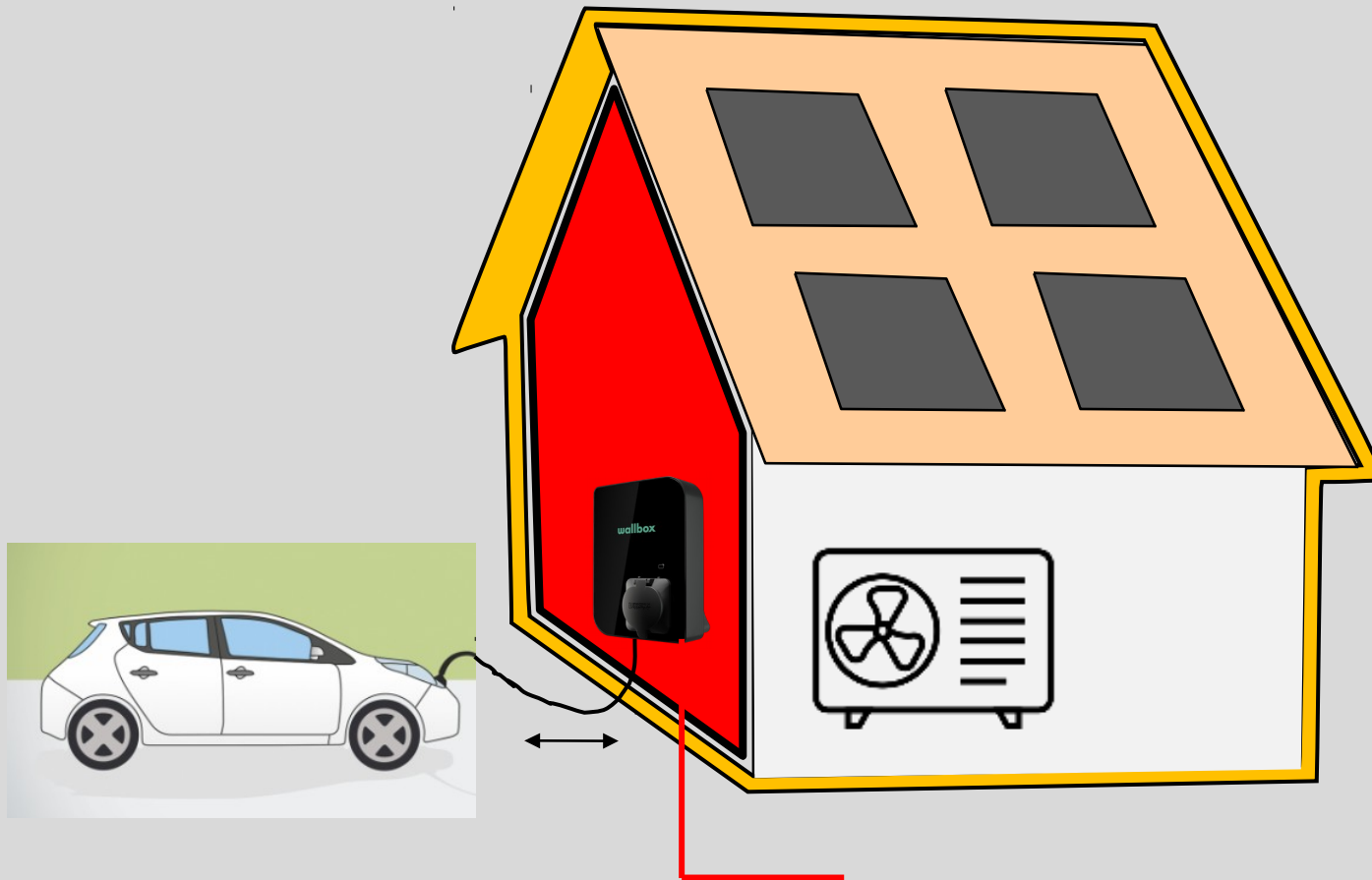
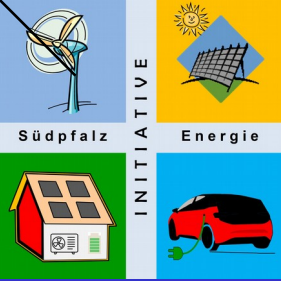


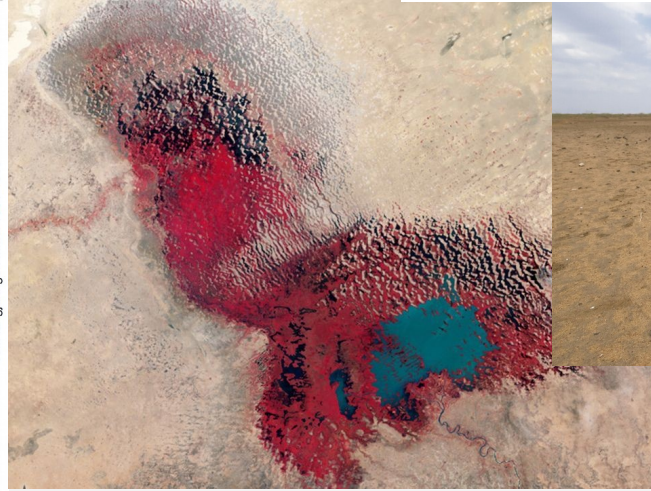
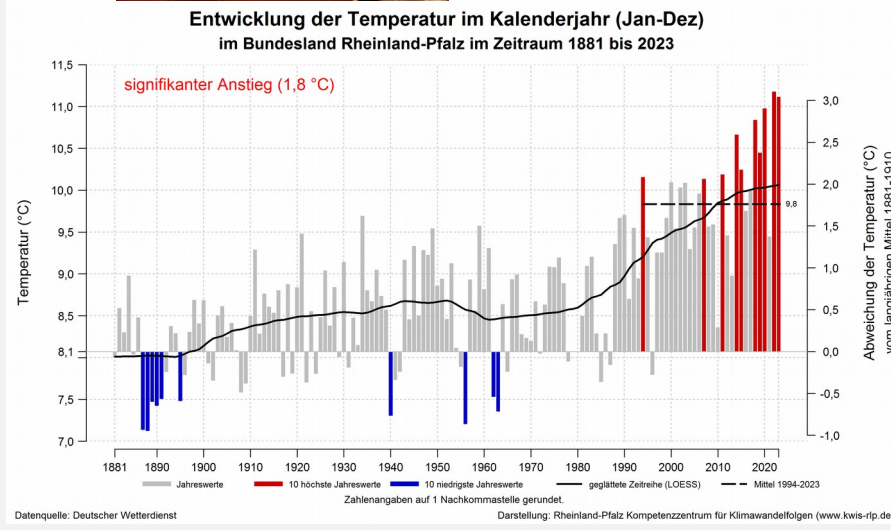
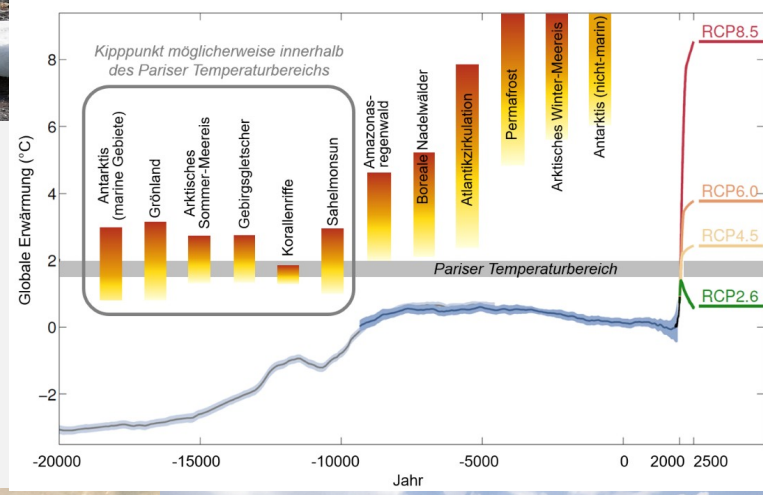
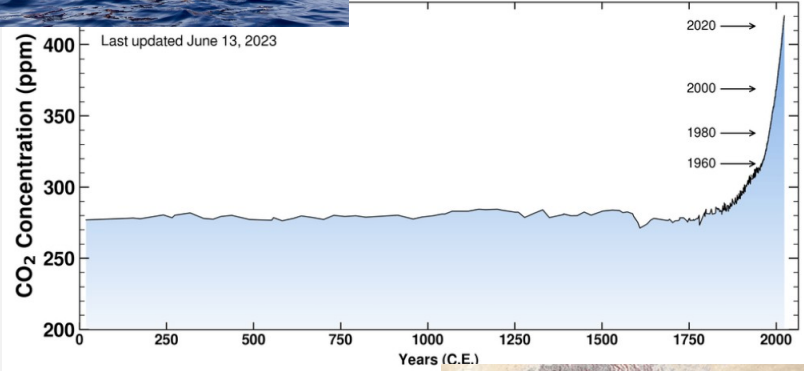
# ProSumer Projekt Walsheim



Referent:  
Michael Müller



# Prosumer Projekt Walsheim



Referent:  
Michael Müller

# Prosumer Projekt Walsheim

## Ausgangssituation

### Wohnhaus mit 2 Einliegerwohnungen

**Wohnfläche:** 210 m<sup>2</sup> insg.  
**Baujahr:** 1883  
**Teilsanierung\*:** 1996

#### \*Energetische Sanierungsmaßnahmen:

- Fußboden+Dachgeschossdecke isoliert
- Doppelt verglaste Fenster
- Isolierputz innen (5 cm)
- Einbau Heizraum im Dachgeschoss

### Wärmeversorgung alt

**Zentralheizung Erdgas-Brennwert +  
 WW-Solarthermieanlage**

**Baujahr:** 1996  
**Wärmeverteilung:** Röhrenheizkörper  
**VI/RL-Temperatur:** 55 / 48°C

### Energieverbrauch

**Haushaltsstrom insges.** 5.500 kWh/a  
**Verbrauch Erdgas insges.:** 25.000 kWh/a



## PV-Anlage

**Baujahr:** 2005  
**Leistung:** 6,4 kWp  
**Hersteller:** BP  
**Module:** 40 x 160 W  
**Ausrichtung:** Süd  
**Wechselrichter:** Fronius Symo 6.0



Quelle: M. Müller

# Prosumer Projekt Walsheim

## Komponenten



### Neu: Luft/Wasser-Wärmepumpe (modulierend)

<b>Baujahr:</b>	<b>10/2020</b>
<b>Typ + Hersteller:</b>	<b>iDM AERO SLM 6-17</b>
<b>Leistung:</b>	<b>6-17 kW</b>
<b>Energieeffizienz :</b>	<b>A*** (bei 55° Vorlauftemp.)</b>
<b>COP-Wert:</b>	<b>4,50</b>
<b>Schalldruckpegel:</b>	<b>28/36 dB(A) 10/4 m Entf.</b>
<b>Heizpatrone:</b>	<b>9 kW</b>

Quelle: M. Müller

# Prosumer Projekt Walsheim

## Komponenten



### PkW (Hybrid) Elektro-/Muskelkraft

Typ:	Twike
Baujahr:	2000
Laufleistung:	10.000 km/a
Verbrauch:	6,5 kWh/100km
Jahresverbrauch:	650 kWh
Ladesteckdose:	230 V Schuko

### PkW (Elektro)

Typ:	Tesla M3
Baujahr:	2021
Laufleistung:	16.000 km/a,
Verbrauch:	16,5 kWh/100 km
Jahresverbrauch:	2.640 kWh

Wallbox: 11 kW, 400 V



Quelle: M. Müller



# Prosumer Projekt Walsheim

## Die Einzelmaßnahmen in Zahlen – Umstellung auf Ökostrom

### Haushaltsstrom

Jahresverbrauch (kWh)

Preis kWh (€)\*

Grundpreis

**Jahreskosten**

**Einsparung** Verringerung der jährlichen Kosten (€)

**Investition** Nettoinvestition

**Refinanzierungsdauer (Jahre)**

\* Homepage der Pfalzwerke am 26.03.24 bzw. Entega am 26.8.23

**CO2-Bilanz** CO2-Emission (g/kWh) „Normalstrom“ Pfalzwerke

**CO2-Emission/a (kg)**

Vorher: teil-fossil	Nachher: regenerativ
Pfalzwerke	Entega
5500	5500
0,3997 €	0,2839 €
111,00 €	204,42 €
<b>2.309,35 €</b>	<b>1.765,87 €</b>
	<b>543,48 €</b>
	<b>0,00 €</b>
	<b>0</b>
0,307	0
<b>1689</b>	<b>0</b>

**Umstellung auf „echten“ Ökostrom**

**CO2-Emission:**

**- 1.689 kg/a**

**Jahreskosten:**

**- 543,48 €/a**

Quelle: M.Müller



# Prosumer Projekt Walsheim

## Die Einzelmaßnahmen in Zahlen – Fotovoltaikanlage

### Errichtung PV-Anlage

Einspeisevergütung bis 2025 (€/kWh, netto)  
 Einspeisung 2023 (kWh)  
 Einspeisevergütung 2021 (€)  
 Versicherung 2021 (€)

### Einsparung Verringerung der jährlichen Kosten (€)

**Investition** Kosten Einbau PV-Anlage (€, netto)  
 Kosten Ersatzwechselrichter  
**Investitionen gesamt bisher**

### Refinanzierungsdauer (Jahre)

**CO2-Bilanz** CO2-Gutschrift für Solarstrom 2021 (kg CO<sub>2</sub>/kWh)\*  
**CO2-Emission/a (kg)**

ohne PV-Anlage	PV-Anlage 6,4 kWp
0	0,5453
0	7349
0	4.007,41 €
0	105,00 €
	<b>3.902,41 €</b>
0	30.675,38 €
	2072,5
0	<b>32.747,88 €</b>
	<b>8</b>
0	-0,381
<b>0</b>	<b>-2.800</b>

\* Emissionsfaktor der Stromerzeugung 2023 in Deutschland in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (Statista.com)

<b>Einbau einer PV-Anlage</b>			
<b>CO2-Emission:</b>	<b>- 2.800 kg/a</b>	<b>Jahreskosten:</b>	<b>- 3.902 €/a</b>

Quelle: M.Müller





# Prosumer Projekt Walsheim

## Die Einzelmaßnahmen in Zahlen – Wärmepumpenheizung

### Einbau einer Luft/Wasser-Wärmepumpenheizung

#### Vergleich vorher / nachher

Wärmeenergieverbrauch (ohne Solarwärme) (kWh)

Jahresarbeitszahl

Gas- bzw. Stromverbrauch (kWh)

Preis Erdgas bzw. Strom pro kWh (€)\*

Jahresenergiekosten

Grundgebühr Gas bzw. WP-Strom

Messeinrichtung incl. Fernschalter

Schornsteinfegerkosten/a (i. Mittel)

#### Jahreskosten

#### Verringerung der jährlichen Kosten (€)

\* Thüga „VarioGas“ bzw. Entega Ökostrom Wärme am 26.03.2024

#### Investition

Kosten Einbau WP-Heizung insgesamt

Abzügl. Förderung

**Nettoinvestition**

#### Refinanzierungsdauer Mehrkosten (a)

#### CO2-Bilanz

CO2-Emission pro 1 kWh Gas bzw 1 kWh Strom

**CO2-Emission/a (kg)**

Erdgasheizung	WP-Heizung
23827	23827
	4,2
23827	5673
0,1135 €	0,2492 €
2.704,32 €	1.413,71 €
128,40 €	130,00 €
	20,22 €
107,90 €	0,00 €
<b>2.940,62 €</b>	<b>1.563,93 €</b>
	<b>1.376,69 €</b>
	39.876,30 €
	<b>13.728,00 €</b>
<b>10.000,00 €</b>	<b>26.148,30 €</b>
	<b>12</b>
0,201	0
<b>4.789</b>	<b>0</b>

### Wärmepumpenheizung

**CO2-Emission:**

**- 4.789 kg/a**

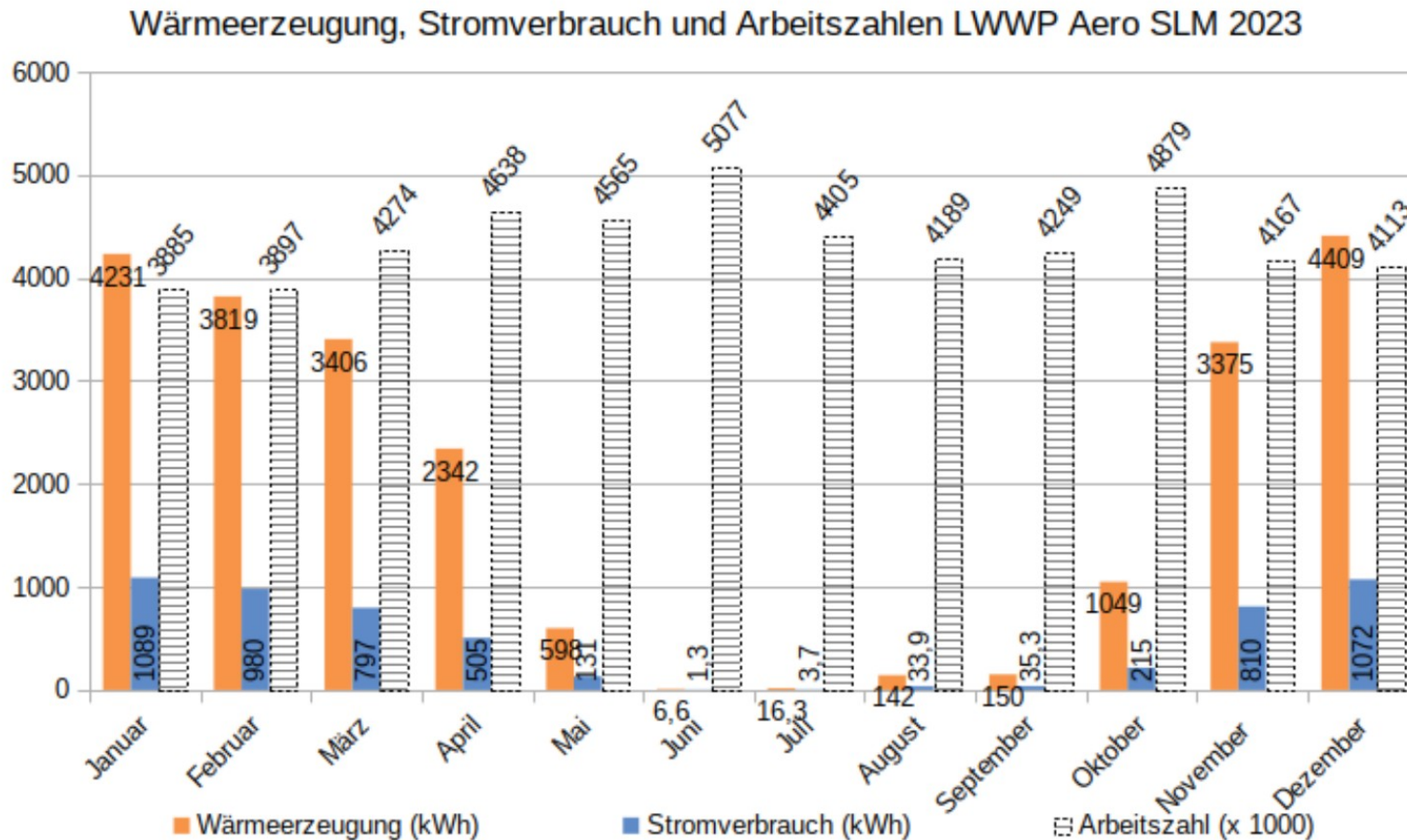
**Jahreskosten:**

**- 1.377 €/a**

Quelle: M.Müller

# ProSumer Projekt Walsheim

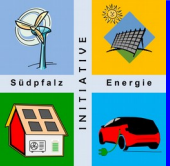
## Monatliche Arbeitszahlen L/W-Wärmepumpe 2023



Jahresarbeitszahl (JAZ)	2023		
	4,2		

Quelle: M.Müller

Die Arbeitszahl kann sich sehen lassen - insbesondere im Bestand mit Heizkörpern!



### Verkauf Diesel-PkW und Anschaffung Elektroauto

	Ford Mondeo	Tesla M3 SR+
<b>Vergleich vorher / nachher</b>		
Jahresfahrleistung (km)	16000	16000
Verbrauch (l bzw. kWh/100 km)	7,3	16,5
Preis Diesel/L* bzw kWh** (€)	1,74 €	0,33 €
Liter Diesel bzw kWh Strom	1168	2640
Dieselskosten/a bzw. Stromkosten/a	2.032,32 €	873,84 €
Inspektionskosten/a	350,00 €	50,00 €
Steuern	308,00 €	0,00 €
<b>Jahreskosten</b>	<b>2.690,32 €</b>	<b>923,84 €</b>
<b>Einsparung Verringerung der jährlichen Kosten (€)</b>		<b>1.766,48 €</b>
<b>Investition</b>		
Neupreis Tesla M3 SR+ abzügl. Förd.		37.420,00 €
Verkaufspreis Ford Mondeo		6.500,00 €
<b>Nettoinvestition</b>		<b>30.920,00 €</b>
<b>Refinanzierungsdauer (Jahre)</b>		<b>18</b>
<b>CO2-Bilanz</b>		
CO2-Emission pro 1l Diesel bzw 1kWh Strommix priv.	2,65	0,076
<b>CO2-Emission/a (kg)</b>	<b>3095</b>	<b>226</b>

\* Preis Diesel 2023 im Mittel

\*\* Gewichteter Preis: 4/5 der Ladungen erfolgt zu Hause zu einem Preis von 0,2987 €/kWh, 1/5 an den Tesla Superchargern zu einem Preis von 0,46 €/kWh

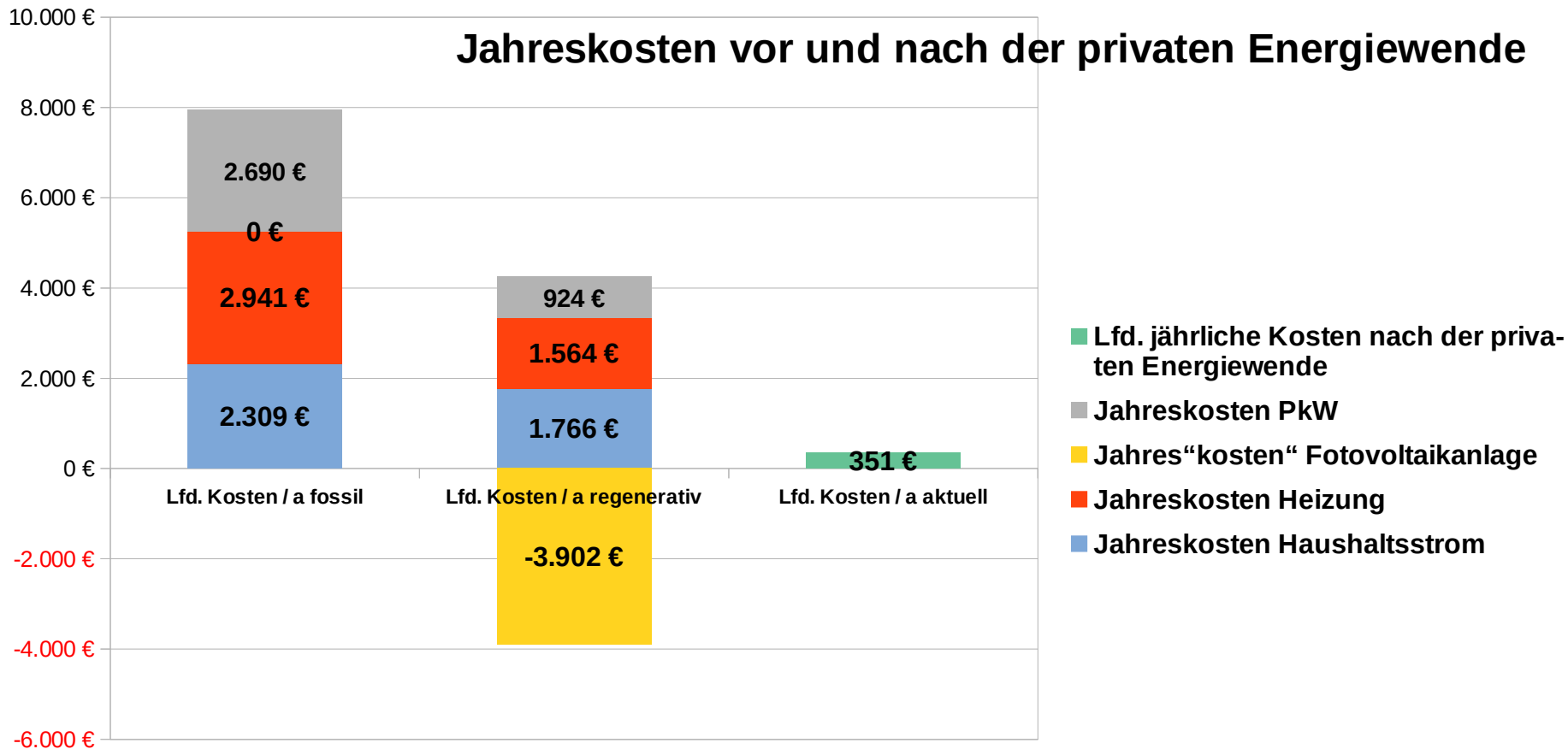
<b>Anschaffung Elektroauto</b>			
<b>CO2-Emission:</b>	<b>- 2.869 kg/a</b>	<b>Jahreskosten:</b>	<b>- 1.766 €/a</b>

Quelle: M.Müller



# Prosumer Projekt Walsheim

## Kostenbilanz der privaten Energiewende und Refinanzierung



Ökostrom i. HH	PV-Anlage	WP-Heizung	E-Auto
0 Jahre	8 Jahre	12 Jahre	18 Jahre

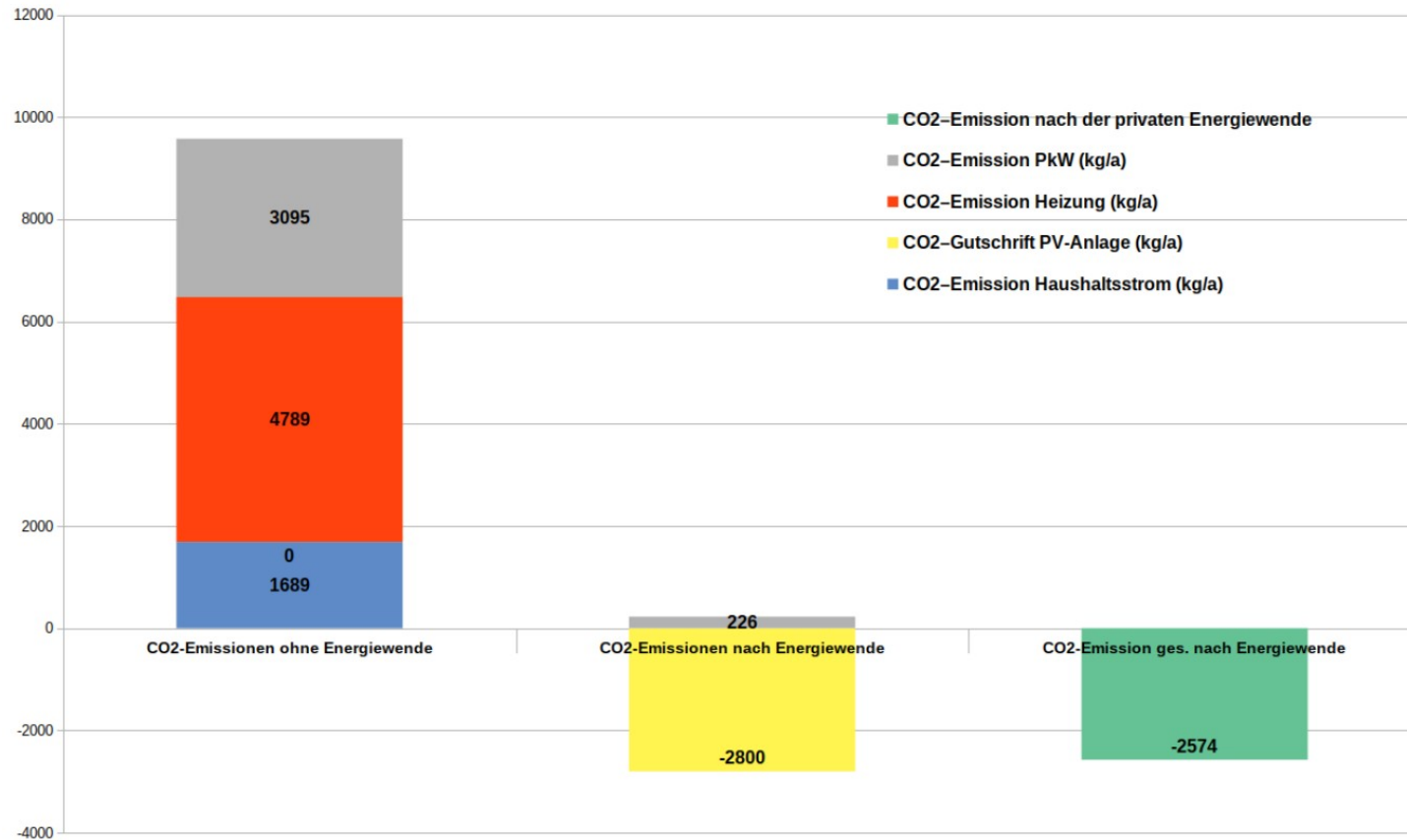
Der Prosumer ist für den Finanzhaushalt eine Erfolgsstory!

Quelle: M.Müller

# Prosumer Projekt Walsheim

## Die CO<sub>2</sub>-Bilanz der privaten Energiewende

CO<sub>2</sub>-Bilanz der privaten Energiewende



Ökostrom i. HH	PV-Anlage	WP-Heizung	E - Auto
- 1.689 kg/a	- 2.800 kg/a	- 4.789 kg/a	- 2.869 kg/a

Der Prosumer auch im Hinblick auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz eine Erfolgsstory!

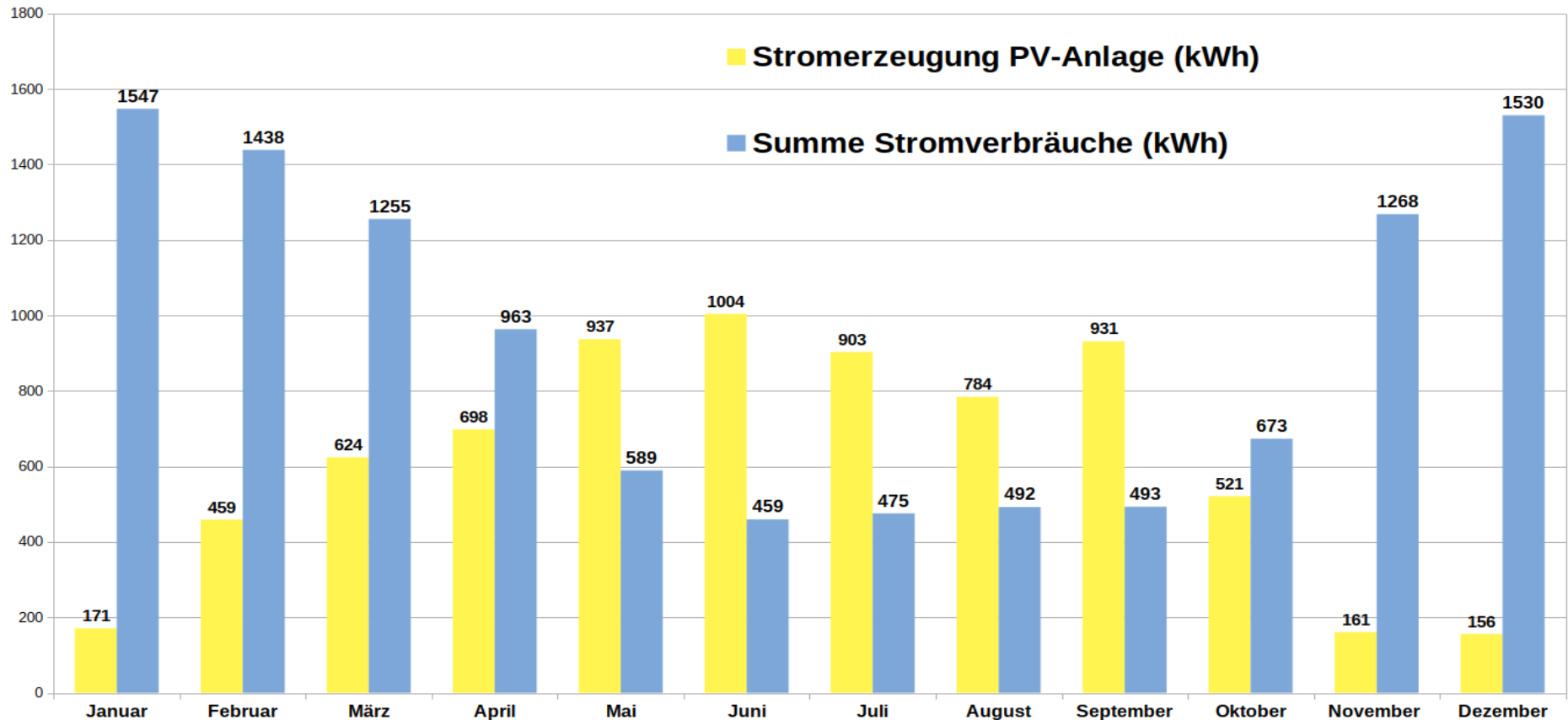
Quelle: M.Müller



# Prosumer Projekt Walsheim

## Erzeugung Fotovoltaik-Strom und Verbrauch absolut

### Stromerzeugung und Verbrauch Prosumerprojekt Walsheim 2023



**PV-Ertrag:** 7.349 kWh

**Gesamtstromverbrauch:** 11.186 kWh

**Differenz** -3.837 kWh

Quelle: M.Müller

Bilanziell ist dieser Prosumer noch nicht ausgeglichen!

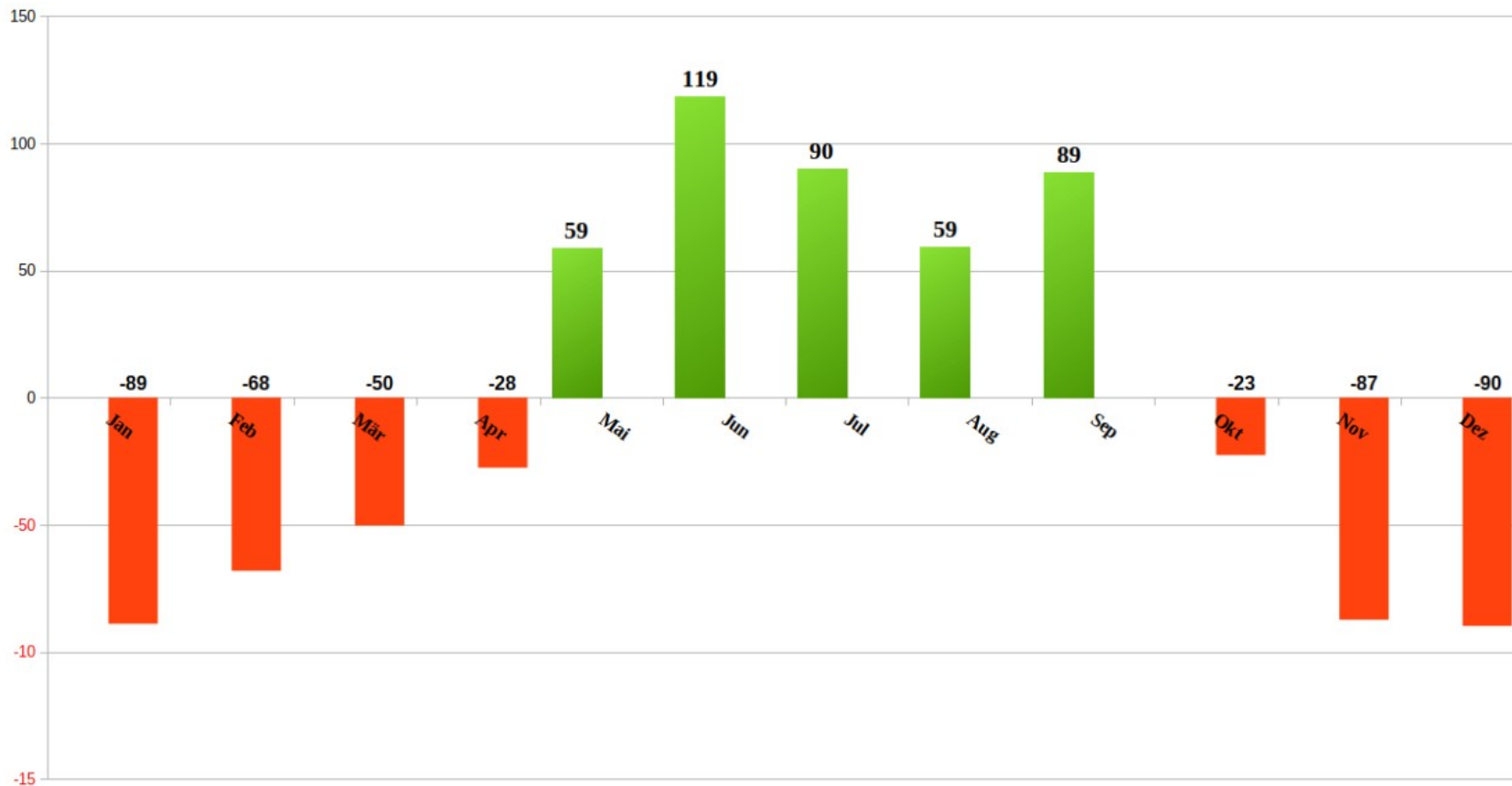
ISE e.V.



# Prosumer Projekt Walsheim

## Bilanzielles Verhältnis von Erzeugung u. Verbrauch (%)

Bilanzielles Verhältnis von Erzeugung und Verbrauch pro Monat



Jahresquote	Erzeugung/Verbrauch
%	66

Quelle: M. Müller

Mit einem Akku könnte der Prosumer für 5/12 des Jahres zu 100 % autark sein!

- Am schnellsten umsetzbare Maßnahme: Wechsel zu einem reinen **Ökostromversorger** (oder einem zertifizierten **Ökostromtarif**)
- Die **Wärmepumpe** sorgt für den **größten Einsparhub** beim Prosumer - **finanziell** und **klimabilanziell!** - Bei der Realisierung im Bestandsgebäude bitte unbedingt die ein paar **entscheidende Punkte beachten** (siehe z. B. Infoblatt auf <https://www.i-suedpfalz-energie.de/>)
- Vom Konsumenten zum Prosumer: Errichtung einer **Fotovoltaikanlage**. Ein **Batteriespeicher** ist interessant zur Anhebung des Selbstversorgungsgrades – die Wirtschaftlichkeit ist abhängig vom Strompreis
- Das **Elektroauto** steht an nächster Stelle **der privaten Energiewende – finanziell und klimabilanziell** (je nach nach erforderlicher Fahrleistung des Haushalts)
- Ein elektronischer **Haushaltsenergiemanager** sorgt für die richtige **Koppelung** von
  - **Erzeugung** (PV-Anlage)
  - **Verbrauch** (Haushalt + Wärmepumpe + E-Auto)
  - **Speicherung** (Batteriespeicher, künftig Batterie des E-Autos)
  - **Strombezug** (zu möglichst geringen Kosten)

**Gesamt-Fazit: . . . „ich würde es wieder tun!“ . . .**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**



Michael Müller  
**Initiative Südpfalz-Energie (ISE e.V.)**  
[www.i-suedpfalz-energie.de](http://www.i-suedpfalz-energie.de)  
Tel.: +49 176 955872 68