


Themen



- SG Ready und weitere Schnittstellen
- Was funktioniert und was noch nicht?
- Welche WP lassen sich einfach ansteuern?
- Schwierigkeiten
- Einfluss von ON/OFF-Betrieb auf Lebensdauer der Wärmepumpe
- Ein System, bei dem die Probleme gelöst sind

16.11.2018

planergie ag

2

SG Ready



Das SG Ready-Label wird an Wärmepumpen-Baureihen verliehen, deren Regelungstechnik die Einbindung der einzelnen Wärmepumpe in ein intelligentes Stromnetz (engl. smart grid = SG) ermöglicht.

16.11.2018

planergie ag

3

SG Ready



SG-Ready-Anwendungen (schwellwertbasierte Lösungen)

Die SG-Ready-Funktion ist ein vom Bundesverband Wärmepumpe BWP definierter Standard, der es ermöglicht, dass das Gerät in einem intelligenten Stromnetz – einem Smart Grid (SG) – entsprechend angesteuert wird. Wärmepumpen, die mit einer SG-Ready-Funktion ausgestattet sind, können über ein Signal die Info bekommen, dass im Moment (und ggf. für eine bestimmte Zeit) günstiger Strom zur Verfügung steht. Woher diese Info kommt – ob vom Energieversorger oder von der eigenen PV-Anlage – ist der Wärmepumpe dabei völlig egal.

16.11.2018

planergie ag

4

SG Ready



- **Anforderungen für das SG Ready-Label**
- **Heizungswärmepumpen**
- Heizungswärmepumpen müssen über einen Regler verfügen, der vier Betriebszustände abdeckt:
- **Betriebszustand 1** (1 Schaltzustand, Klemmenlösung: 1:0): Dieser Betriebszustand ist abwärtskompatibel zur häufig zu festen Uhrzeiten geschalteten EVU-Sperre und umfasst maximal 2 Stunden „harte“ Sperrzeit.
- **Betriebszustand 2** (1 Schaltzustand, Klemmenlösung: 0:0): In dieser Schaltung läuft die Wärmepumpe im energieeffizienten Normalbetrieb mit anteiliger Wärmespeicher-Füllung für die maximal zweistündige EVU-Sperre.

16.11.2018

planergie ag

5

SG Ready



- **Anforderungen für das SG Ready-Label**
- **Betriebszustand 3** (1 Schaltzustand, Klemmenlösung 0:1): In diesem Betriebszustand läuft die Wärmepumpe innerhalb des Reglers im verstärkten Betrieb für Raumheizung und Warmwasserbereitung. Es handelt sich dabei nicht um einen definitiven Anlaufbefehl, sondern um eine Einschalttempfehlung entsprechend der heutigen Anhebung.
- **Betriebszustand 4** (1 Schaltzustand, Klemmenlösung 1:1): Hierbei handelt es sich um einen definitiven Anlaufbefehl, insofern dieser im Rahmen der Regeleinstellungen möglich ist. Für diesen Betriebszustand müssen für verschiedene Tarif- und Nutzungsmodelle verschiedene Regelungsmodelle am Regler einstellbar sein:
 Variante 1: Die Wärmepumpe (Verdichter) wird aktiv eingeschaltet.
 Variante 2: Die Wärmepumpe (Verdichter und elektrische Zusatzheizungen) wird aktiv eingeschaltet, optional: höhere Temperatur in den Wärmespeichern

16.11.2018

planergie ag

6

PV ready alpha Innotec



Mit «PV-Ready» wird die Energieproduktion der Photovoltaikanlage optimal genutzt und der Eigenverbrauchsanteil erhöht.

16.11.2018

planergie ag

7

Relais bei Stiebel



STIEBEL ELTRON
Technik zum Wohlfühlen



16.11.2018

planergie ag

8

Elektrozähler bei Viessmann




16.11.2018 planergie ag 9

0-10Volt und direkt bei Bartl




16.11.2018 planergie ag 10

Ansteuerung mit enerFACE

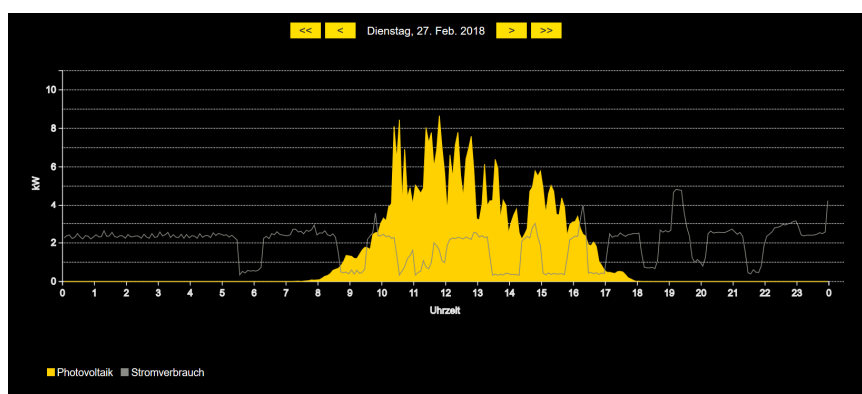


16.11.2018

planergie ag

11

Ohne Ansteuerung



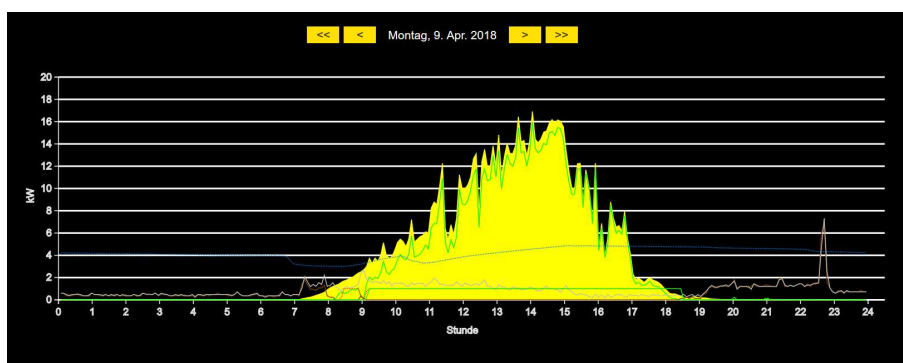
16.11.2018

planergie ag

12

Ansteuerung Wärmepumpenboiler

energy4me
natürlich. lebendig.



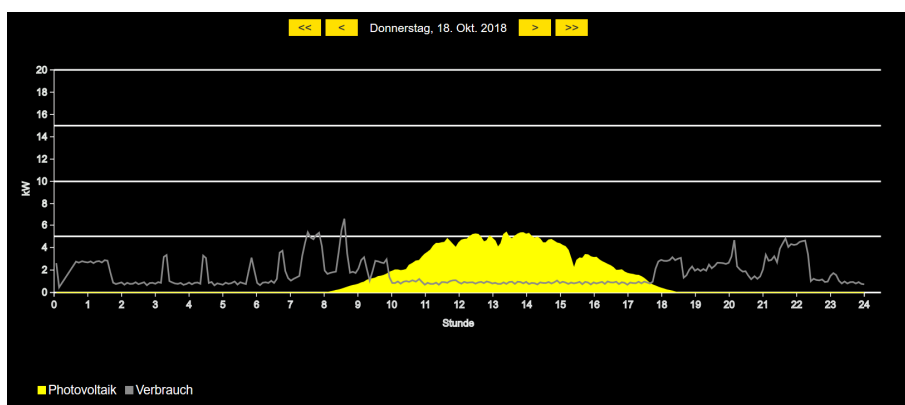
16.11.2018

planergie ag

13

Minergiehaus ohne Wärmepumpenansteuerung

energy4me
natürlich. lebendig.



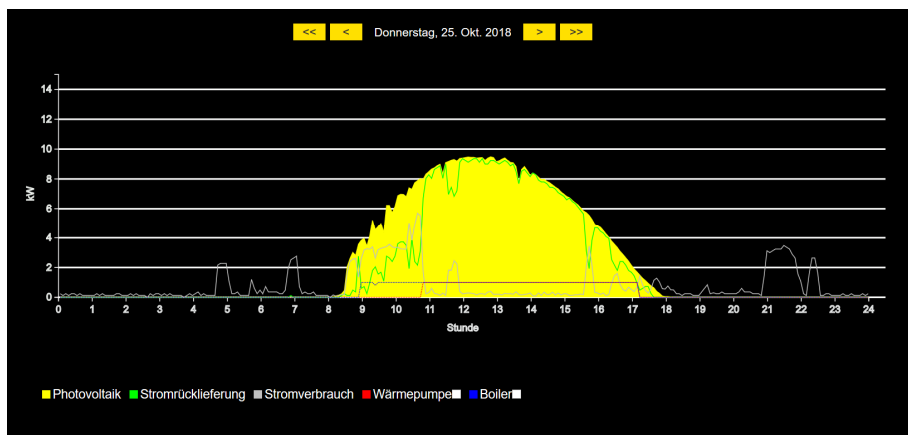
16.11.2018

planergie ag

14

EFH mit Wärme- pumpenansteuerung

energy4me
natürlich. lebendig.



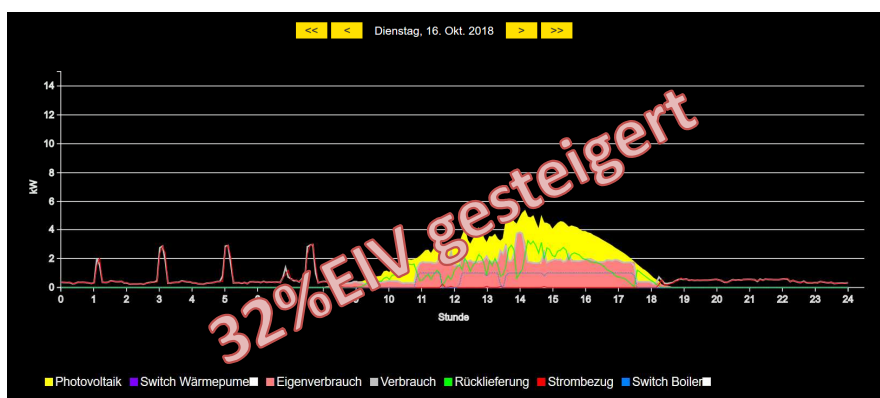
16.11.2018

planergie ag

15

EFH in Herzogenbuchsee

energy4me
natürlich. lebendig.



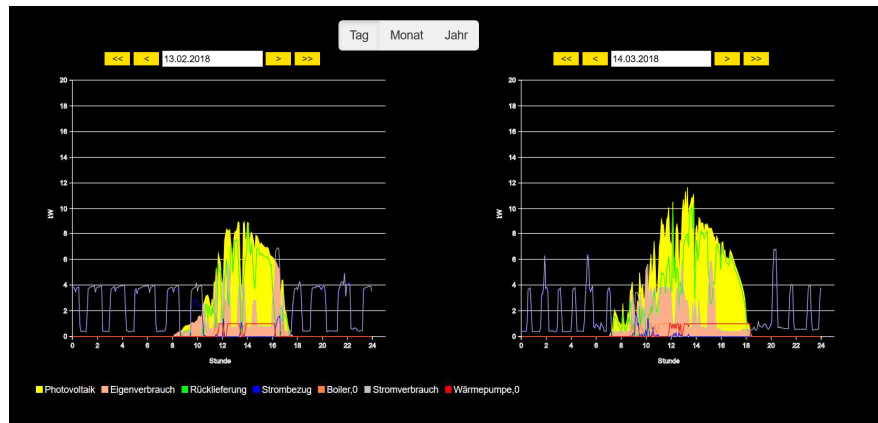
1. Jahr ohne Ansteuerung
2. Jahr mit Ansteuerung -> Eigenverbrauch um 32% gesteigert

16.11.2018

planergie ag

16

Wärmepumpe und Warmwasser



16.11.2018

planergie ag

17

Wann macht eine Ansteuerung Sinn





- Die Maximalleistung gibt ein Mass für die Grösse der Peak Leistung der PV Anlage im schwächsten Fall. Die Leistung ist im Winter je nach Ausrichtung 10-30% der Maximalleistung!

16.11.2018

planergie ag

18

Standard




WP SYSTEMMODUL
EFFIZIENTE WÄRMEPUMPEN MIT SYSTEM

16.11.2018

planergie ag

19

Bedingungen/Empfehlung WPS



- Ein Heizungsspeicher darf maximal 20 °C über dem Soll wert der Heizkurve bei der projektierten Auslegetemperatur gefahren werden. Eine Überhöhung mit der elektrischen Zusatzheizung ist nicht zugelassen, sondern hat ausschliesslich mit der Wärmepumpe zu erfolgen.
- Es muss garantiert werden, dass höhere Speichertemperaturen (über dem Sollwert) nur mit PV-Strom von der eigenen Anlage gefahren werden. Im Normalbetrieb ohne PV-Eigenstrom wird die Speichertemperatur nach der Heizkurve der Heizgruppe mit der höchsten Temperaturanforderung geregelt und eine Überhöhung der Heizkurve (Solltemperatur) ist nicht zugelassen.

16.11.2018

planergie ag

20

Bedingungen /Empfehlung WPS



- Die Trinkwassererwärmung hat Priorität 1, die Heizung Priorität 2.
- Fussbodenheizungen dürfen nicht mit überhöhten Temperaturen gefahren werden. Die zusätzlich mit Eigenstrom produzierte Wärme muss im Pufferspeicher eingelagert werden.
- Die Direktheizkörper Anspeisung mit Eigenstrom ist nicht zugelassen.

16.11.2018

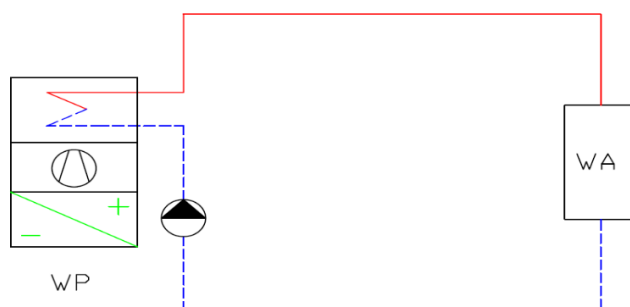
planergie ag

21

Wärmepumpe mit gleitendem Heizen ohne Speicher



1.1 Funktionsschema, ohne Speicher, ohne Wassererwärmung



Schema 1
ohne Speicher,
ohne Wasser-
erwärmung

**Anlage ohne
Einzel-
raumregulierung**

(Bei einer Heizungs-
auslegtemperatur
≤ 30 °C wird keine
Einzelraumregulierung
vorgeschrieben)

16.11.2018

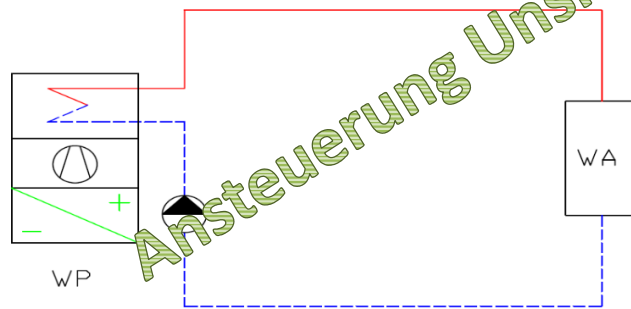
planergie ag

22

Wärmepumpe mit gleitendem Heizen ohne Speicher

energy4me
natürlich. lebendig.

1.1 Funktionsschema, ohne Speicher, ohne Wassererwärmung



Schema 1
ohne Speicher,
ohne Wasser-
erwärmung

Anlage ohne Einzelraumregulierung

(Bei einer Heizungs-
ausgelegttemperatur
 $\leq 30^\circ\text{C}$ wird keine
Einzelraumregulierung
vorgeschrieben)

16.11.2018

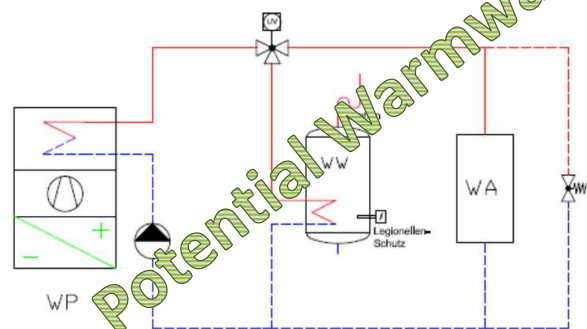
planergie ag

23

Wärmepumpe mit gleitendem Heizen ohne Speicher mit Warmwasser

energy4me
natürlich. lebendig.

1.2 Funktionsschema, ohne Speicher, mit Wassererwärmung



Schema 2
ohne Speicher,
mit Wasser-
erwärmung

WW-Umschaltung
mit Umlenkventil mit
innenliegendem
Wärmetauscher
und einer Umwälz-
pumpe

16.11.2018

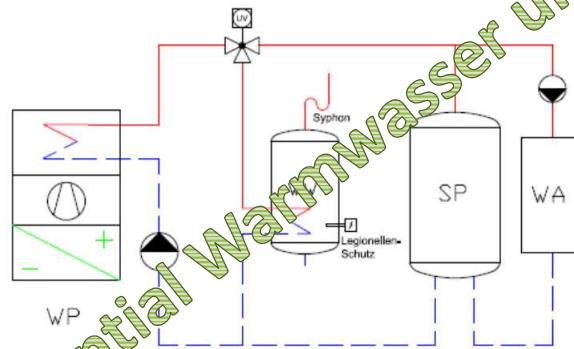
planergie ag

24

Wärmepumpe mit Speicher Heizung und Warmwasser

energy4me
nicht, ich.
nicht, ich.

1.6 Funktionsschema mit Parallelspeicher, mit Wassererwärmung



Schema 6
Parallelspeicher,
mit Warmwasser-
bereitung

Schema 6a
wie Schema 6 mit
mehreren
Heizgruppen

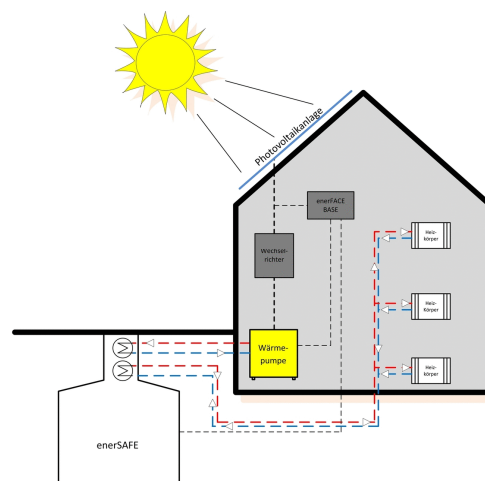
16.11.2018

planergie ag

25

Unabhängigkeit mit erneuerbarer Energie

energy4me
nicht, ich.
nicht, ich.



16.11.2018

planergie ag

26

Unabhängigkeit

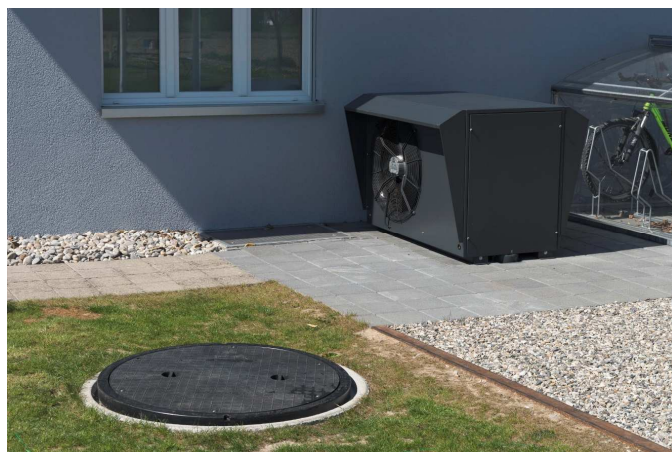


16.11.2018

planergie ag

27

enerSAFE in der Anwendung EFH in Subingen



Planergie AG

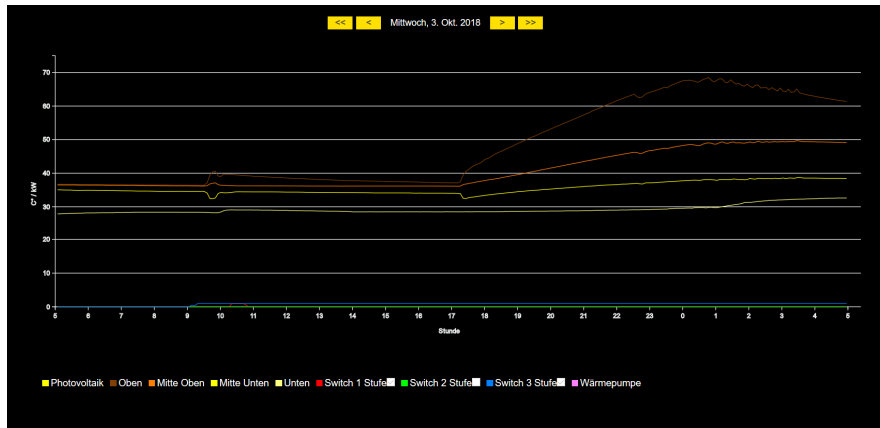
16.11.2018

planergie ag

28

Unabhängigkeit

energy4me
natürlich. lebendig.



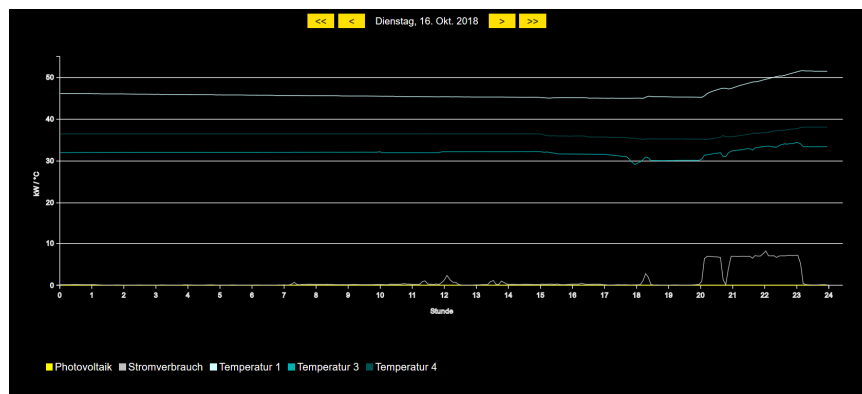
16.11.2018

planergie ag

29

Versorgt 1 Woche mit Warmwasser und Heizung

energy4me
natürlich. lebendig.



16.11.2018

planergie ag

30

Auswirkungen des Taktens



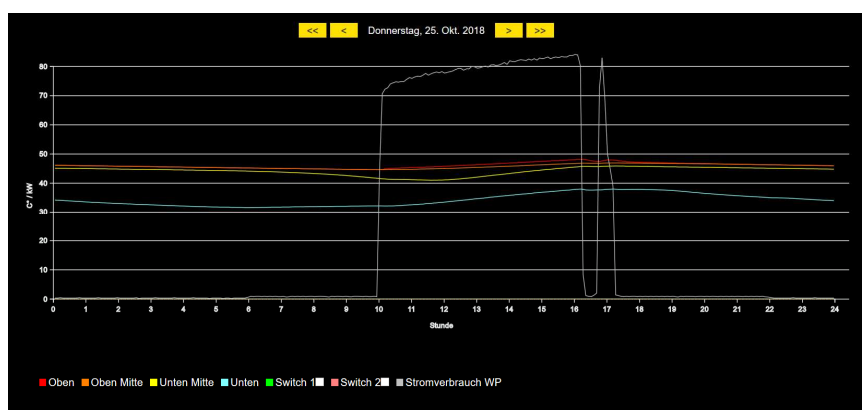
- Lebensdauer Abnahme bis zu 40%
- Wirkungsgradverluste von bis zu 50%

16.11.2018

planergie ag

31

Kein Takten

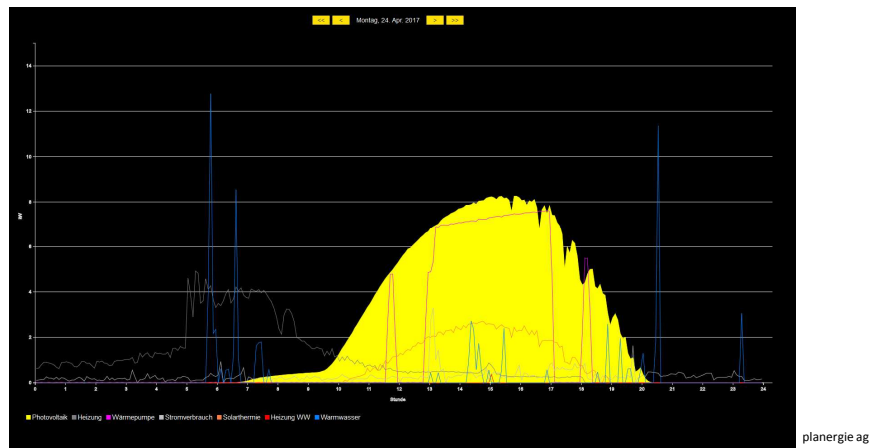


16.11.2018

planergie ag

32

Wärmepumpe mit Photovoltaikstrom versorgt



EnerFACE Management der Wärmepumpe mit enerSAFE Warmwasserspeicher

16.11.2018

planergie ag

33

Warmwasserspeicher



Vorteile:

- Autarkie bei -8°C Aussentemperatur bis 1 Woche
- Hohe Temperaturen
- Niedrigere Energiekosten
- Grosser Energiespeicher (bei 12m³ und 60°C =800kWh erzeugt mit 200kWh Solarstrom)
- Ideal für Lastmanagement, Spitzenlastoptimierung

16.11.2018

planergie ag

34



**Besten Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**