

Mehrfamilienhaus  
Bahnhofstrasse 80  
6430 Schwyz

**sowiso**



sowiso-haus.ch

# Planung – welche Heizquellen ?

	<b>AGRO Energie</b>	<b>WP-Grundwasser</b>	<b>WP - Luft</b>
Investition*	20'000 CHF	80'000 CHF	60'000
CHF / kWh	0.078	0.18	0.18
Wirkungsgrad	1	4.5	3.5
Kühlung	Nein	Ja	Ja
Eigene Energie	Nein	Ja	Ja
Wärmebedarf	98'834 kWh	21'963 kWh	28'238 kWh
Energiekosten	7'856.8 CHF	3'953CHF	5'082 CHF
Unterhalt / Wartung / Leistungsgebühr / Amortisation	3'360CHF (40 kW x 84.-)	3'200 CHF	3'000 CHF
<b>Betriebskosten pro Jahr</b>	<b>11'069 CHF</b>	<b>7'153 CHF</b>	<b>8'082 CHF</b>

\*Schätzung

# Planung – Photovoltaik ?

## 3.1 Kosten Photovoltaik

	<b>Photovoltaik</b>
Investition	72'200 CHF
Dimension	38 kW
Förderbeitrag (ab 01.04.2018)	16'200 CHF (Aufdach)
Erwarteter Ertrag	ca. 33'000 kWh/a
<b>Investition abzgl. Förderung</b>	<b>56'000 CHF</b>
Eigenverbrauchsanteil	30 %
Eigenverbrauch pro Jahr	11'000 kWh
Verkauf pro Jahr	22'000 kWh
Strompreis pro kWh	19.6 Rp.
Vergütung pro kWh	10.0 Rp.
Eingesparte Kosten	2'156 CHF / Jahr
Jährliche Vergütung	2'200 CHF / Jahr
Betriebszeit PV-Anlage	25 Jahre
Jährliche Amortisation + Unterhalt	1'400 CHF
<b>Pay-Back Dauer</b>	<b>19 Jahre</b>

# Entscheid

## Wärmequellen :

- |                    |         |            |
|--------------------|---------|------------|
| - Luft-Wärme-Pumpe | 40.5 kW | CHF 67'482 |
| - Solar-Thermie    |         | CHF 27'218 |

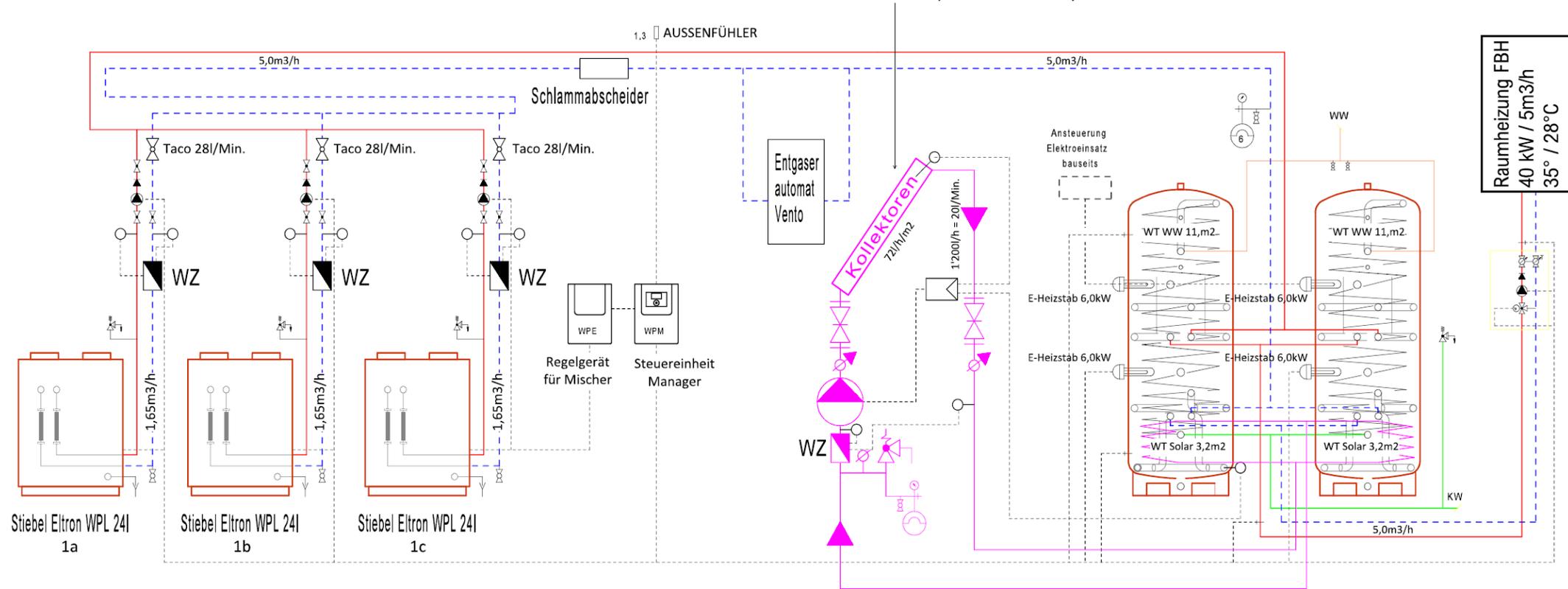
## Stromquellen :

- |                     |          |                     |
|---------------------|----------|---------------------|
| - Photovoltaik      | 28.9 kWp | CHF 44'116 – 10'836 |
| - Elektrizitätswerk |          |                     |

## Prinzipschema Heizung & Solar

### THERMISCHE SOLARANLAGE

VAKUUMRÖHREN 6 x 2,86m<sup>2</sup> = 17,0m<sup>2</sup>



3 x WPL 24 (W-7W35 = 13,5kW) = Total = 40,5kW

2 x HYGIENESPEICHER JE 1'760 LITER

aus.ch

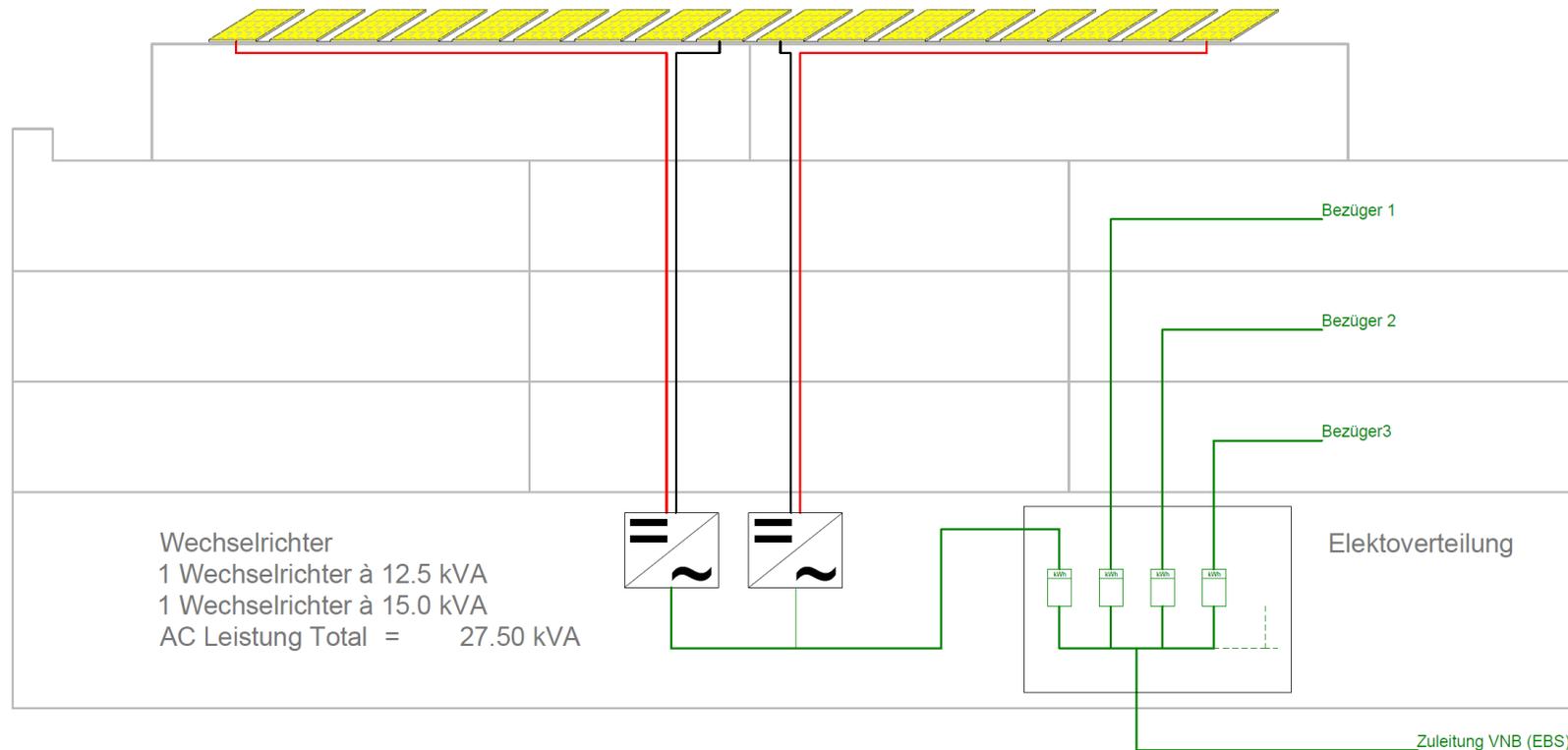
WW (45°C) - Schütteleistung bei 60°C durchgeladen:  
max. Liter / 10 Min. ohne Nachladung = 2 x 620 Liter

# Prinzipschema Photovoltaik

Inbetriebnahme: Mai 2020  
 Modulfläche: ~ 190m<sup>2</sup>  
 Erwarteter Jahresertrag: ~28'800 kWh

Photovoltaik-Generator  
 89 Module à 325 Wp  
 DC Leistung Total = 28.925 kWp

Prinzip einer Photovoltaikanlage:  
 Solarmodule wandeln einfallende Sonnenenergie in elektrische Energie (Gleichstrom / DC). Auf dem Wechselrichter wird Gleichstrom in Wechselstrom (AC) gewandelt und an der Netzfrequenz (50Hz) angepasst.  
 Der Wechselrichter arbeitet vollautomatisch und startet bei genügend Sonneneinstrahlung ein und schaltet aus, wenn die Einstrahlung zu schwach ist.  
 Die produzierte Leistung wird wenn immer möglich im Gebäude genutzt. Produziert die Anlage mehr Energie als momentan benötigt wird, fließt die Energie ins öffentliche Netz. Bei einer Unterproduktion wird Energie vom öffentlichen Netz bezogen. Dies funktioniert völlig autonom, je nach Produktion und Verbrauch im Gebäude.



# Rentabilität Photovoltaik

Abschreibung Photovoltaik auf 15 Jahre	CHF 2'357
Service & Unterhalt Photovoltaik	CHF 508
Einnahmen Mieter & Elektrizitätswerk	CHF 4'010
Einnahmen / Abschreibung & Unterhalt	140 %

# Optimierung 1

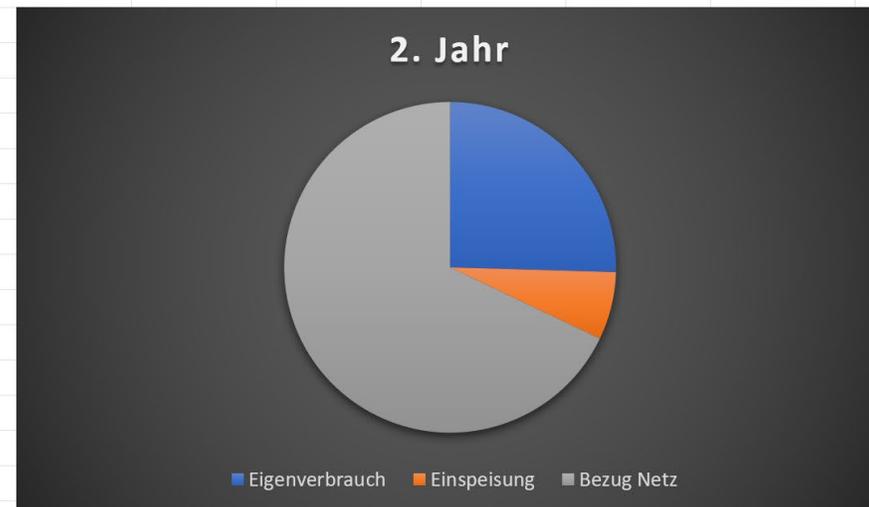
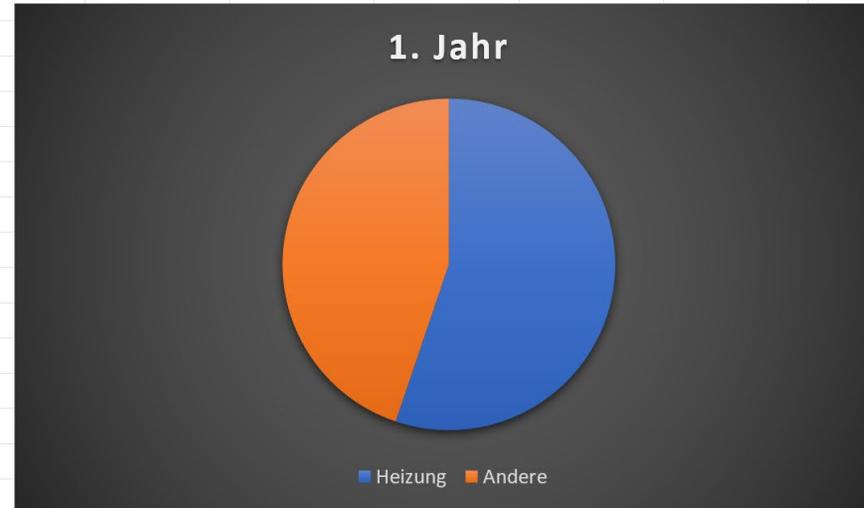
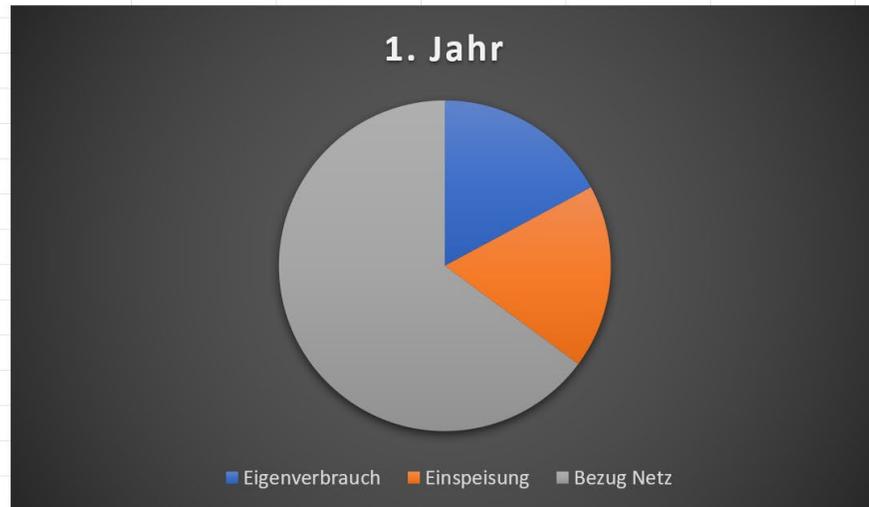
Einstellung Luft-Wärme-Pumpe → schwierig, wegen Grundeinstellungen

Speicherheizung via Heizstäbe bei Voltaik-Überschuss → realisiert

Batterie-Einsatz mittels Energiemanagement (smart-me)

Autoladestationen in Einstellhalle → bis heute 1 TESLA

## Optimierung – Einfluss Heizstäbe



Life

smart-me Plattform

Solarmanager Plattform

Vielen Dank

Max-Peter Felchlin

mail@sowiso-haus.ch