

Eine WP als klassische Zentralheizung



Dipl.-Ing. Holger Thiesing
Solarblüte Seeheim-Jugendheim

Das Haus	Nach Kauf, vor der Umstellung (Stand Mitte 2022)
Baujahr	1977
Haustyp	L-förmiger Flachdach-Bungalow, überwiegend freistehend (Kettenbungalow)
Fläche	160 m ² (115 m ² EG + 45 m ² Keller),
Energetischer Zustand	<ul style="list-style-type: none">• 1995: Fenster erneuert (WS-2fach); Fensterflächenanteil 30% der Wohnfläche (typisch ist ca. 20%)• 2004: 20 mm Fassadendämmung• 2012: Dach saniert / 140 mm nachgedämmt
Heizsystem	Zentr. Gas-Brennwertheizung inkl. WW (2018 neu) Einrohrheizung im EG, Bäder (6% d. Wfl) zusätzlich FBH; Küche ohne eig. HK, Keller teilw. Kalträume
Verbrauch	25.900 kWh Gas (Durchschnitt aus 4 Jahren)
Energieeffizienz	Bedarf: Klasse E / 142 kWh/(m ² * a) lt. Energieausweis Verbrauch: Klasse F / 164 kWh/(m ² * a)

Umstellung auf WP und PV

Bereich	Durchgeführte Maßnahmen
Heizung (vorhandene Gas-BW-Therme mit WP zu Hybrid-System ergänzt)	<ol style="list-style-type: none">1) „Heizungsoptimierung“ (Ermittlung optimale VL-Temp.) Vor Umstellung nicht möglich; deshalb Heizlastberechnung (mit VL von 55°C) → späterer Betrieb aber mit max. 45°C; Konsequenz: WP überdimensioniert2) Einige Heizkörper gegen Typ 22/33 getauscht, ineffizienter Unterflur-HK gegen Gebläse-Konvektor tauschen3) Hydr. Abgleich durchgeführt
Warmwasser	WW-Speicher erneuert; WW Bereitung nur auf energieschonende 45°C; Hygieneschutz durch ausreichende Wasserentnahme/Spülung; WW Zirkulation nur stundenweise zu Hauptbedarfszeiten
Fenster / Rollläden	Tausch defekter Dichtungen; zusätzliche VBR; Dämmung Rollladenkästen
Keller (-dämmung gegen EG)	Kellerräume werden von Kalt- in Warmräume umgewandelt (z.B. neue Fenster); keine Dämmung erforderlich → vorherige „Wärmeverluste“ werden „Gewinne“
Kamin	Ersatz off. Feuerstelle durch effizienteren und schadstoffärmeren geschlossenen Kamin mit Außenluftzufuhr („raumluft-unabhängig“) und Speichersteinen

Umstellung auf WP und PV

Bereich	Durchgeführte Maßnahmen
Photovoltaik	PV-Dachanlage 15 kWp, Ost-West Ausrichtung mit 15° Neigung, Batteriespeicher 11,8 kWh (nutzbar), im Mai 2025 erweitert auf 20,6 kWh Anlage Ersatzstrom- und schwarzstartfähig; Wallbox

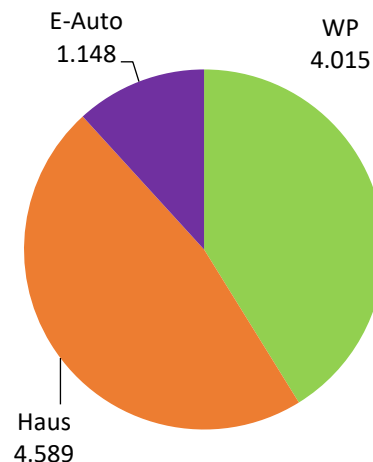


Erste Erfahrungen

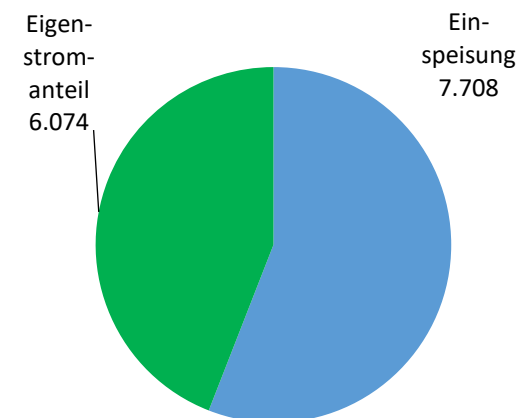
Erfahrungen aus dem Alltag / Ergebnisse:

- Reduktion der VL (@ -10°C AT) von berechnet 55°C auf 45°C; Räume erwärmt auf ca. 21-22°C (trotz ungünstiger Heizungstopologie eines **Einrohrsystems** und Räumen ohne eigene HK)
- Warmwasserbereitung in der Tagesmitte - wärmere Temperaturen für geringeren Temperaturhub der WP (bessere Effizienz) und mehr PV Potential (auch für andere zeitflexible Strom-Verbräuche)
- Möglichst gleichmäßige Raumbeheizung, keine Nachtabsenkung /-abschaltung beim Heizen – frühmorgendliches Wiederaufheizen fiel in die kälteste Tageszeit (→erhöhter Temperaturhub, damit geringere Effizienz)

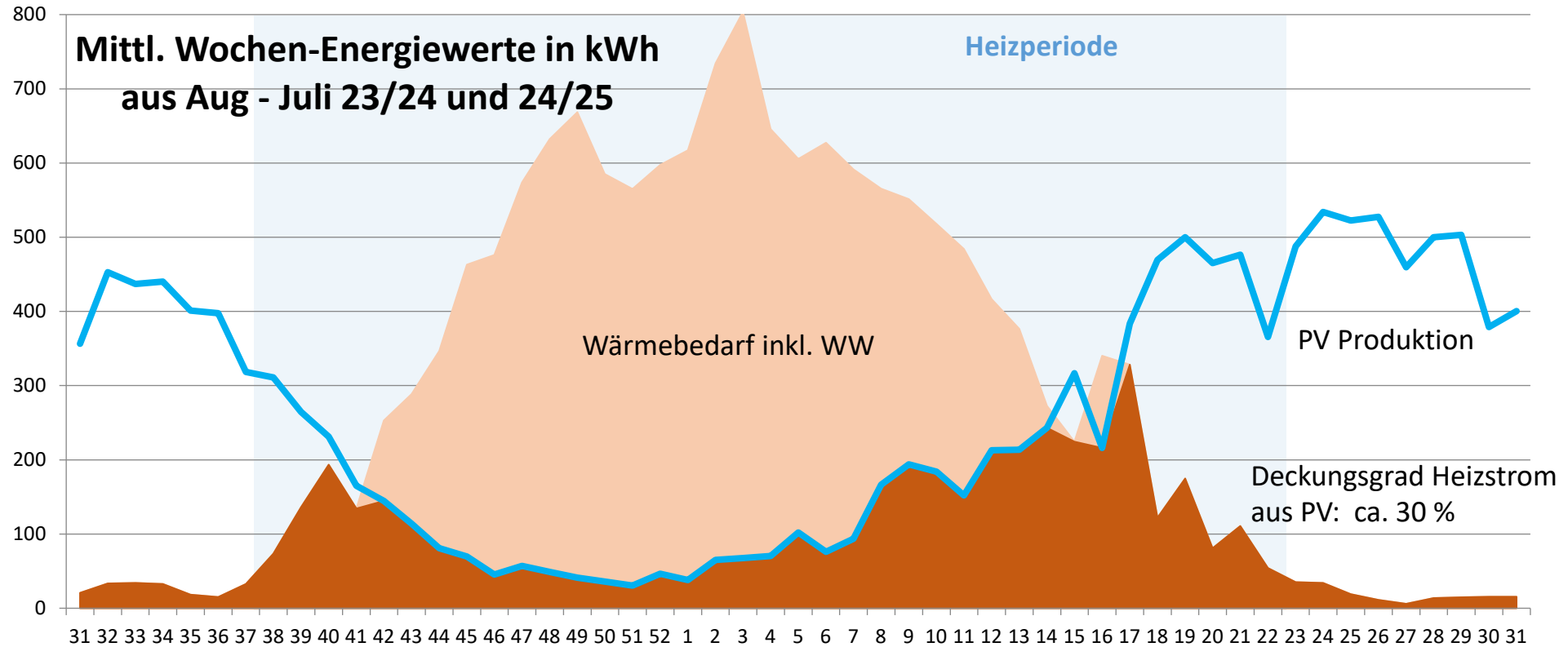
Verbrauch in kWh



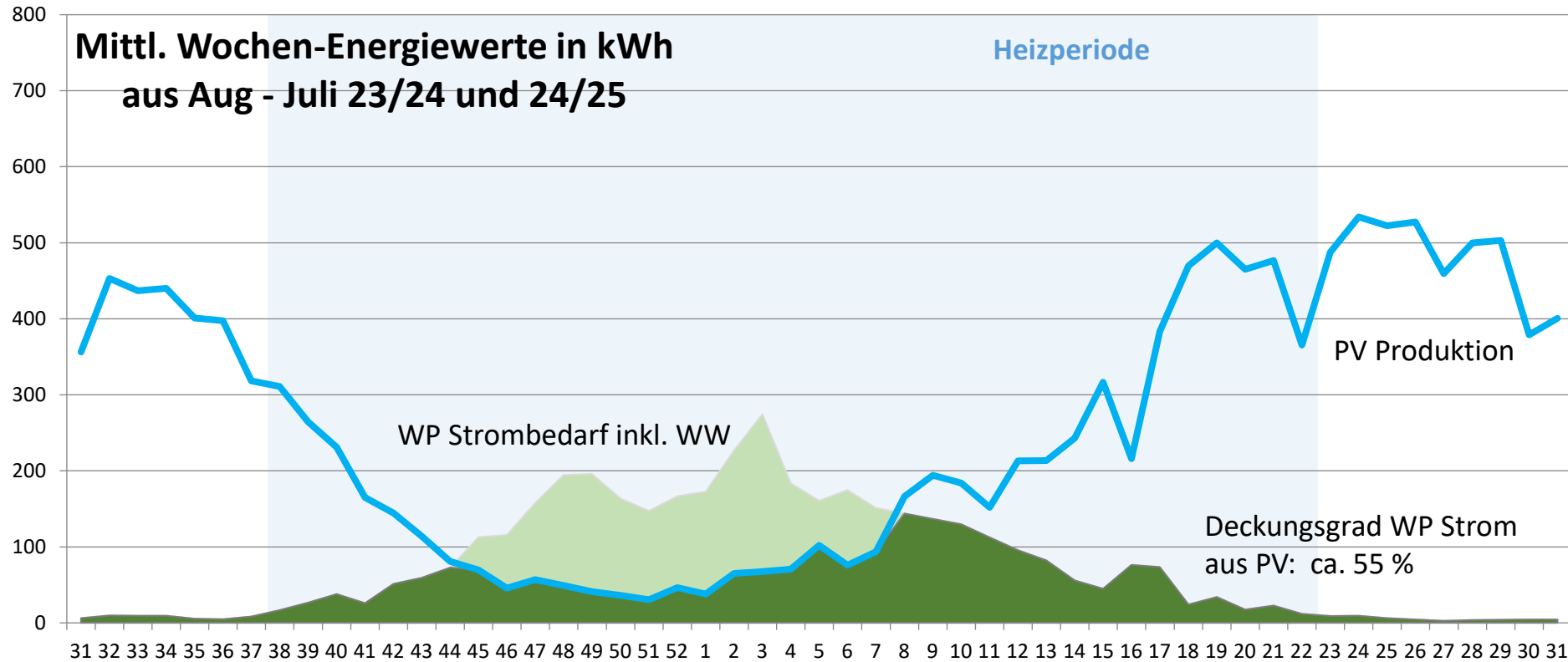
PV Nutzung in kWh



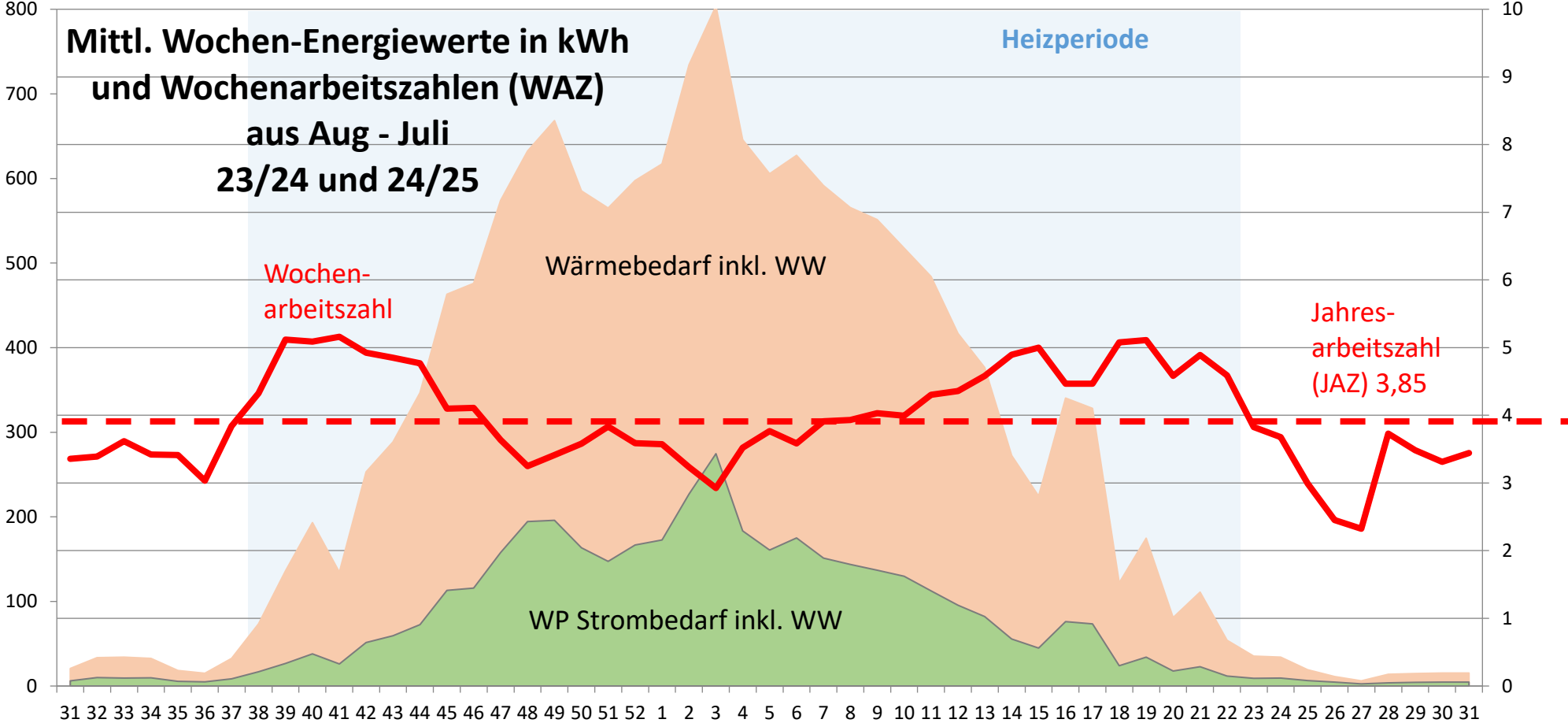
Wärmebedarf und PV-Anlage



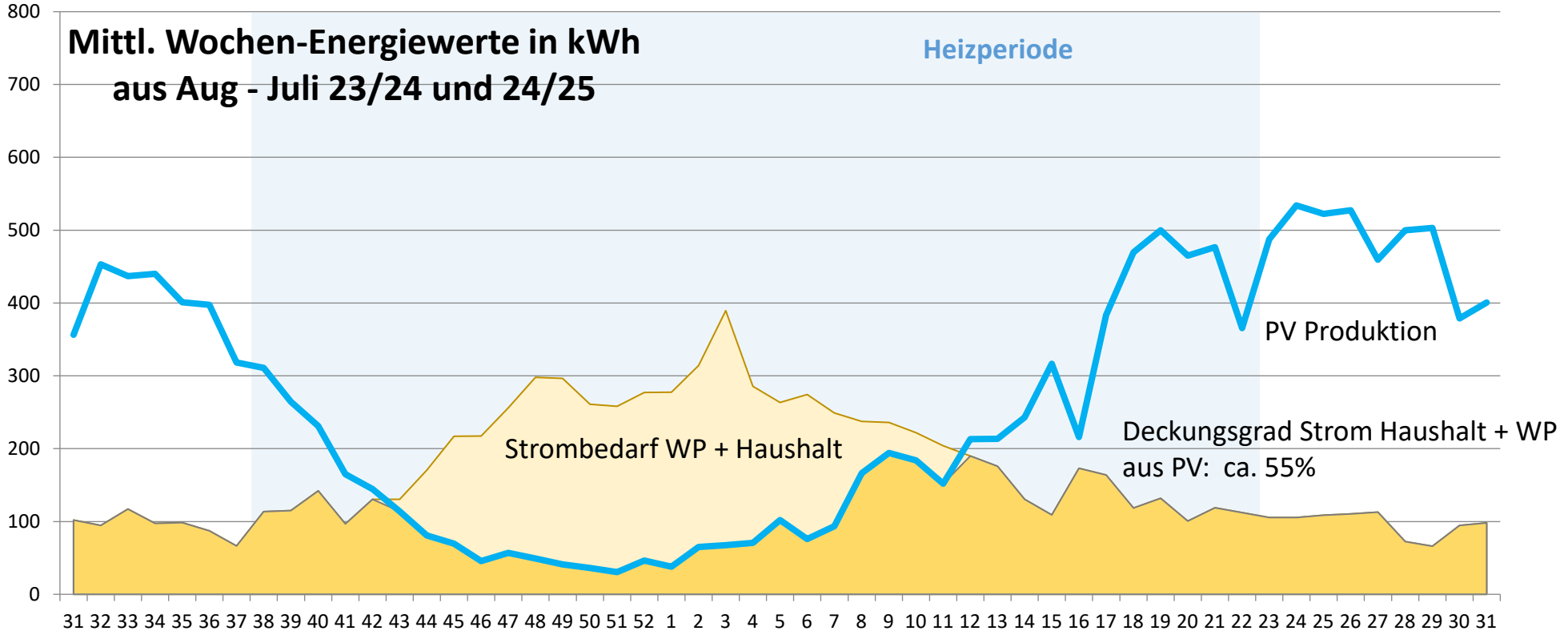
WP und PV-Anlage



Der WP Wirkungsgrad (Arbeitszahl)



Wärme- und Haushaltsstrombedarf und PV Beitrag



Kosten der Wärmeerzeugung

Wärme-Energie	Zustand <u>vor</u> Umstellung / energet. Maßnahmen Bedarf (kWh) / Kosten (€)		Zustand <u>nach</u> energ. Maßn. Beheizung mit Gas Bedarf (kWh) / Kosten (€)		Zustand <u>nach</u> Umstellung/ auf WP (Gas nur Backup) Bedarf (kWh) / Kosten (€)	
Wärmebedarf	23.800 (164 kWh/(m ² *a))		15.686 (98 kWh/(m ² *a))		15.686 (98 kWh/(m ² *a))	
Wärmepumpe (Strom)	--	0	--	0	4.015	1.204
Gas-Brennwert	25.900	2.590	17.000	1.700	26	3
Kamin (geschätzt)	194	23	194	23	194	23
Energiekosten € p.a.		2.613		1.723		(1.230)
Mit 55% PV Beitrag		--		--		718

Kosten pro kWh : Strom € 0,30 / Gas € 0,10 / Kaminholz € 0,12 / entgangene Einspeisevergütung € 0,08

Unser Fazit

- Gute Vorbereitung (opt. VL Temp) und aktives Einbringen erleichtern die korrekte WP Auslegung
- Selbst einfache/günstige energetische Maßnahmen können den Energieverbrauch deutlich reduzieren
- Die Umstellung auf WP funktioniert auch im (teil-sanierten) Altbau hervorragend und spart Energiekosten; selbst eine „erschwerende“ Einrohrheizung ist kein „Showstopper“
- Die Gastherme ist zur Beheizung nicht mehr erforderlich, kann aber ggfs als Backup dienen (z.B. bei Einsatz von 100% Biogas)
- WP und PV ergänzen sich sehr gut (mit einem Deckungsbeitrag von mehr als 50%)

Vielen Dank

Sie möchten noch mehr wissen ? → Fragerunde

Wie geht die Umstellung auf Wärmepumpe ?

Heizungsoptimierung ?

(Raumweise) Heizlastberechnung ?

Einrohr- oder Zweirohrheizsystem ?

Welche Wärmepumpendaten sind denn wichtig ?

Vorlauf / Rücklauf ?

Normauslegungstemperatur ?

Bivalenztemperatur ?

Die Wärmepumpe moduliert ?

Die Wärmepumpe taktet ?