

# Heizung und PV Familie Muster

📍 Adresse, PLZ/Ort



- Eigentümerin: Familie Muster
- Adresse: Musterstrasse 88
- Parzelle: 0000
- Gebäudebaujahr: 1999 (2014 saniert)
- Energiebezugsfläche: 175 m<sup>2</sup>
- Energiekennzahl: 145 kWh/m<sup>2</sup>/a
- Gegenüberstellung von Wärmepumpe zu Pelletheizung und bisher verwendeter Ölheizung
- PV Potentialstudie auf Hauptdach, Solarthermie ersetzen ja/nein



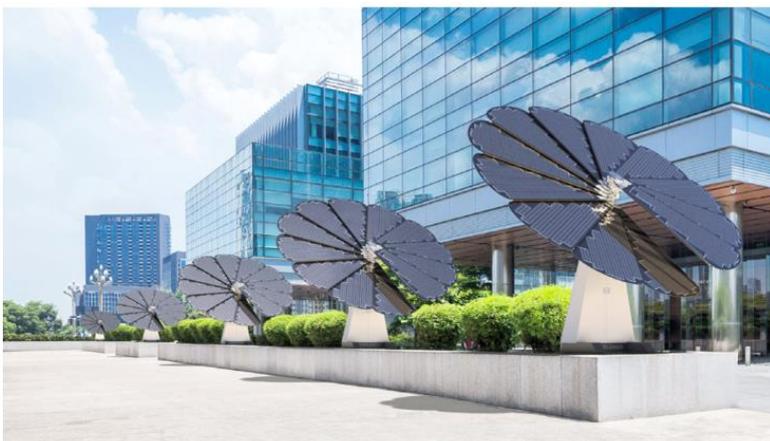
## Photovoltaik Möglichkeiten



Aufdach

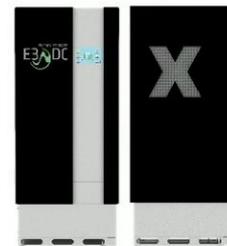
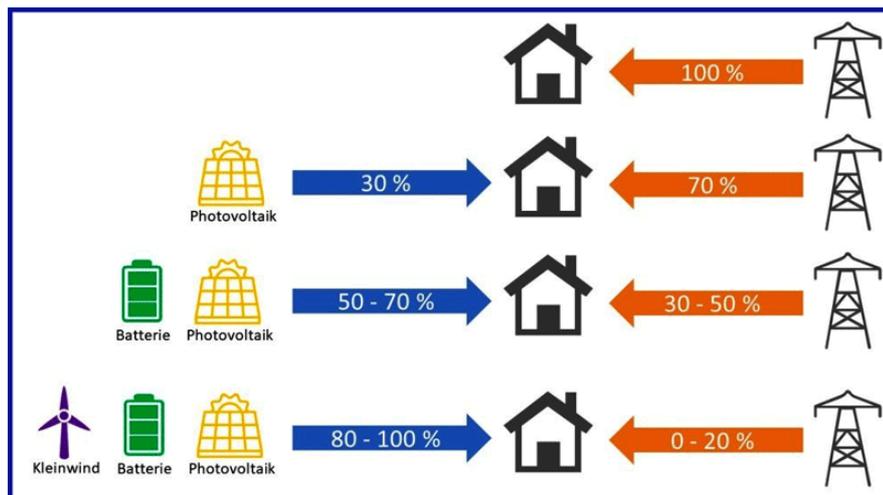


Indach



SmartFlower

## Batterie / Blackout / Strommangellage



- bis 45kWp PV
- bis 30kW Batterie
- 25-100kWh netto
- Ersatz-Notstrom 3ph
- Notstromreserve (2 Batteriesätze)
- TRENNBAR
- INFINITY EASY Nachrüstung

Abhängigkeit von LKW-Stromnetz von 100% abhängig bis zu 100% unabhängig mit einem insel-fähigen Batteriesystem und Energiemanagement.

### S10 X und COMPACT-Variante

Das Original-Hauskraftwerk – neu designt!



13,1kWh  
lein)

tailored 2,95kWh  
netto (klein)

- bis >20kWp PV Leistung
- bis 11kW Batterieleistung
- 8,25kWh bis 20,6kWh netto
- Ersatz-Notstrom 3ph intern
- TRENNBAR
- INFINITY Nachrüstung

### S10 PRO

Das perfekte Hauskraftwerk für die eMobile®

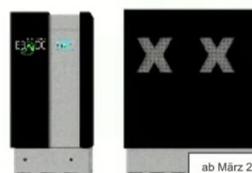


tailored 5,85kWh  
netto (groß)

- bis >20kWp PV Leistung
- bis 11kW Batterieleistung
- 11,7kWh bis 27kWh netto
- Ersatz-Notstrom 3ph intern
- Notstromreserve (2 Batteriesätze)
- INFINITY EASY Nachrüstung

### S20 X PRO

Das größte Hauskraftwerk



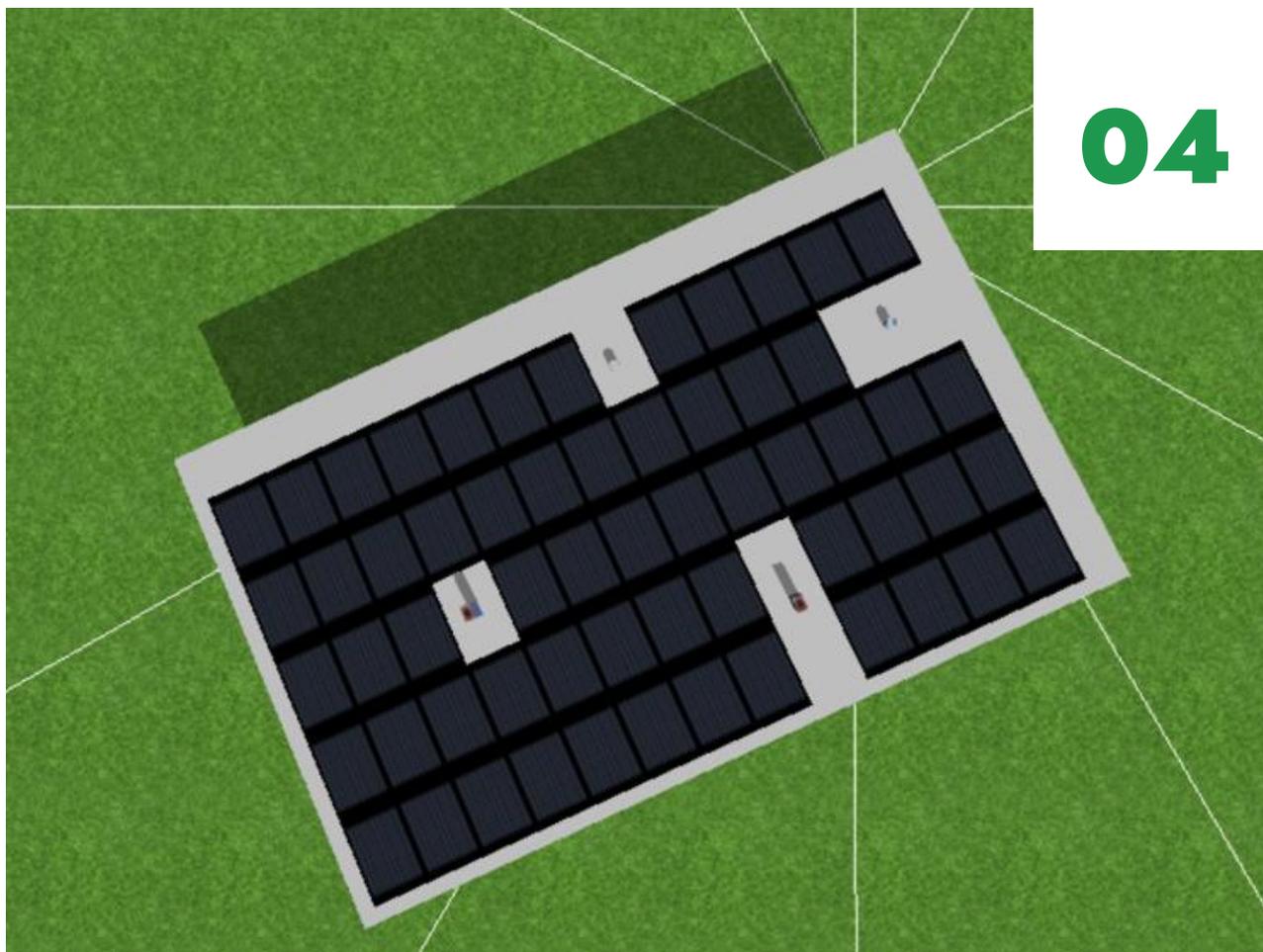
tailored 5,85kWh  
netto (groß)

- bis 45kWp PV
- bis 30kW Batterie
- 40-160kWh netto
- Ersatz-Notstrom 3ph
- Notstromreserve
- TRENNBAR
- INFINITY EASY Nachrüstung

ab März 2023  
auslieferbar!



Das Batteriesystem muss bei einem Blackout/Strommangellage insel-fähig sein, d.h. die Verbindung zum LKW-Stromnetz wird getrennt und es wird ein hauseigenes 50 Hz Stromnetz aufgebaut. Die Photovoltaikanlage benötigt für die Produktion ein stabiles 50 Hz Stromnetz.

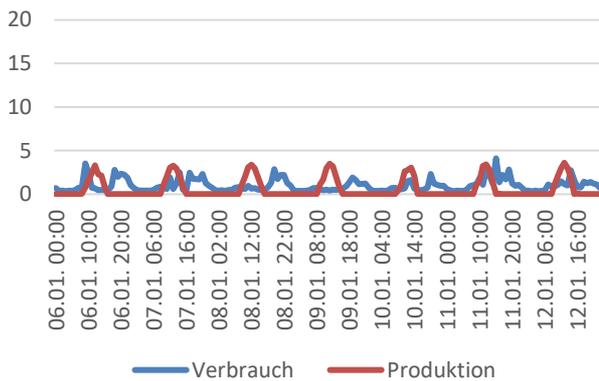


# Photovoltaik Konzepte

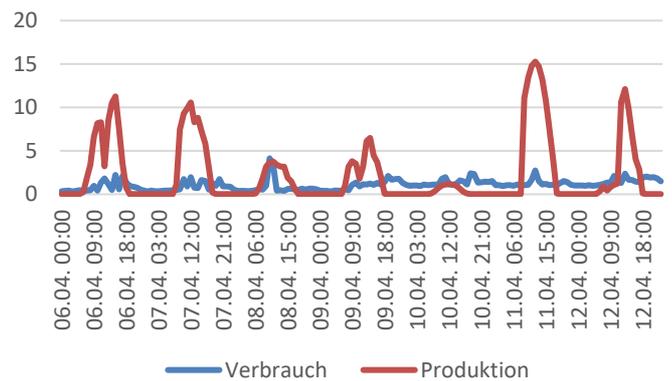
	Dachflächen
Photovoltaik - nutzbare Dachfläche	80 m <sup>2</sup>
Photovoltaik - installierbare Leistung	15 kW <sub>p</sub>
erwartete jährliche Stromproduktion	15'000 kWh
durchschnittlicher jährlicher Stromverbrauch	6'500 kWh
jährlicher Stromverbrauch mit Wärmepumpe	13'500 kWh
Kosten/kW <sub>p</sub>	2'035.00
<b>Kosten Photovoltaik</b>	<b>30'525.00</b>
Förderung 2022 - 650.00/kW <sub>p</sub>	19'500.00
<b>Kosten PV inkl. MWSt. minus Förderung</b>	<b>11'025.00</b>
Amortisation Photovoltaik	5.9 Jahre
Kosten einer Batterie als Insellösung	15'000.00
Amortisation PV mit Batterie als Insellösung	13.9 Jahre

## Photovoltaik Produktion und Verbrauch

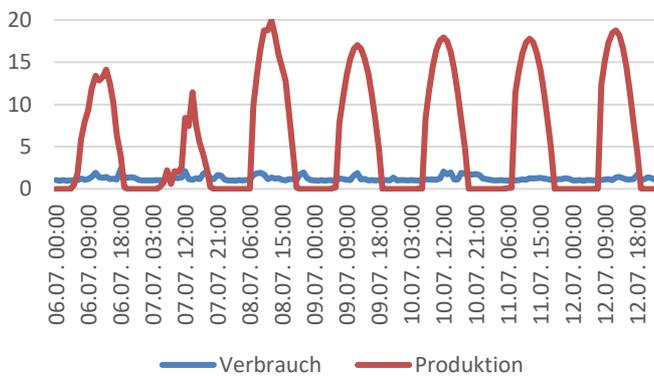
### Winterwoche



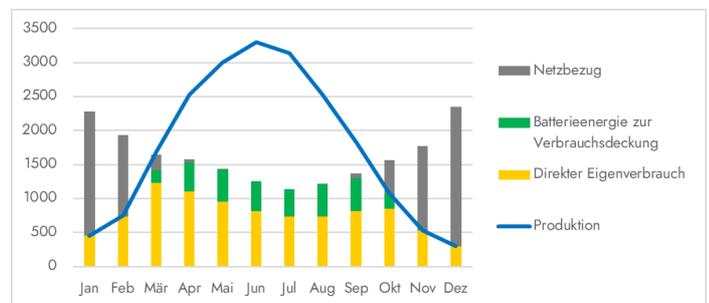
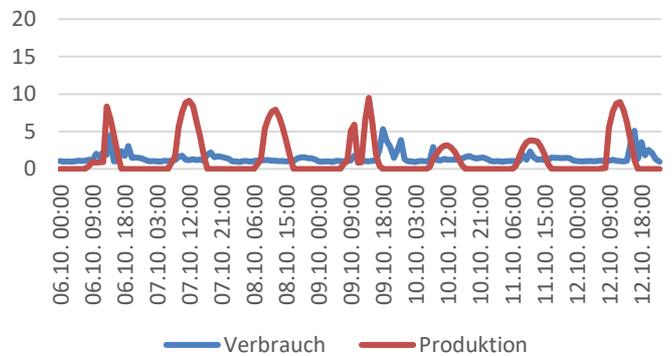
### Frühjahrswoche



### Sommerwoche



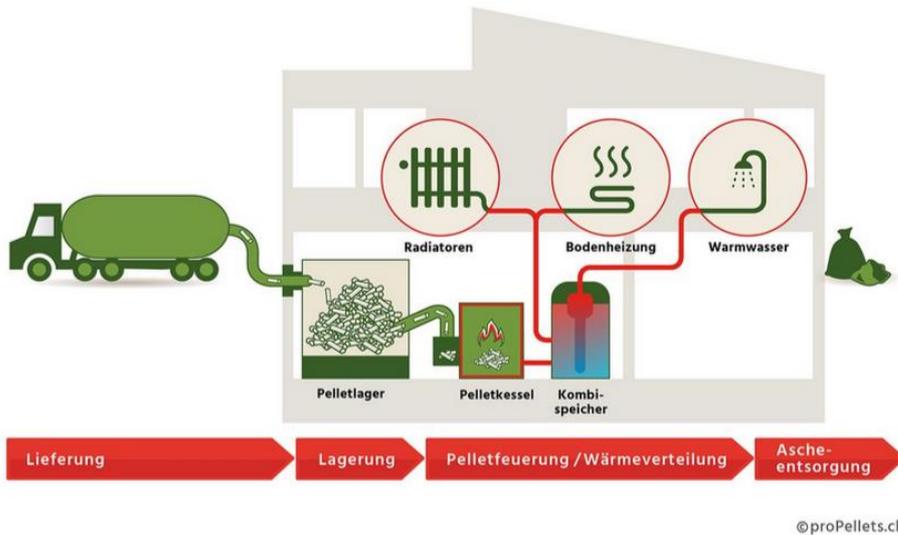
### Herbstwoche



**Photovoltaik ohne Batterie**  
Wärmepumpe optimiert

**Photovoltaik mit Batterie**  
Wärmepumpe optimiert

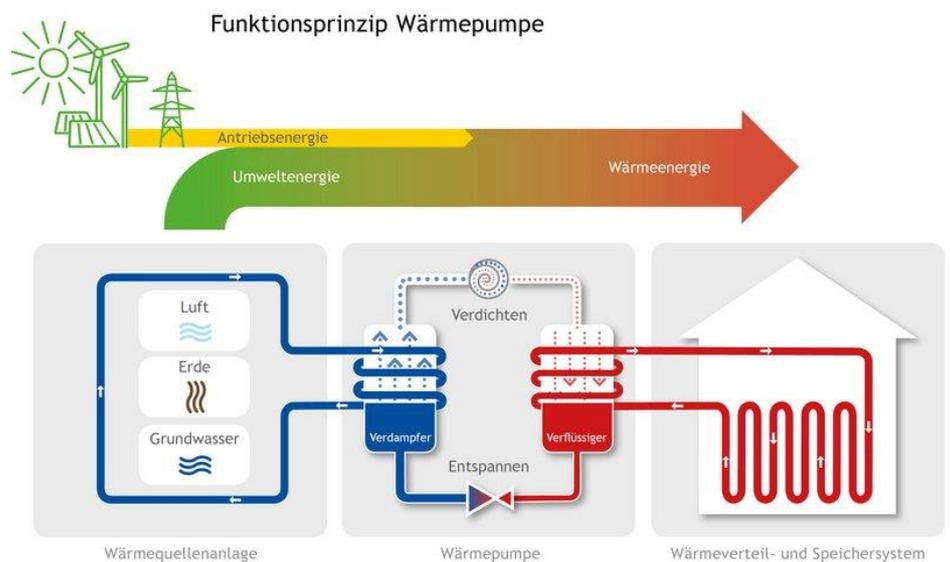
## Möglichkeiten Heizsystem



- Erneuerbar und CO<sub>2</sub> neutral
- Verbrennungsprozess: Feinstaub/Stickoxide
- Pellets aus Ausland
- Pelletpreis an Ölpreis gekoppelt
- Pellet Lagerung/Tank, bestellen
- Asche Entsorgung
- Wartungskosten

## Pelletheizung

- Erneuerbar mit Ökostrom/eigene Photovoltaik (PV)
- Kein Verbrennungsprozess
- Höchst effizient, mit 1 kWh Strom bis zu 5 kWh Wärme
- Kühlung möglich
- Mit eigener PV autark März bis Oktober
- Wartungsarm
- Ausseneinheit Lärm



## Wärmepumpe

## CO<sub>2</sub> Emissionen/Jahr der Heizsysteme im Vergleich

0.43 t CO<sub>2</sub>



Wärmepumpe  
mit Photovoltaik  
Faktor 1

0.95 t CO<sub>2</sub>



Pelletheizung  
Faktor 2

5.85 t CO<sub>2</sub>



Gasheizung  
Faktor 14

8.58 t CO<sub>2</sub>



Ölheizung  
Faktor 20



Waldbrände Insel Chios, Griechenland, Aug. 2021



Kühlhallen während Hitzewelle > 49°C, Westkanada, Juli 2021



Überschwemmungen Deutschland, Juli 2021



Waldsterben Schweiz seit Hitzesommer 2018

Simon Hess

## Vergleich Heizsysteme

	Luft-Wärmepumpe	Erdsonden Wärmepumpe	Pelletheizung	Ölheizung
Temperaturniveau	Niedertemp. Niveau	Niedertemp. Niveau	Hochtemp. niveau	Hochtemp. niveau
Umwelt	gut	sehr gut	gut	sehr schlecht
Sorglospaket	ja	ja	nein	Ja
Schallemissionen	ja*	nein	nein	nein
Kosten Heizsystem	45'000.00	80'000.00	40'000.00	15'000.00
Förderung	7'950.00	10'200.00	12'100.00	0.00
Kosten inkl. MWSt. minus Förderung	37'050.00	69'800.00	27'900.00	15'000.00
Betriebskosten [CHF/Jahr] (Energie u. Wartung)	1'300.00	1'000.00	3'000.00	3'400.00
<b>Gesamtkosten in 20 Jahren [CHF]</b>	<b>63'050.00</b>	<b>89'800.00</b>	<b>87'900.00</b>	<b>83'000.00</b>
Gesamtbewertung	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>+</b>	<b>--</b>

\* in Wohnzone II 45 db(A) bei Nachbar, entspricht leisem Radio, heutzutage kein Problem einzuhalten

## Entscheidungen

### Heizung

- Wärmepumpe oder Pellet?

### Batterie 15 kWh – Leistung 8 KW / 6kW (Inselbetrieb)

- Batterie für Eigenverbrauchsoptimierung 15'000.00 CHF
- Batterie Inselbetrieb bei Blackout/Strommangellage 20'000.00 CHF

### Elektroauto(s)

- Ladestation 2'000.00 bis 3'500.00 CHF

# Kompetenz

## Team Integrity.Earth

09



**Gebhard Beck**  
Co-creator



**Gaston Fehr**  
Co-creator



**Lisa Allmayer**  
Co-creator



**Franz Josef Allmayer**  
Co-creator



**Kapish Dutta**  
Co-creator



**Gabriela Hermann**  
Co-creator

# Danke

Diese Gesamtbetrachtung dient als Entscheidungsgrundlage für eine Umsetzungsplanung mit den Dienstleistungsunternehmen ihrer Wahl. Wir empfehlen eine Umsetzungsbegleitung im Sinne der EnergieVision und der damit einhergehenden Gesamtoptimierung der Photovoltaik, Wärmepumpe, Elektromobilität, Energiemanagement und Monitoring.



Buchenweg 4, 9490 Vaduz, Liechtenstein



+41 79 457 23 56 / +41 79 696 37 17



[www.integrity.earth](http://www.integrity.earth)