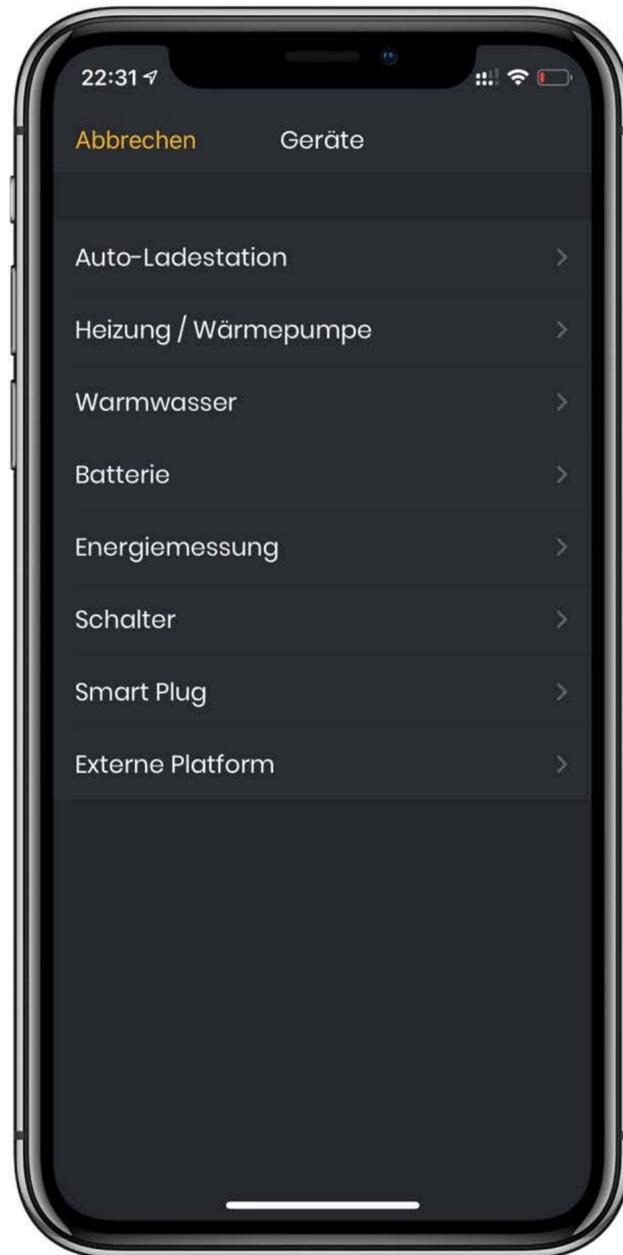


Solar Manager ist Netzwerk-basiert

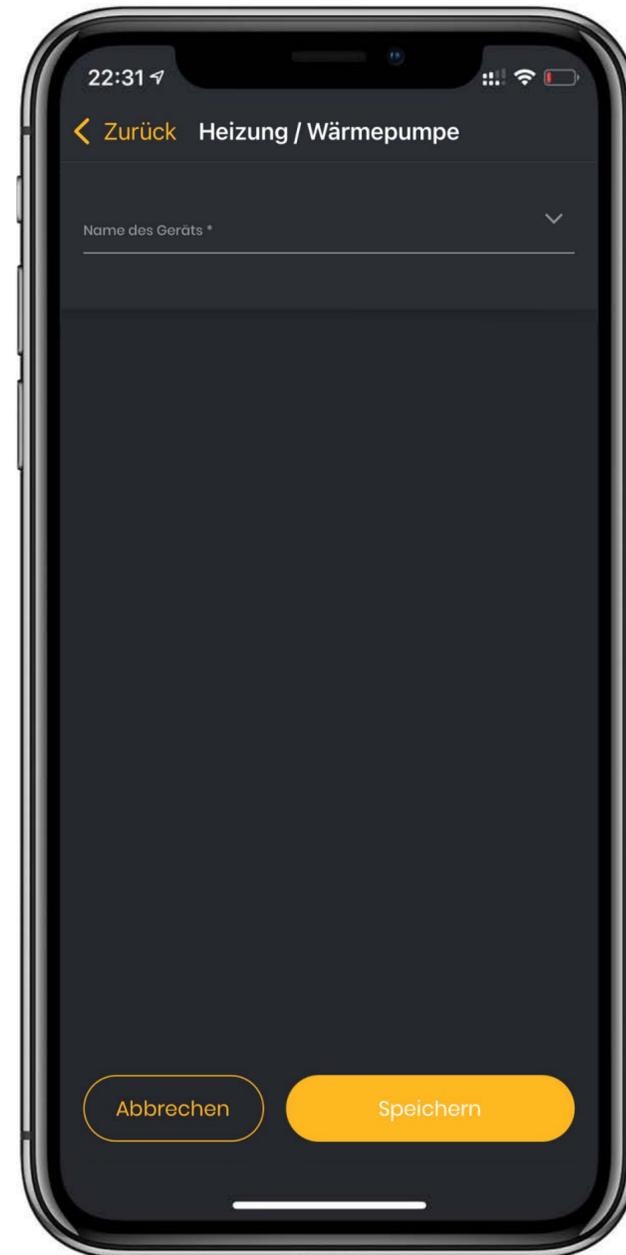
- Fokus ist auf LAN basierte Kommunikation
- Auslesen von vorhandenen Geräten wo immer möglich
- Einfache und schnelle Installation



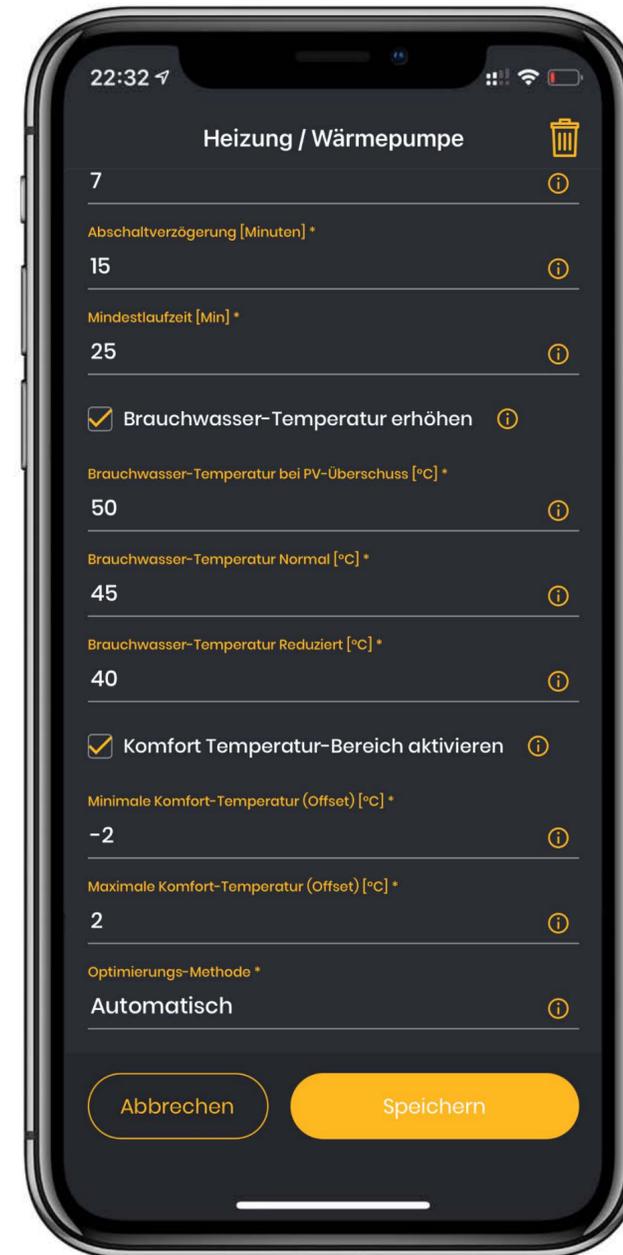
Sehr einfache Konfiguration der Wärmepumpe



«Wärmepumpe»
wählen



In das Feld «Name des Geräts»
klicken und die gewünschte
Ladestation auswählen



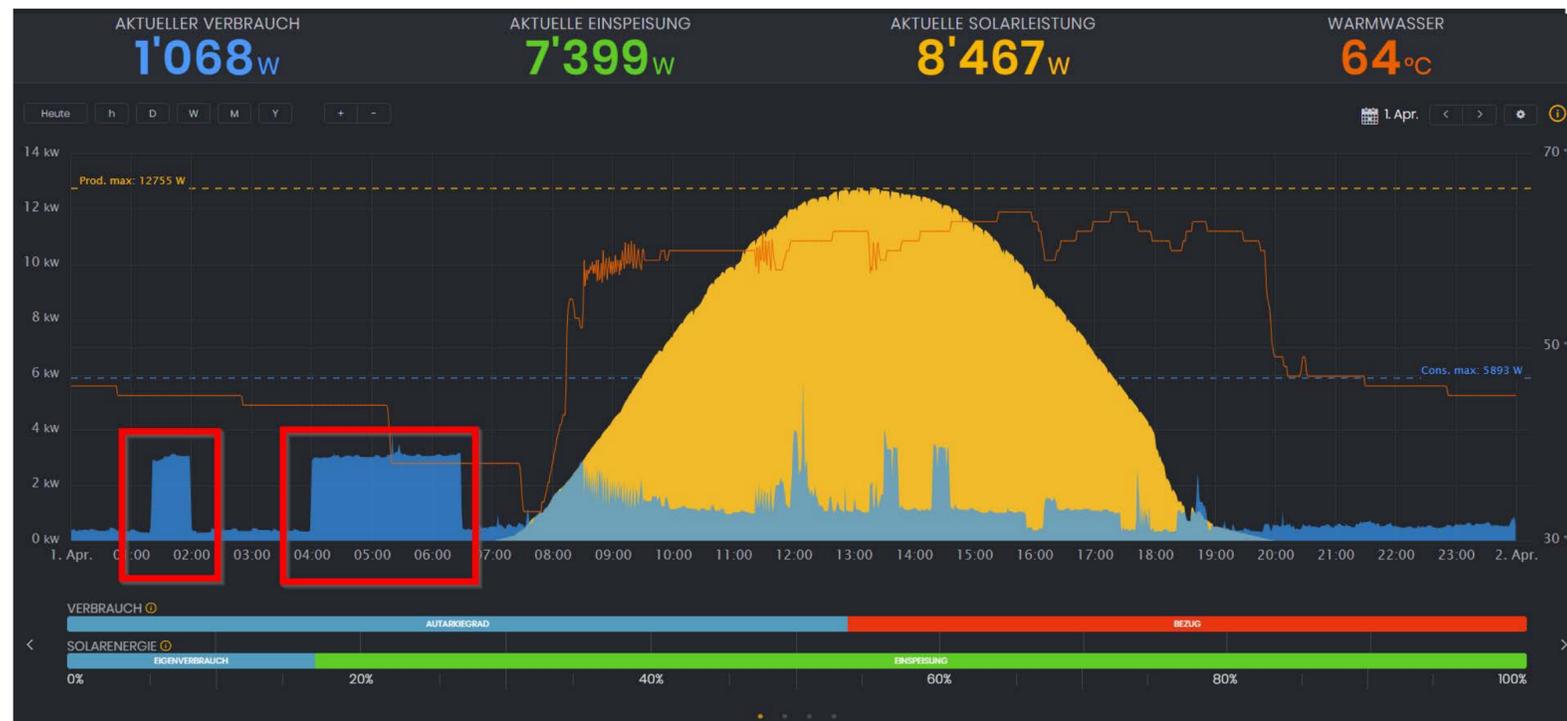
Konfiguration
vornehmen

Unsere Ziel Einstellungen:

- Komfortbereich für Warmwasser
- Komfortbereich für Gebäudetemperatur
- Temperaturbereich für Puffer

Smarte Wärmepumpen-Regelung

- Die Grafik zeigt, warum Wärmepumpen in Eigenverbrauchsoptimierung eingebunden werden sollten. In Übergangszeit Beispiel 10kWh von der Nacht auf den Tag verschoben.
- Keine zusätzliche Belastung der WP; lediglich verschoben auf den Tag.
- Mit kleiner Komforteinbusse kann viel erreicht werden (Abend wärmer / Morgen kühler).



Unsere bisherige Regelung mit SG Ready



Unsere neue Regelung mit Sollwert-Optimierung

Wärmebedarf durch WP definiert

Mehrwert

SG Ready

- Backup-Lösung, wenn die Möglichkeiten unten nicht funktionieren
- Eher ein Auslaufmodell

Dynamische
Sollwertoptimierung

- Einfache Integration über LAN / bidirektionale Kommunikation
- Je nach Setup ohne vor Ort Einsatz des Heizungstechnikers
- Sehr gute Resultate durch dynamische Absenkungen

Vorschlag Leistung
Inverter

- Dynamische Temperaturanpassung (Beeinflussung Inverter)
- Direkte Vorgabe der vorhandenen Leistung (keine Abnahmegarantie)

API für
Bodenheizverteiler

- Integration mit Smart Home
- Sehr gute Möglichkeit für zusätzliche Speicherung von Energie im Beton

Bodenheizverteiler ansteuern – offene API

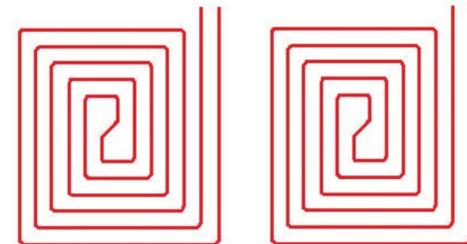
Solar Manager stellt über die API anderen Systemen Informationen zur Verfügung



Energie Optimierung mit Solar Manager



Speicherung der Energie im Boden durch gezieltes Öffnen der Bodenheizverteiler



Ist WP im Überschussbetrieb?



Ein Beispiel für ein Home Automation System



Komfortfunktionen mit Smart Home (z.B. Lamellensteuerung zur Heizungsunterstützung)

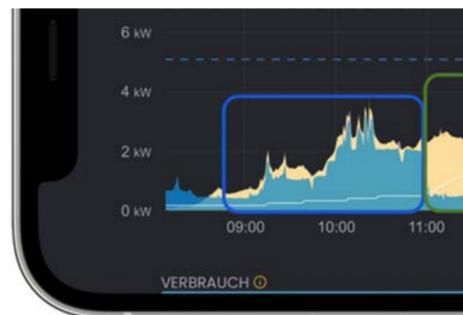


Warmwasser Aufbereitung

- Boiler-Ansteuerung mit Temperatur-Visualisierung
- Priorisierbare Regelung mit Berücksichtigung der Temperatur
- Bald Koordination mit der Wärmepumpe (z.B. Heizstab nur für Temperaturen ab 50°C)

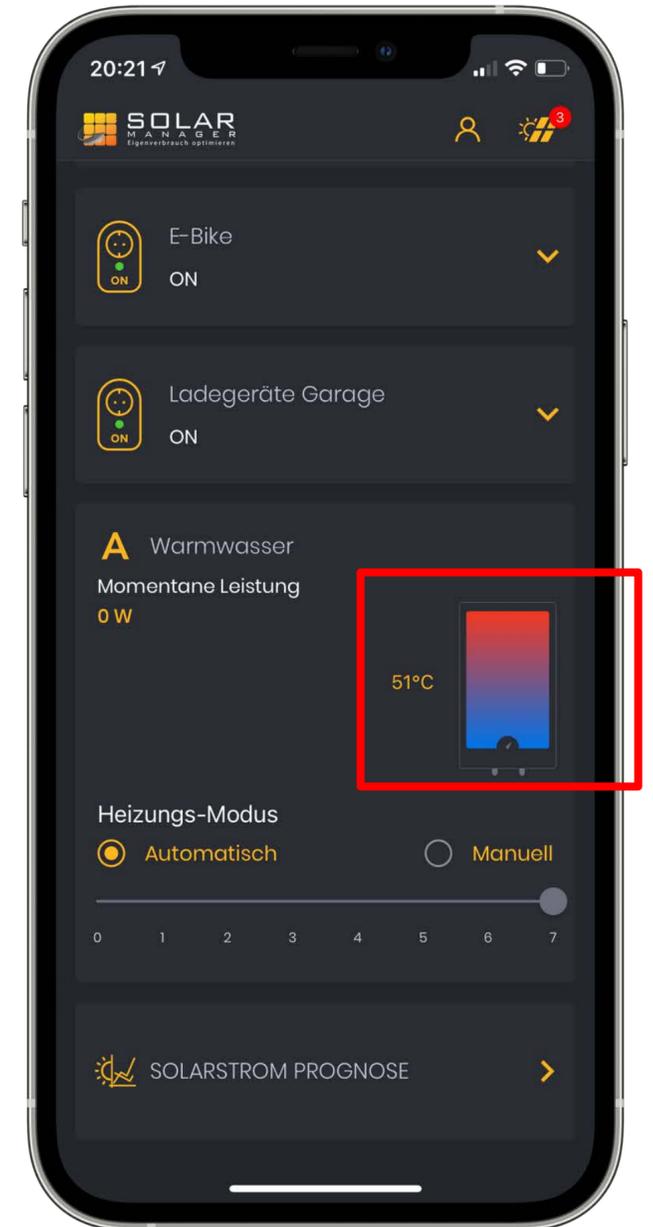


Stufenlose Ansteuerung



Warmwasser

Temperaturverlauf wird visualisiert

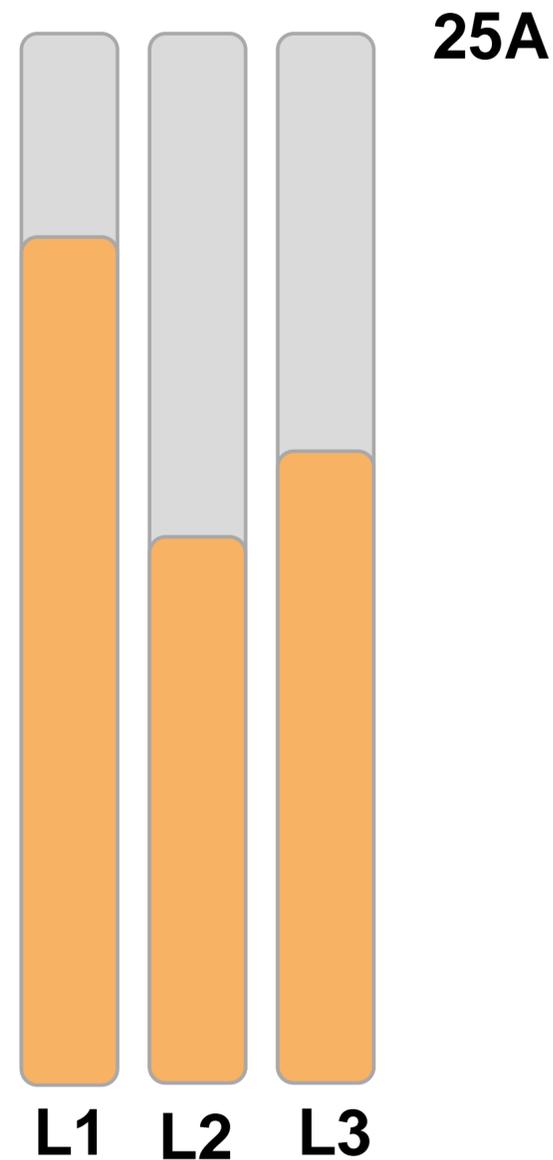


E-Mobility und PV ist eine tolle Kombination

Mit zahlreichen
Ladestationen 100%
Solarstrom im E-Auto



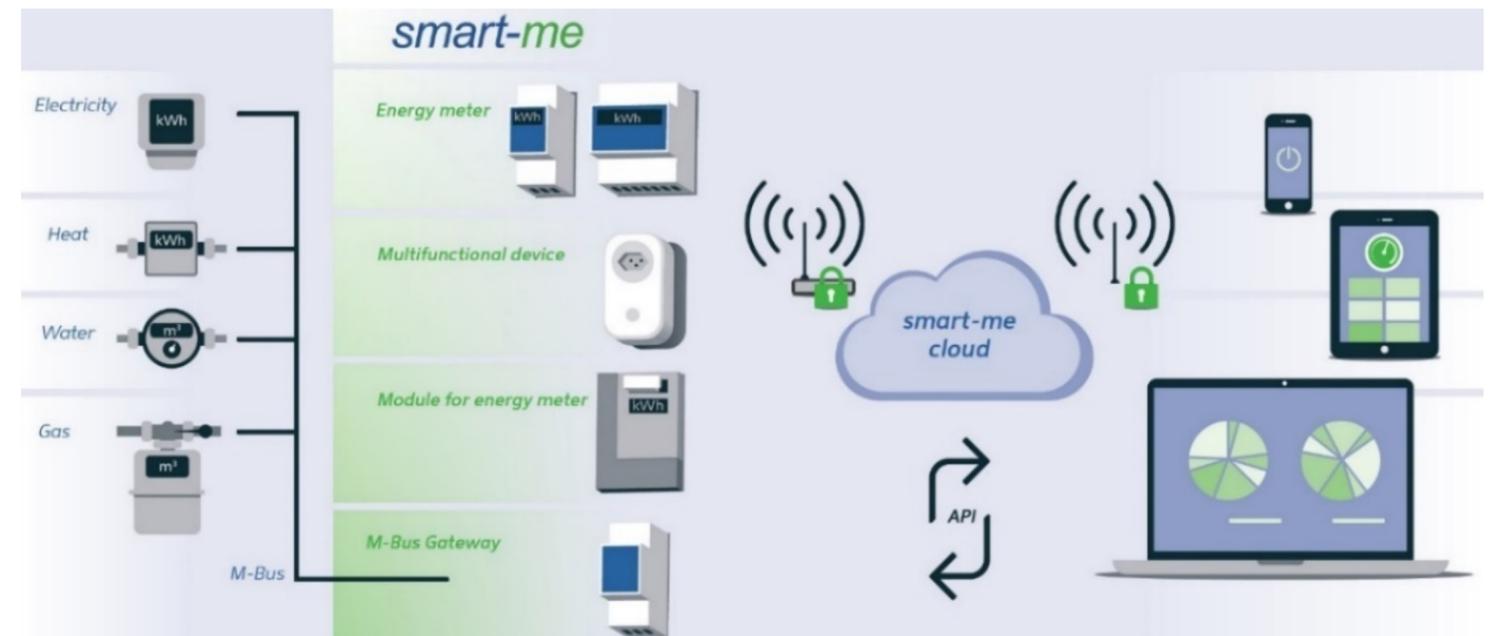
Blackout-Schutz / Lastmanagement



- Überwacht Anschluss-Absicherung
- Dynamisch (berücksichtigt PV Produktion)
- Ladestation werden reduziert bei zu viel Belastung
- Mit verschiedenen Zählern möglich
- Kombination unterschiedlicher Ladestationen
- Bis ca. 12 Ladepunkte möglich – Einzelstationregelung
- Bis ca. 50 Ladepunkte mit Masterregelung

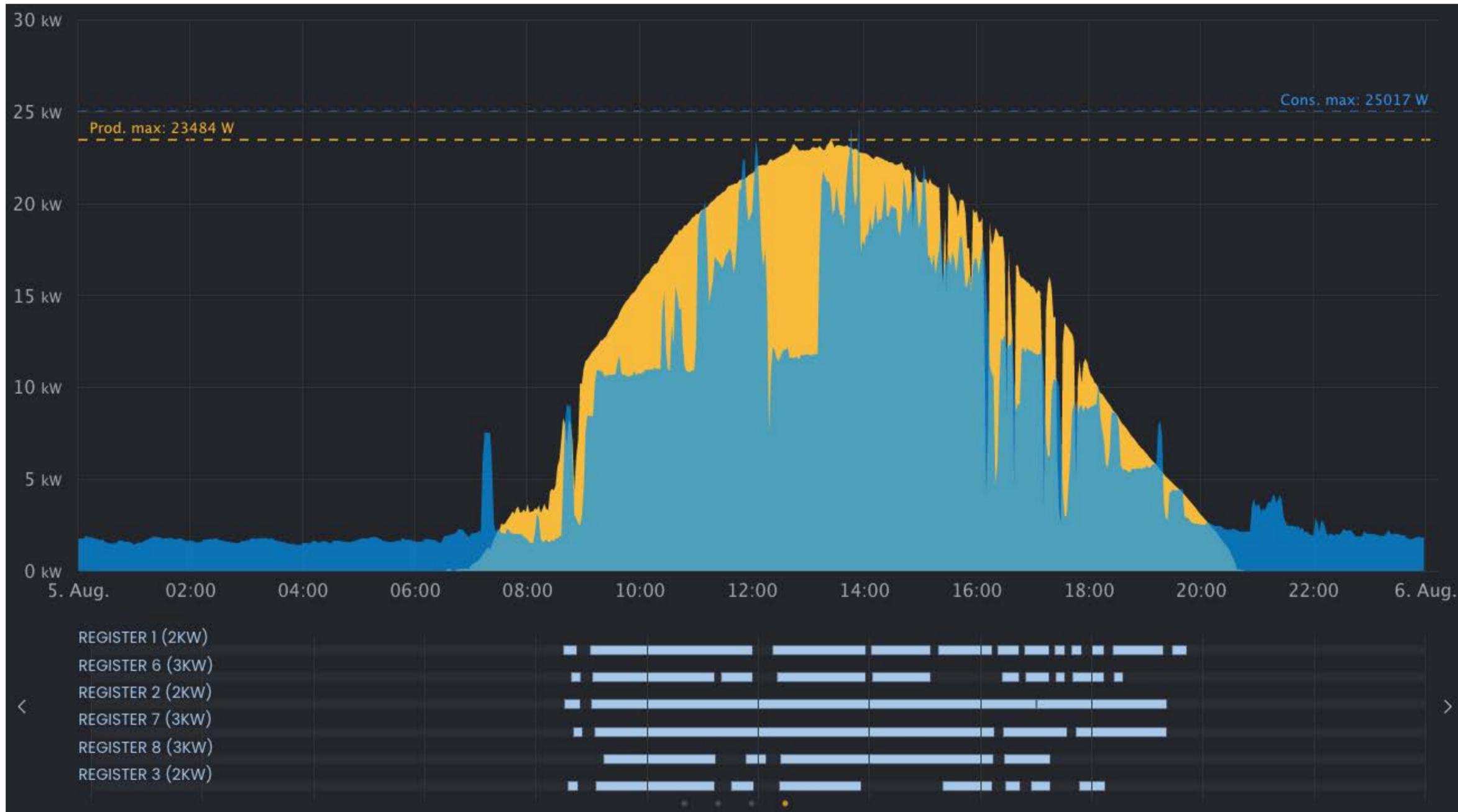
Solar Manager ist eine offene Lösung die mit mehreren ZEV-Anbietern kompatibel ist

- Bsp. Smart-me für das kleine MFH
 - 3-phasen Zähler
 - ZEV Abrechnung
- Solar Manager macht in so einem Beispiel:
 - Eigenverbrauchsoptimierung anhand der Daten der smart-me Zähler
 - Intelligente Steuerung der angeschlossenen Geräte (Wärmepumpen, E-Ladestationen, ...). Der Solar Manager erweitert die Vielfalt der Einbindungsmöglichkeiten.
 - Visualisierung



Komplexe Installationen (ZEV Beispiel)

Grosser Warmwasserspeicher (8 Heizkreise)





Herzlichen Dank!



Zum Newsletter anmelden (unten auf unserer Webpage)



LinkedIn

www.linkedin.com/company/solar-manager/



Twitter

[@ solarmanager](https://twitter.com/solarmanager)



Facebook

www.facebook.com/solarmanager.ch



Webpage

www.solarmanager.ch/



Youtube

<https://www.youtube.com/channel/...>



**Produktvideo für
Kunden [LINK](#)**