

Wie gut harmonisieren Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen wirklich??



Bild: BE Netz AG, Luzern, Ebikon

**Solar Update
15. November 2018**

**Pius Hüsser
Nova Energie GmbH
Aarau**



Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau

Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23

arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

1

Inhalt

- Intro
- Analyse von PV Produktion und WP Verbrauch
- Analyse von PV Produktion und Haushalt Verbrauch
- Simulation mit unterschiedlichen Speichergrößen
- Conclusion



Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau

Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23

arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

2

PV auf alten oder neuen Gebäuden?



nova ENERGIE

Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau

Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23

arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

3

Das Objekt



Einfamilienhaus in der Schweiz

- Verbrauch: 15'800 kWh/a
- PV System 9.28 kWp
- Inverter 9 KVA AC
- Wärmepumpe
- Einstrahlung ca. 1100 kWh/m2.a
- Data logging 5 min Intervall:
 - PV Produktion
 - Wärmepumpe
 - Gesamtverbrauch EFH inkl. WP
 - Aug 2017 – Juli 2018

nova ENERGIE

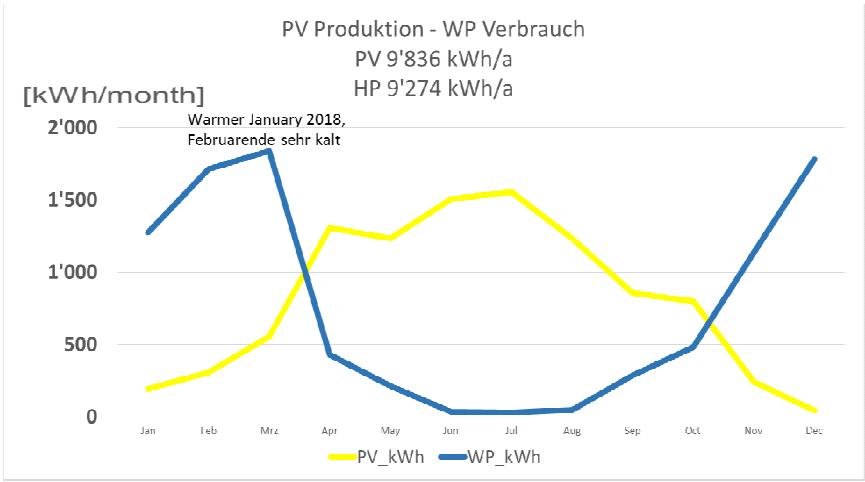
Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau

Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23

arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

4

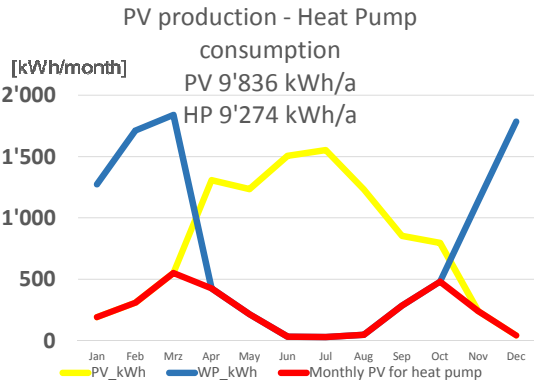
Produktion und Verbrauch 1



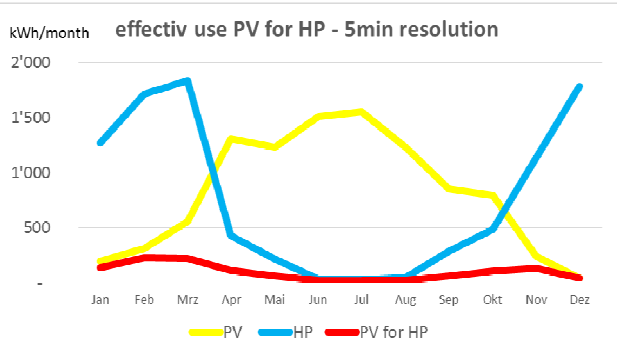
Monatswerte versus 5 min Messung

Nur Wärmepumpe

Mit Monatswerten:
2'869 kWh Eigenverbrauch für WP

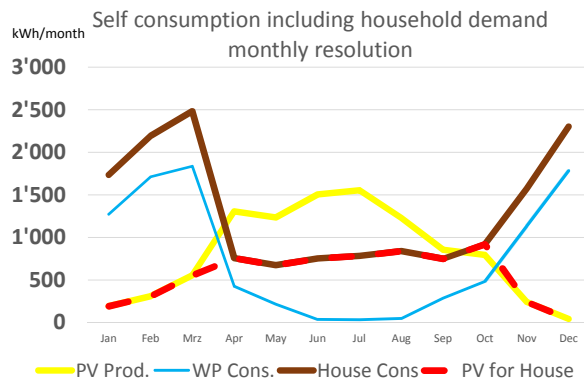


Mit 5 min Messwerten
nur 1'164 kWh Eigenverbrauch

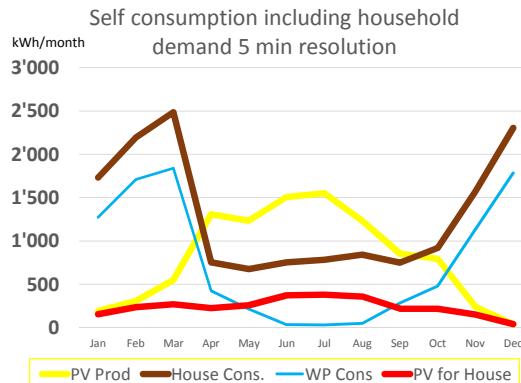


Monatswerte versus 5 min Messung Gesamter Stromverbrauch WP und Haushalt

**Monatswerte:
6'830 kWh Eigenverbrauch**



**Mit 5 min Messwerten,
nur 2'907 kWh Eigenverbrauch**



nova

Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau
Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23
arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

7

Design versus Reality

EFH ohne PV

- Gesamtverbrauch ca. 15-16 MWh/Jahr
- Wärmepumpe ca. 9 MWh/Jahr

➤ PV Empfehlung: 9-10 kWp -> 9-10 MWh/Jahr

➤ Eigenverbrauch geschätzt: 50% - 60%

Haus mit PV

- Gesamtverbrauch 15'800 kWh/Jahr
- PV Produktion 9'800 kWh/Jahr

➤ **Eigenverbrauch 30%**

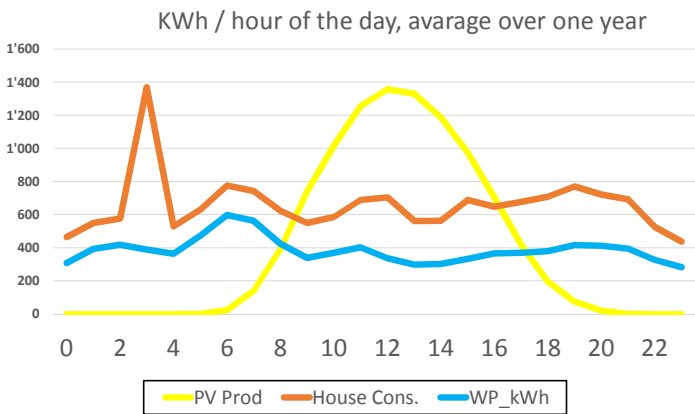
nova

Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau
Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23
arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

8

Warum so wenig?

- Steuergerät WP und Wechselrichter reden nicht miteinander
- Warmwasserspeicher hat zusätzlich einen Elektroeinsatz. Dieser schaltet jeden Morgen um 3 Uhr ein.....
- Hausbesitzer will nichts an den Installationen ändern



Conclusion 1

- Bestehende Gebäude sind nicht “smart home ready”
- Umbau in ein “Smart Home” ist teuer
- Hausbesitzer wollen nicht noch mehr investieren



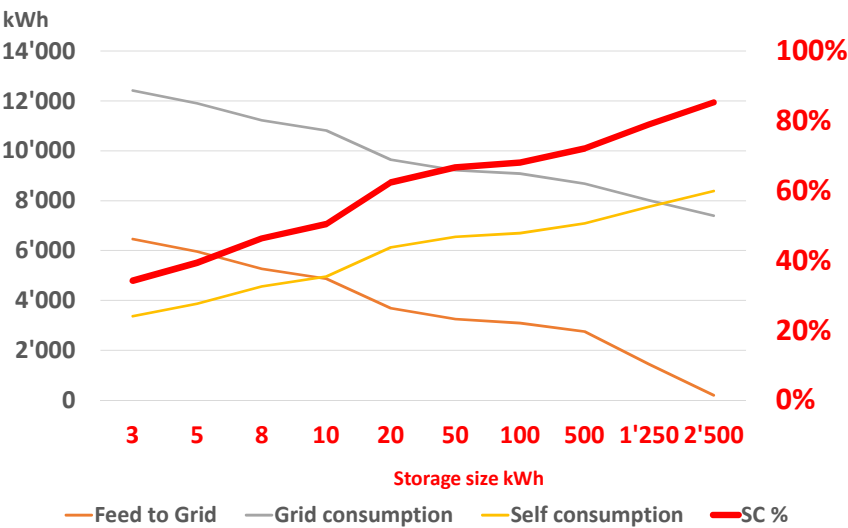
Source : Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

Speicher Simulation August 17 – Juli 18

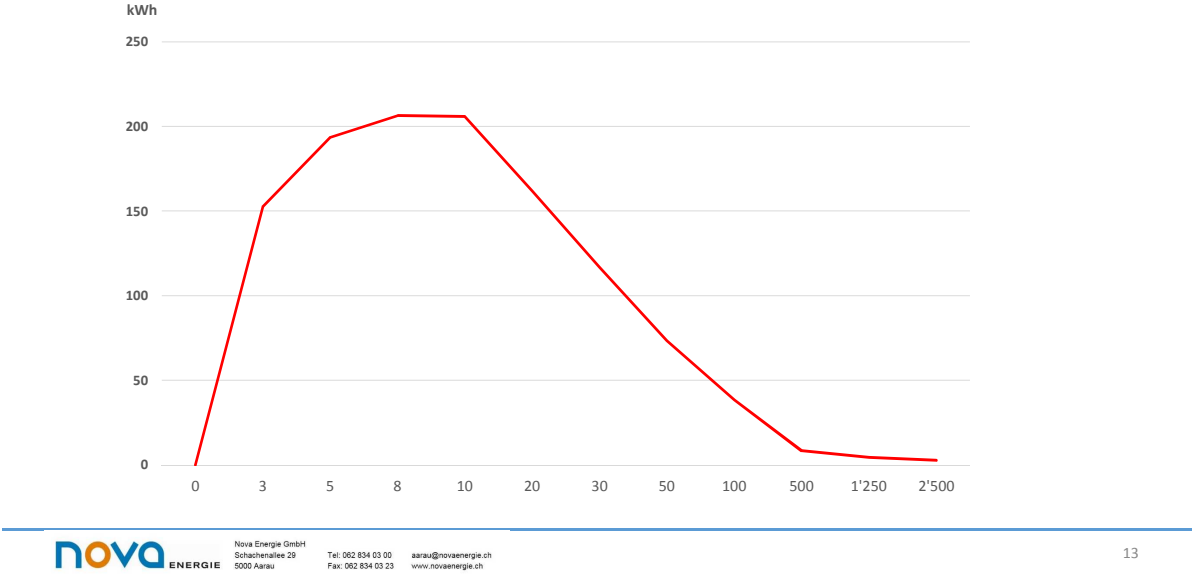
- Verbrauch 15'790 kWh
- Wärmepumpe: 9'274 kWh
- PV Produktion: 9'837 kWh

Ohne Speicher:
Eigenverbrauch bei 5 min Messung: 2'907 kWh = 29.5%

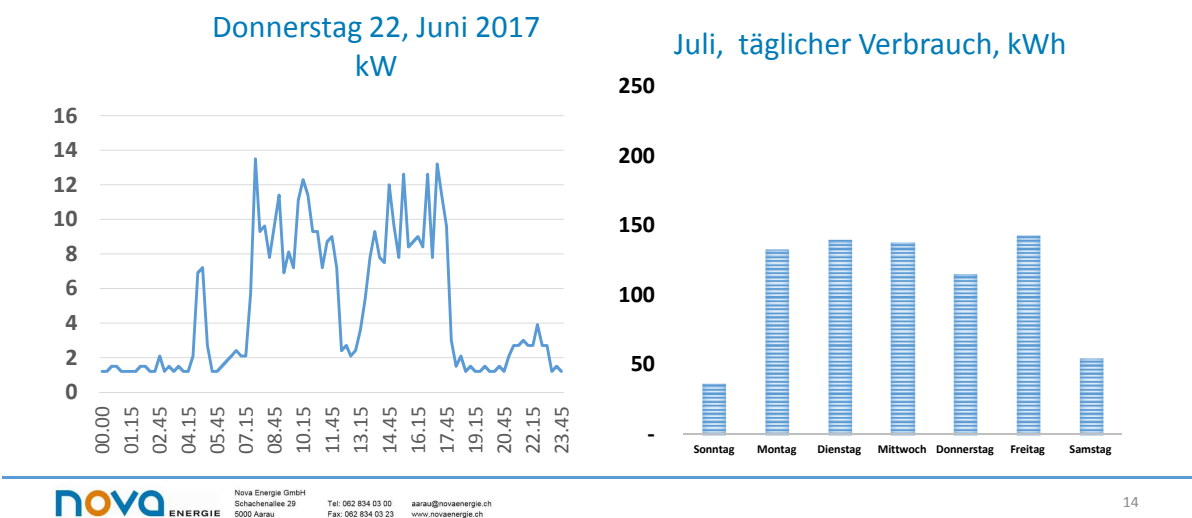
Eigenverbrauch / Speichergrösse Simulation



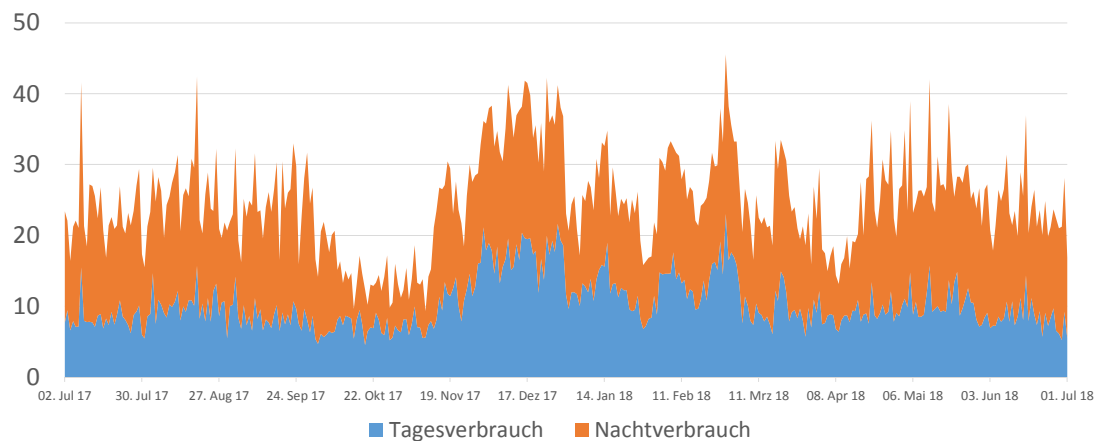
Eigenverbrauch / Speichergrösse Simulation Gewinn pro kWh Speicher



KMU Verbrauchskurven– Auto-Garage mit Verkaufsraum



EFH, Verbrauchsprofil über 1 Jahr Juli – Juni (kWh)

**nova** ENERGIENova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 AarauTel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

15

Conclusion 2

- **Speicher ist einfacher zu installieren als eine aufwendige Steuerung der Verbraucher**
- **Speicher ist evtl. billiger als Verbrauchsmanagement (Installationskosten)**
- **Aber: Dank Smart Meter ist es heutzutage recht einfach, ein Verbrauchsmuster der gewünschten Objekte zu erhalten.**

nova ENERGIENova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 AarauTel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch

16



nova ENERGIE

Nova Energie GmbH
Schachenallee 29
5000 Aarau
Tel: 062 834 03 00
Fax: 062 834 03 23
arau@novaenergie.ch
www.novaenergie.ch