



S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .

Erfahrungen mit Guerrilla/Stecker/Balkon-PV

Solar-Verein Waghäusel e.V.

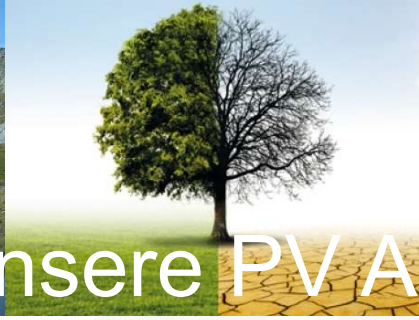
13.3.2022

Enchilada, Bruchsal, 19:30

Bericht und Folien von:
Klaus-Peter Urban

S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .

Version A04



SOLAR-VEREIN
WAGHÄUSEL e.V.

Unsere PV Anlage:



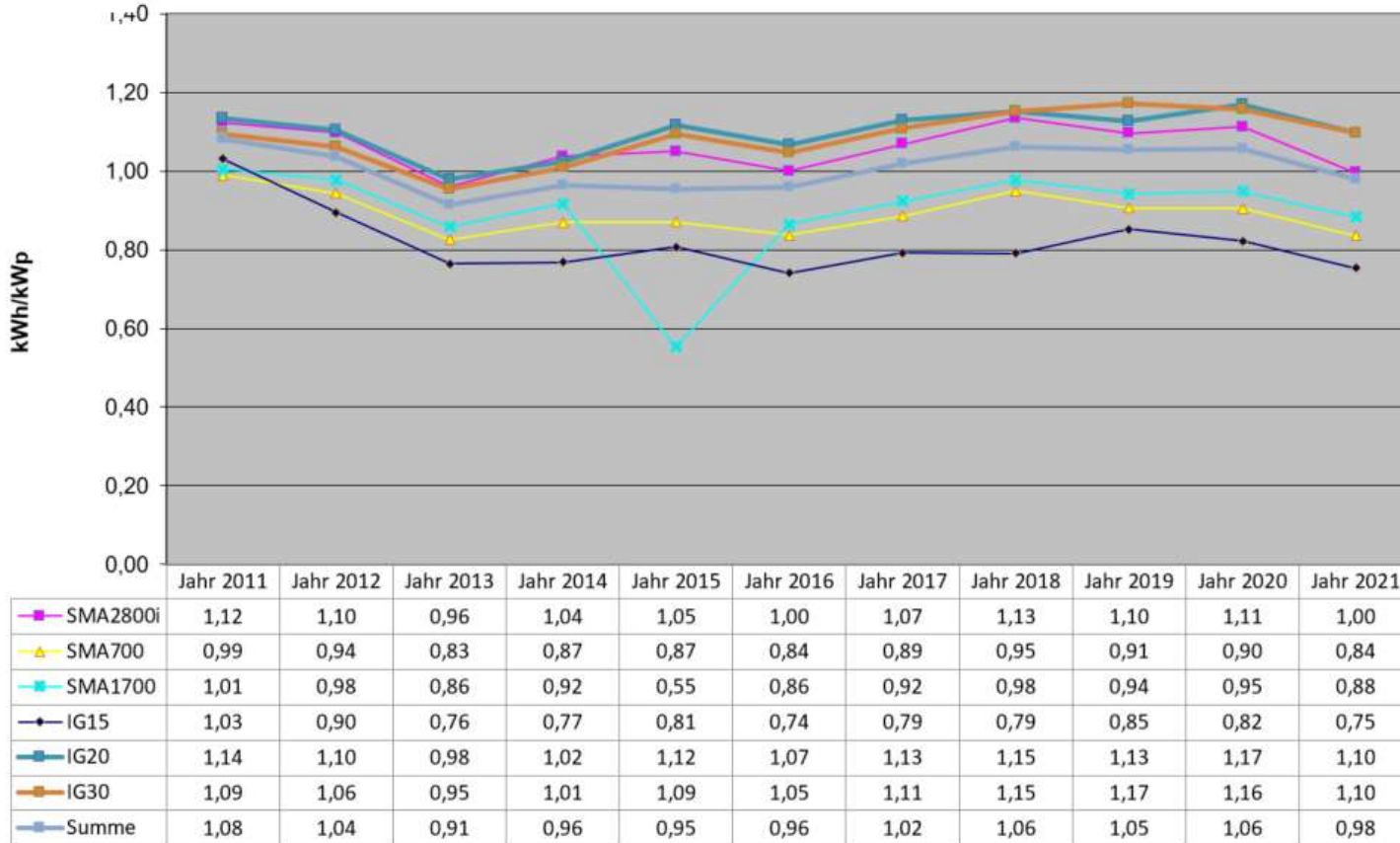
12,6 kWp – seit Inbetriebnahme > 106 Tonnen CO₂ eingespart!
Das UBA meldet am 15. März 2022: Emissionen um 4,5%
gestiegen! Energiewirtschaft sogar um ~13%.
Primärenergie 2021: 12193 PJ = 3377 Twh. Strom: 565 TWh



Beobachtung



Zeitliche Entwicklung des JAHRES-Kennwertes kWh/kWp in Abhängigkeit zu den Wechselrichtern



- 177 MWh seit Aufbau; EEG 96k€
- In den ersten 5 Jahren leichtes Abflachen – Degradation?
- Scheinbare Steigerung 2014 – 2020 = Klimawandel? Aber 2021 wieder ca 6% weniger Ertrag als 2020 – weniger Sonnenstunden!



Baden-Württemberg



Die Anlagendegradation wird sichtbar. IG15 (String E, amorphen Zellen von Kaneka) hat den geringsten Wert. Ob der "Hotspot" Ursache dafür ist konnte nicht geklärt werden. Der SMA2800i fällt im letzten halben Jahr deutlich ab. WR Problem?



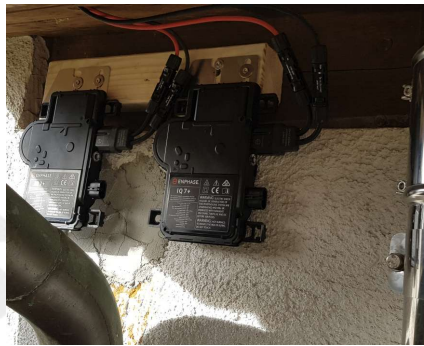
SOLAR-VEREIN
WAGHÄUSEL e.V.

Balkon-PV – eine Übersicht

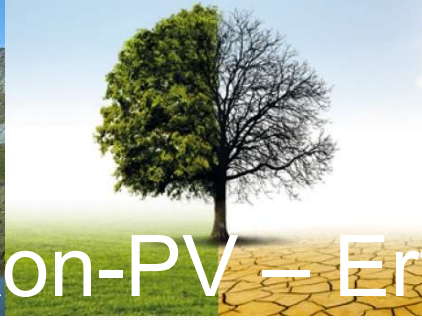
Friedrich-Ebert, 600 Watt (0,6 kWp)

Kriegstraße, 300 Watt (0,3 kWp)

Mannheimer Str., 300 Watt (0,3 kWp)



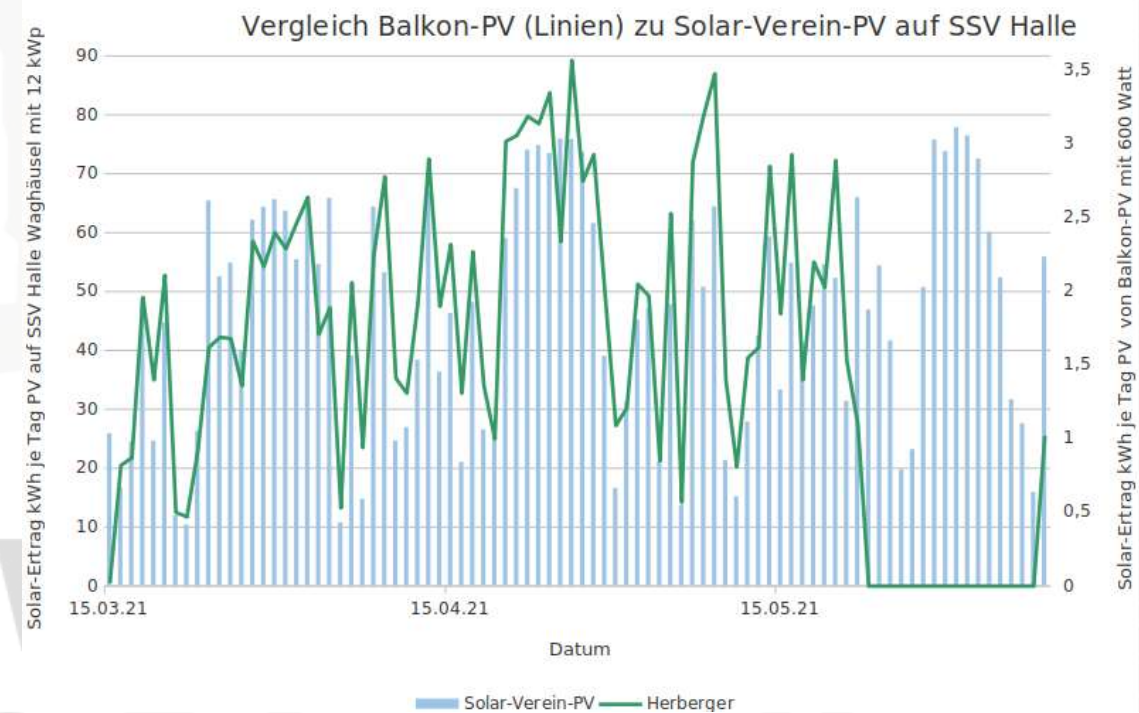
WAGHÄUSEL e.V.



SOLAR-VEREIN
WAGHÄUSEL e.V.

Balkon-PV – Erträge

- Inbetriebnahme Friedrich-Ebert Strasse 15.3.2021. Ertrag bis 18.3.2022: 582,6 kWh. Das entspricht etwa 175€ Stromkosten-Erparnis in einem Jahr. Kosten der Anlage etwa 1000€. Somit „rechnet“ sich die Anlage nach etwa 6 Jahren.
- Die „große“ SSV-Anlage hat im gleichen Zeitraum 12438 kWh geerntet.
- Die Ertrags-Verläufe sind recht synchron mit denen unserer „großen“ Vereinsanlage.
- Als Vergleichswert zur Leistungsfähigkeit schlage ich den Guerrilla-Solar-Verein-Waghäusel-Wert (G-S-Wag) vor. Dieser berechnet sich:
 - $G-S-Wag = \frac{\text{Ertrag Guerrilla-Anlage im Vergleichszeitraum} \cdot \text{kWp der Solar-Verein Waghäusel-Anlage}}{\text{Ertrag Solar-Verein Waghäusel Anlage im Vergleichszeitraum} \cdot \text{kWp der Guerrilla-Anlage}}$
- Für das letzte Jahr hat die Friedrich-Ebert-Anlage einen G-S-Wag = 0,99

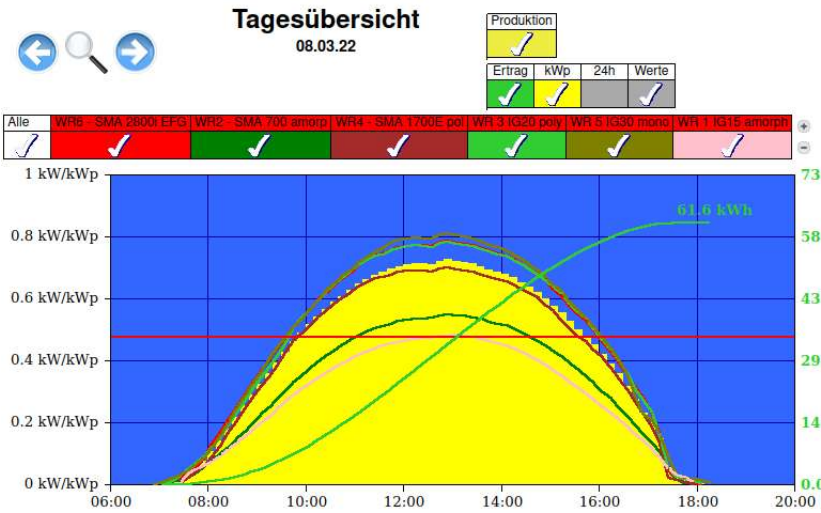


WAGHÄUSEL e.V.

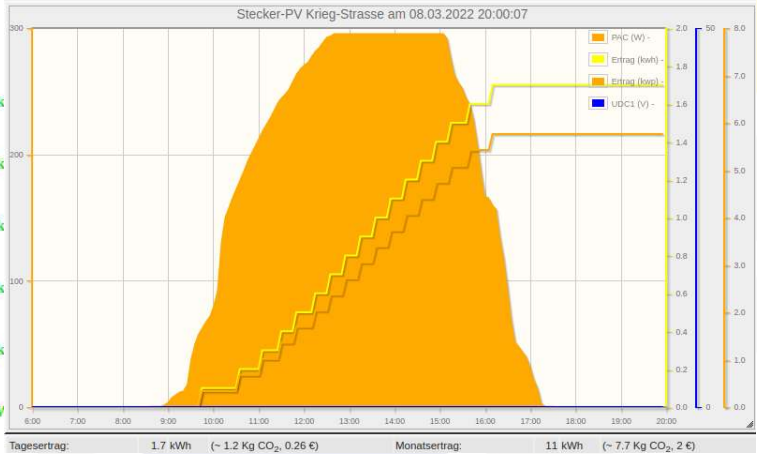


**SOLAR-VEREIN
WAGHÄUSEL e.V.**

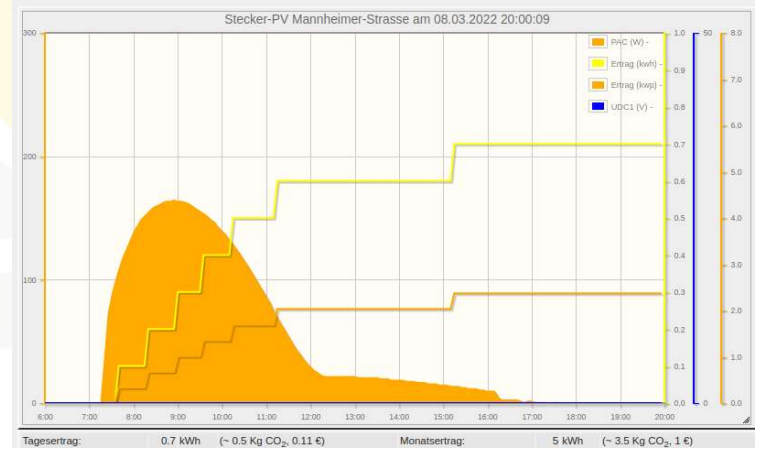
Balkon-PV – Vergleich mit SSV-Dach-Anlage:



Kriegstrasse



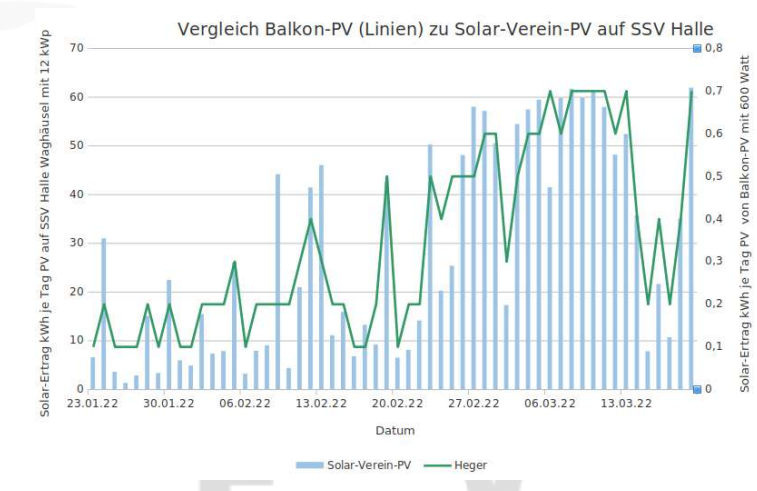
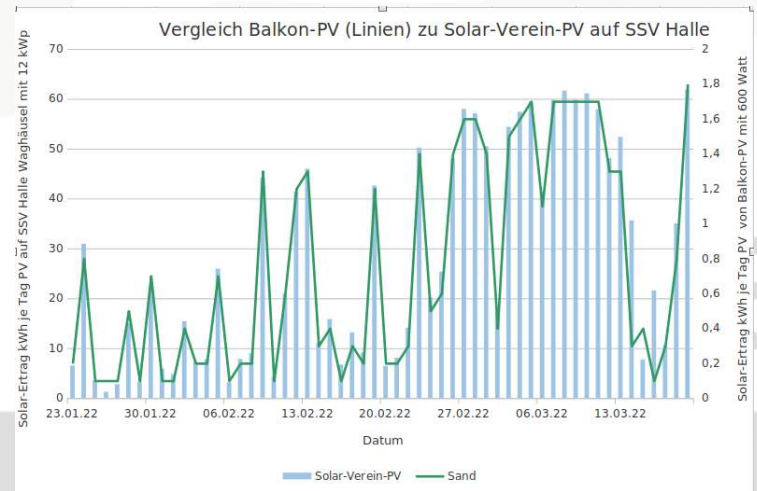
Mannheimerstrasse



Für den 8. März 2022:
SSV Halle: 12,6 kWp – 61,64 kWh
→ ca 5 kWh je kWp

Kriegstrasse: 300 Wp – 1,8 kWh
→ ca 6 kWh je kWp / G-S-Wag = 1,18

Mannheimer Str.: 300 Wp – 0,7 kWh
→ ca 2,3 kWh je kWp / G-S-Wag = 0,55





Balkon-PV – ein paar Erfahrungen



S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .

- Hohe Nachfrage, Deutschland derzeit 190.000 Anlagen mit 51 MWp. Zwei Drittel davon in den letzten 2 Jahren.
- Nur ca 30% auf Balkon – der Rest auf Garage, Flachdach, Garten,...
- Installation nicht ganz trivial. Insbesondere wegen Befestigung und Kabelführung. Aber machbar.
- Zweirichtungszähler empfehlenswert wegen Nachweis – monatliche Kosten? Vorher auch bezahlt?
- Bislang bei uns keine Prüfungen durch den Netzbetreiber
- Anmeldung Netzbetreiber mit jeweils eigenen Formularen – unterschiedlich kompliziert.
- Anmeldung im Marktstammdatenregister nicht kompliziert – es kann aber Nachfragen geben.
- Die Krönung: Wenn bereits eine PV Anlage vorhanden ist, dann gilt die Stecker-PV Anlage als Erweiterung und muss ganz normal abgenommen und angemeldet werden. Zudem gilt die 70%-Regel: Es muss der Maximalertrag auf 70% der maximal möglichen Einspeisung begrenzt werden.
- Positiv-Beispiel: Vergütung Balkon-PV 2 kWh – zu 0,0714 €/kWh in Hessen
- Forderung: Abbau normativer Hürden – siehe DGS Positions-Papier hier.

S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .



S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .

Balkon-PV – Datenlogging

- In der Regel haben die kleinen Wechselrichter keine Schnittstelle zum Loggen der Ertragsdaten.
- Oft wird ein kleines mit LCD-Bildschirm ausgestattetes Energie-Messgerät als Zubehör mitgeliefert. Dieses ist in einem kleinen Aufputz-Verteiler untergebracht.
- Auch ein kleiner „Rollenzähler“ wird hierfür genügen und ist günstiger. Dieser zählt nur die Anzahl der Kilowattstunden. Manchmal kann man an das Energiemessgerät auch einen internetfähigen Datenlogger über den Impuls-Anschluss (SO) anschließen.
- Als Option bietet der „Paket-Anbieter“ manchmal auch andere Lösungen an. So gibt es Logger, die die Ertragsdaten im Internet auf einer bestimmten Portalseite verfügbar machen. Oft sind diese in China gehostet.
- Manche „größere“ Wechselrichter verfügen auch über eine leistungsfähigere Schnittstelle. Dort kann ein WLAN-Stick angeschlossen werden. Hier habe ich bisher nur China-Lösungen für das Portal gesehen.
- Aus Erfahrung: wahrscheinlich lohnt es sich die Ertragsdaten zumindest mit einem „Rollenzähler“ zu überwachen.

S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .



S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .

Danke für Ihre Aufmerksamkeit
(... und Energie...)

S O L A R - V E R E I N
W A G H Ä U S E L e . V .