



Warmwasser & Heizung
mit Photovoltaik, die Haustechnik
wird elektrisch

Die Unternehmer



Ing. Dr. Gerhard Rimpler

23 Jahre internationale Erfahrung in der Solarbranche
Aufbau Solarelektronik bei Fronius, Gründer Phocos AG, GF Sunmaster –
thermische Kollektoren, Gründer my-PV, Aufsichtsrat Ökostrom AG



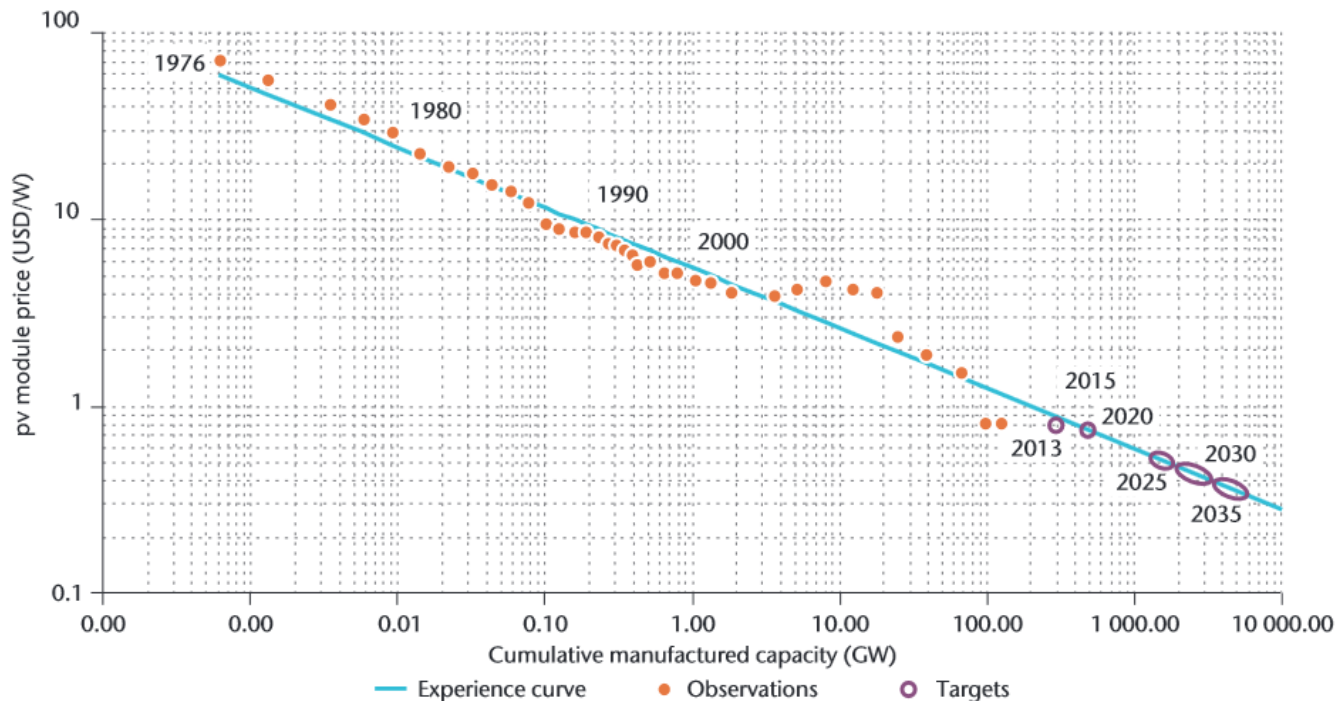
Ing. Markus Gundendorfer

Seit 26 Jahren in der PV Branche, vorher als Wechselrichter-Entwickler/
Projektleiter/ Produktlinienleiter bei Fronius tätig.

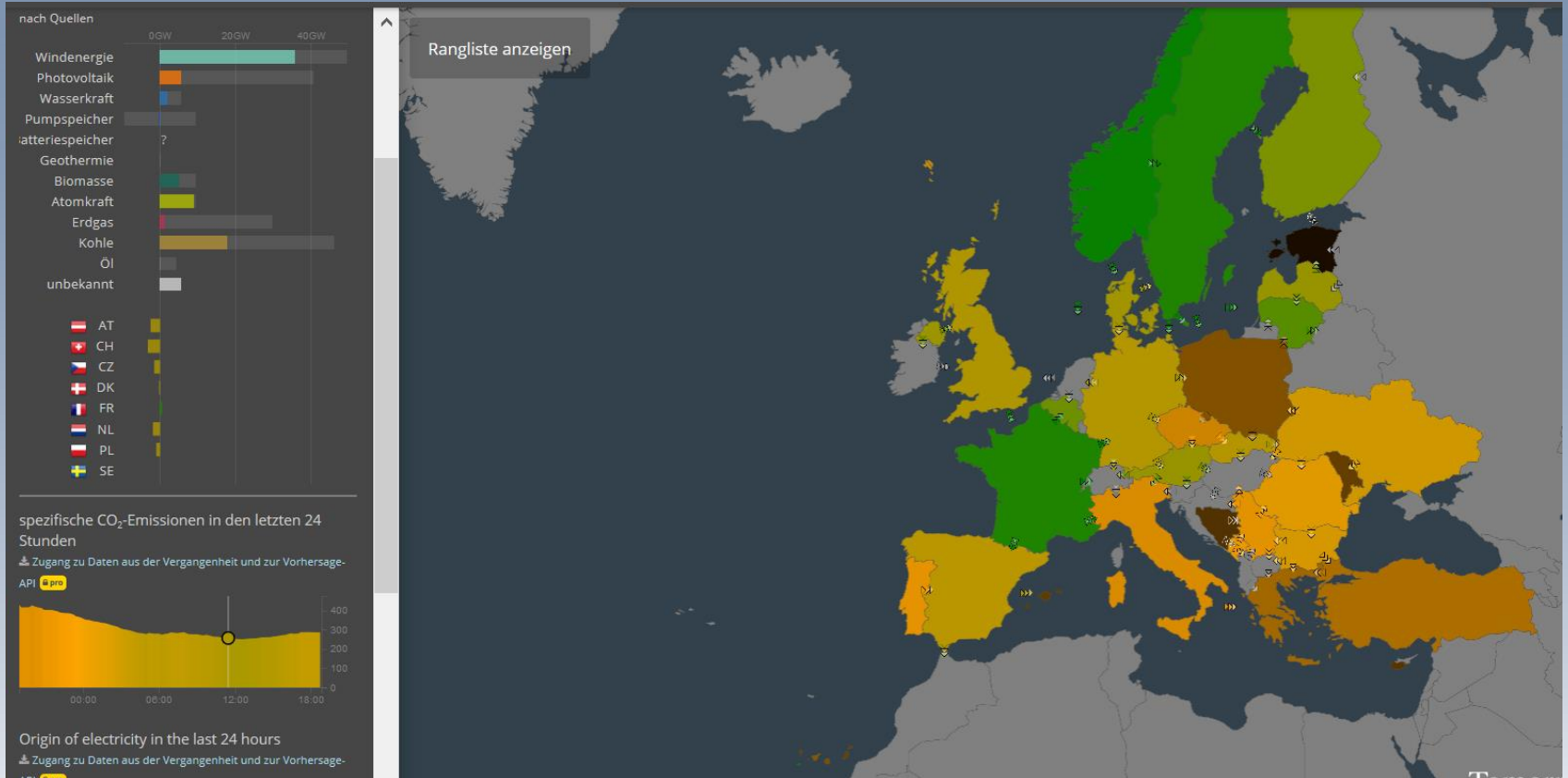
Warum Warmwasser und Heizung mit Photovoltaik?

- Photovoltaik gehört mittlerweile zu den kostengünstigsten Energietechnologien

Figure 10: Past modules prices and projection to 2035 based on learning curve



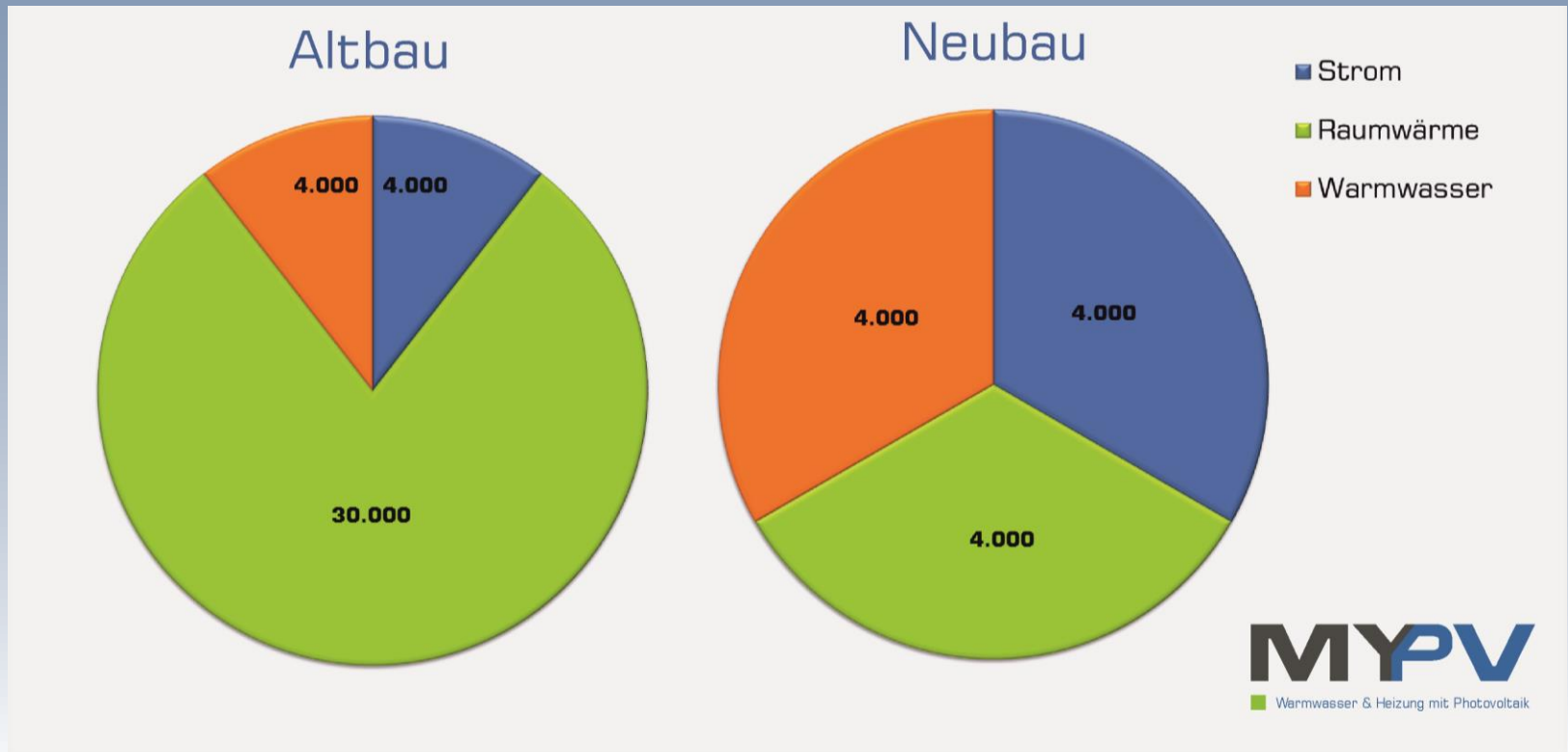
Energieerzeugung in Europa



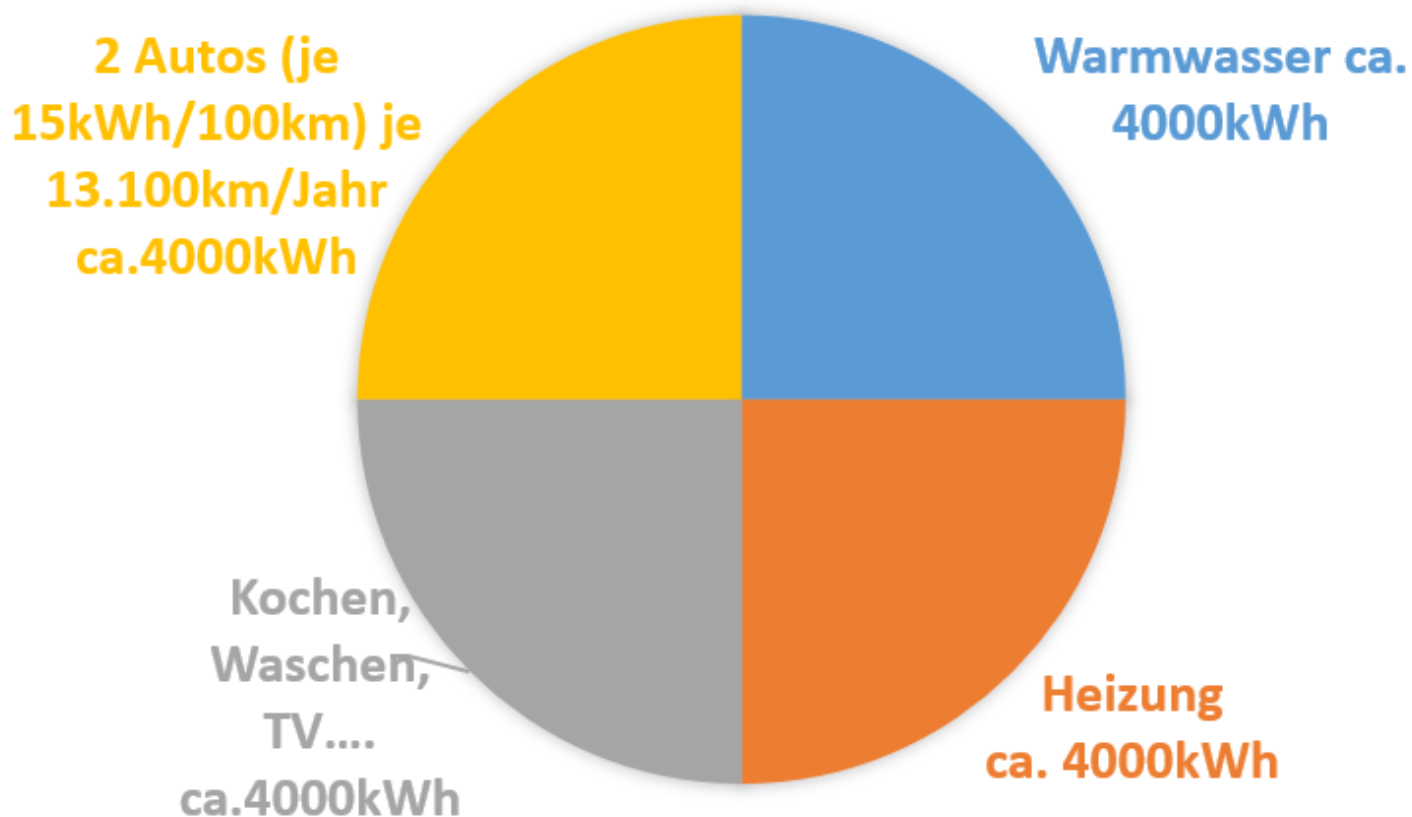
<https://www.electricitymap.org/?wind=false&solar=false&page=country&countryCode=DE&remote=true>

Warum wird die Haustechnik elektrisch?

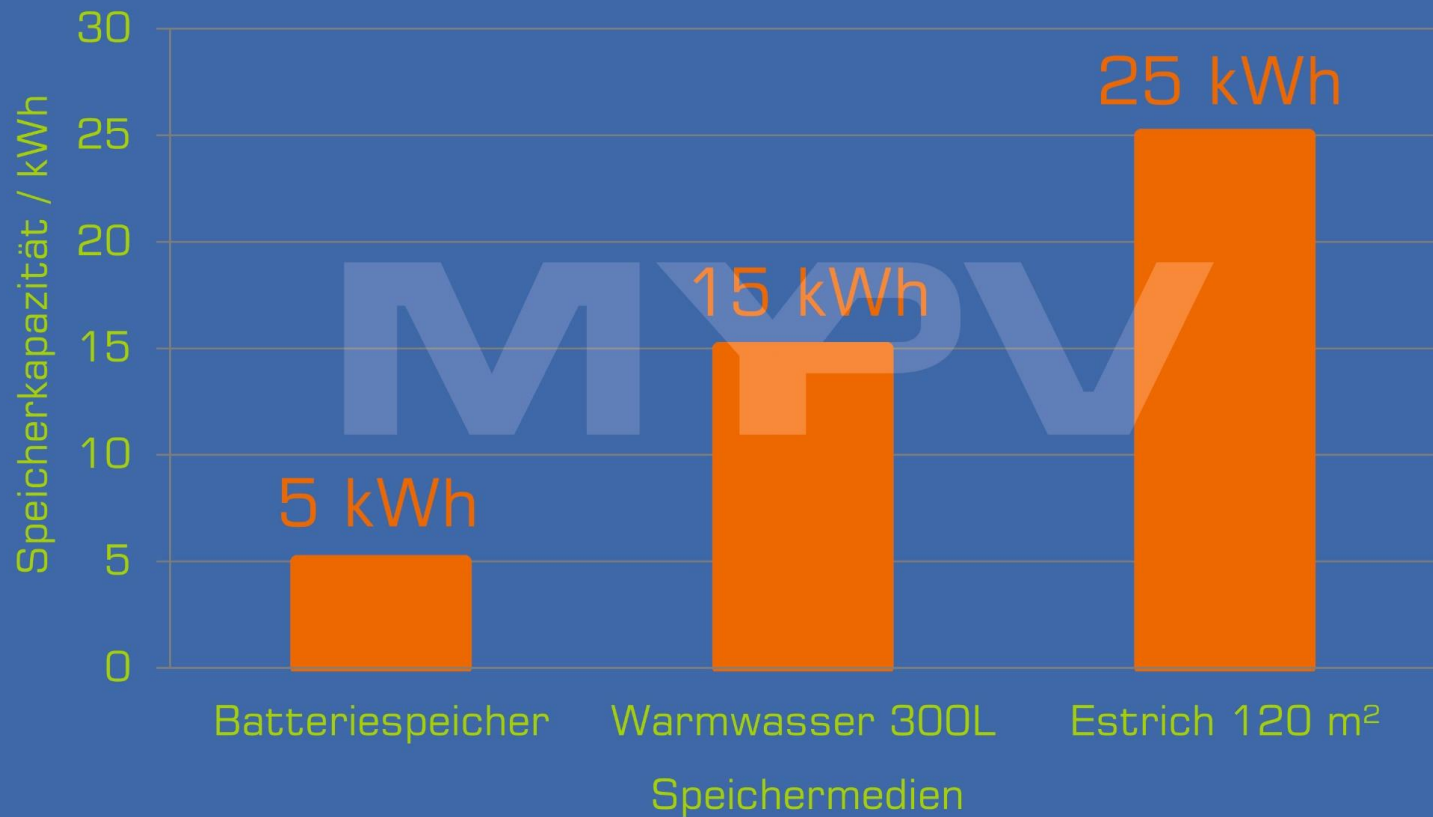
- Drastisch reduzierter Raumwärme-Energiebedarf in Neubau und Sanierung



Energieverbrauch 4Personenhaushalt



Speicherkapazitäten im Einfamilienhaus



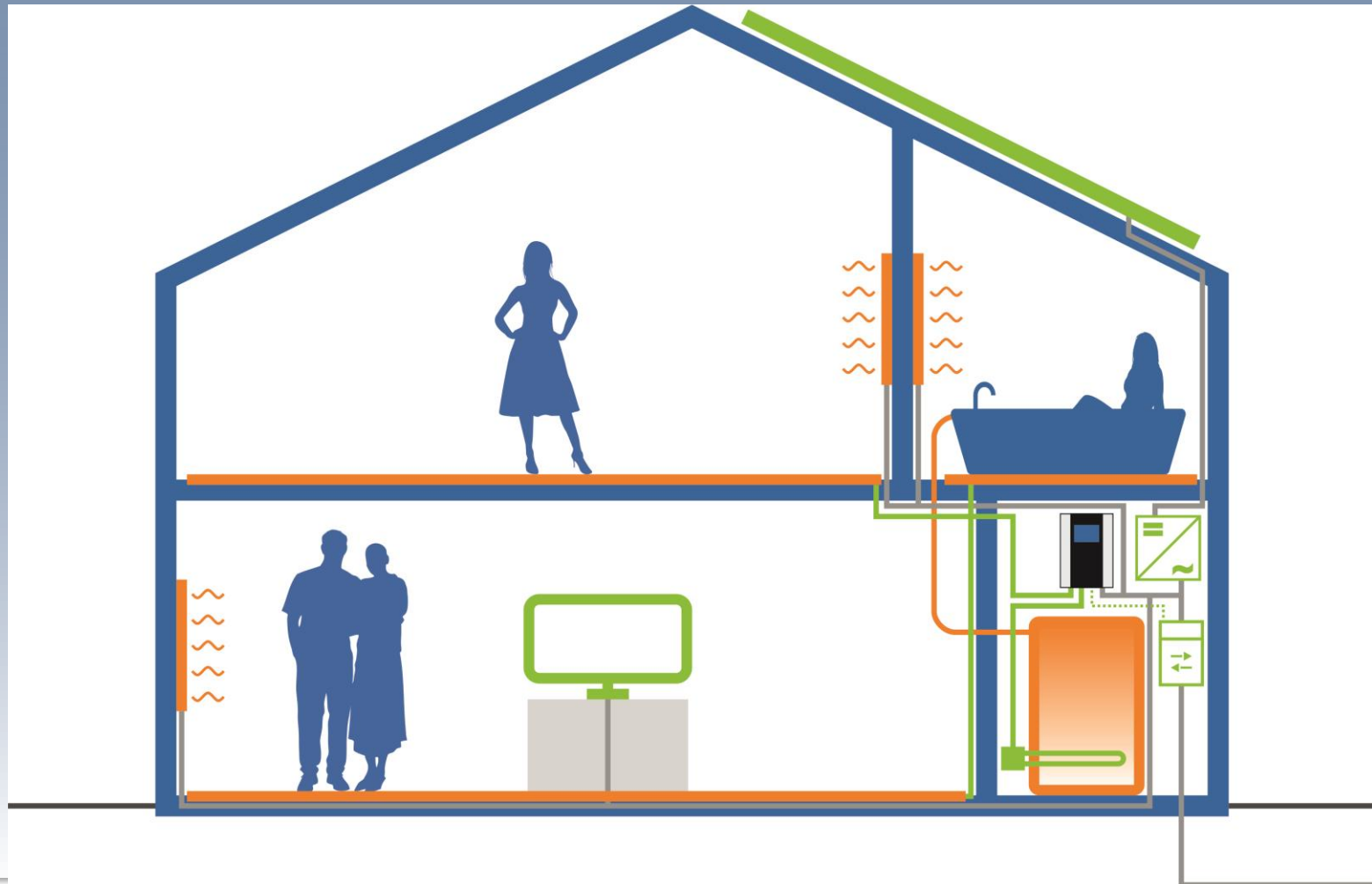
Energiewende
braucht die
Wärmewende!

Dynamische Jahressimulationen mit Polysun

- Standort Linz
- Elektrische Verbraucher
Strom Energiebedarf 4.000 kWh
- 4 Personen Haushalt
Warmwasser Energiebedarf 3.700 kWh
- 120m² Einfamilienhaus
Raumwärme Energiebedarf ca. 4.000 kWh (HWB 33 kWh/m²a)
- Simulationsmodelle:
5, 8 und 10 kWp PV-Leistung
5 kW Wärmepumpe (Stiebel Eltron) lt. Hersteller Daten

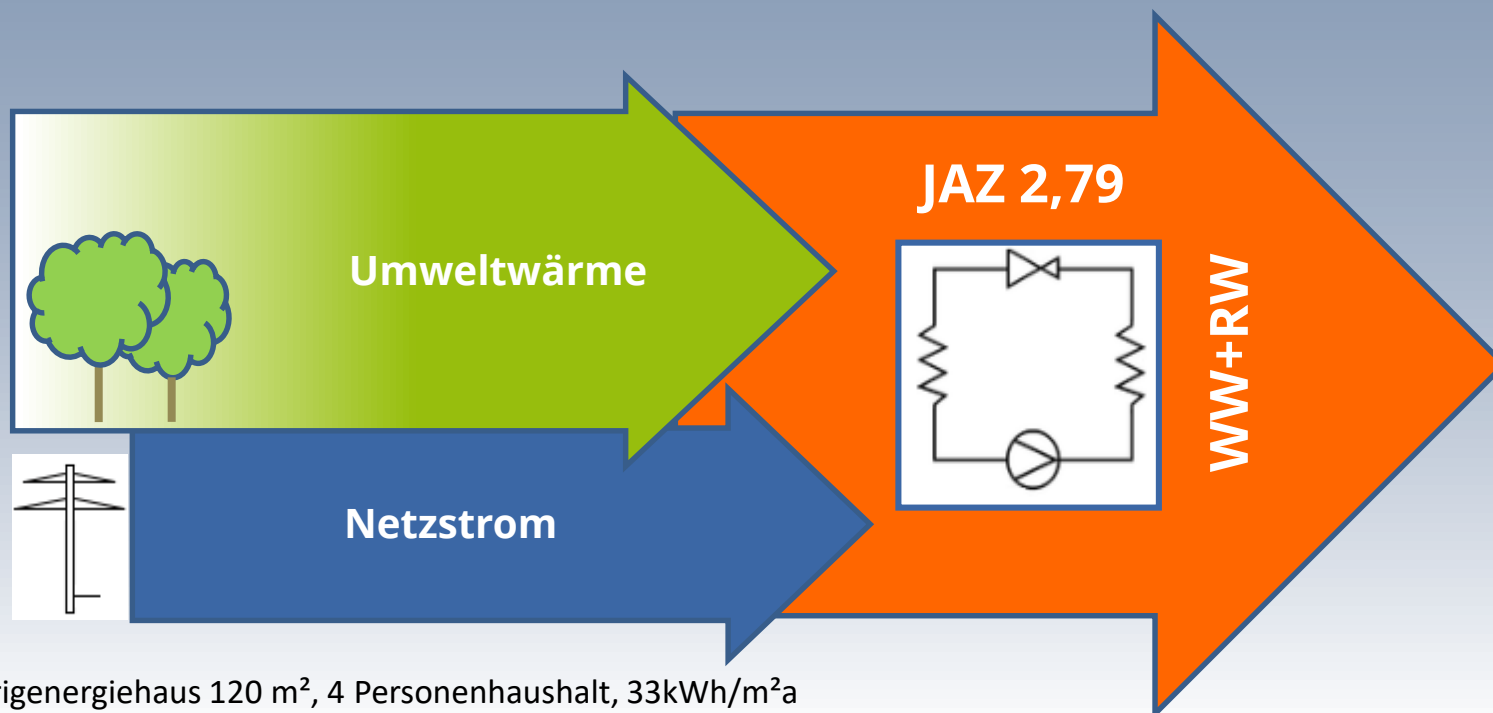


3 kW WW + el. FBH + IR



Der AC•THOR im Einfamilienhaus

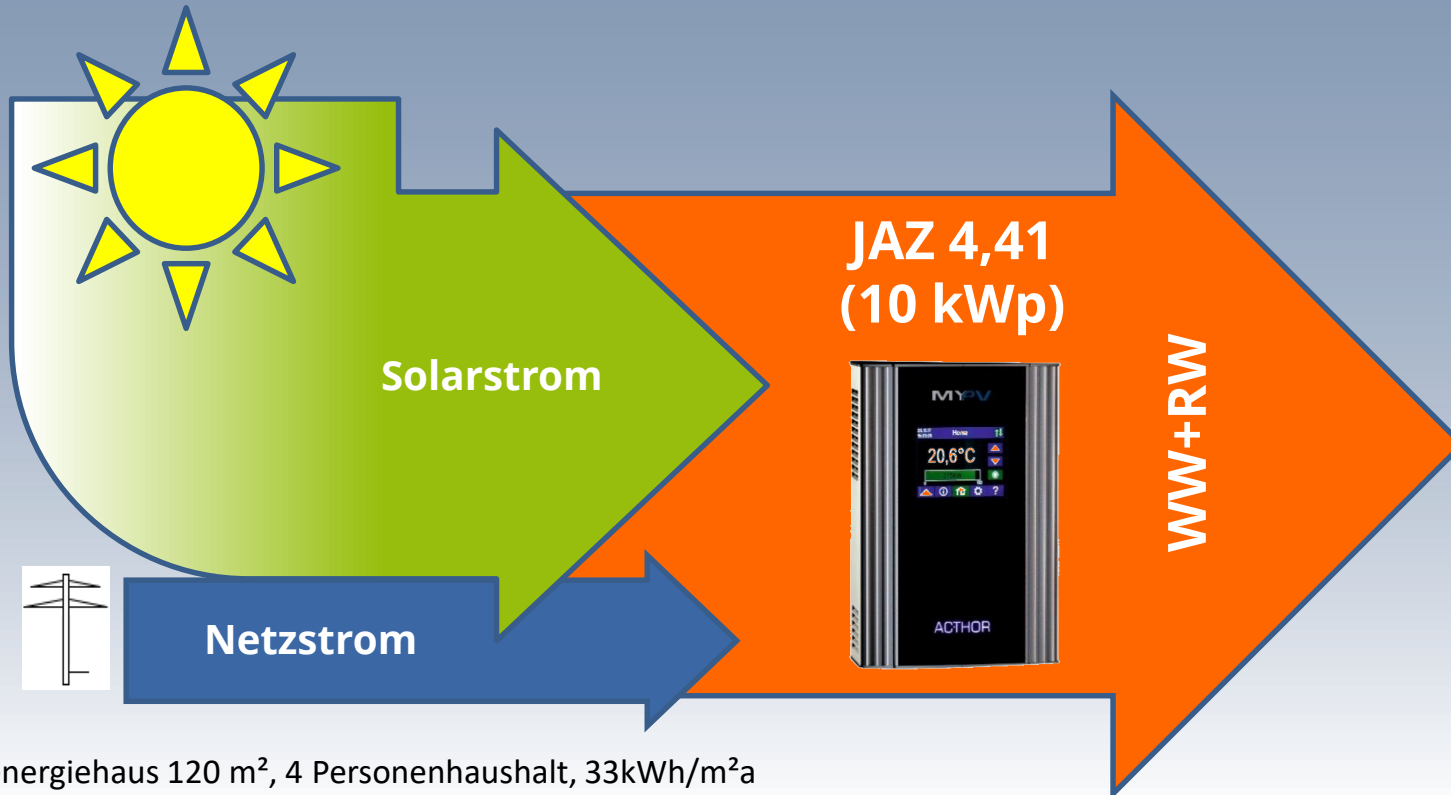
- Jahresarbeitszahl Wärmepumpe für Warmwasser + Raumwärme



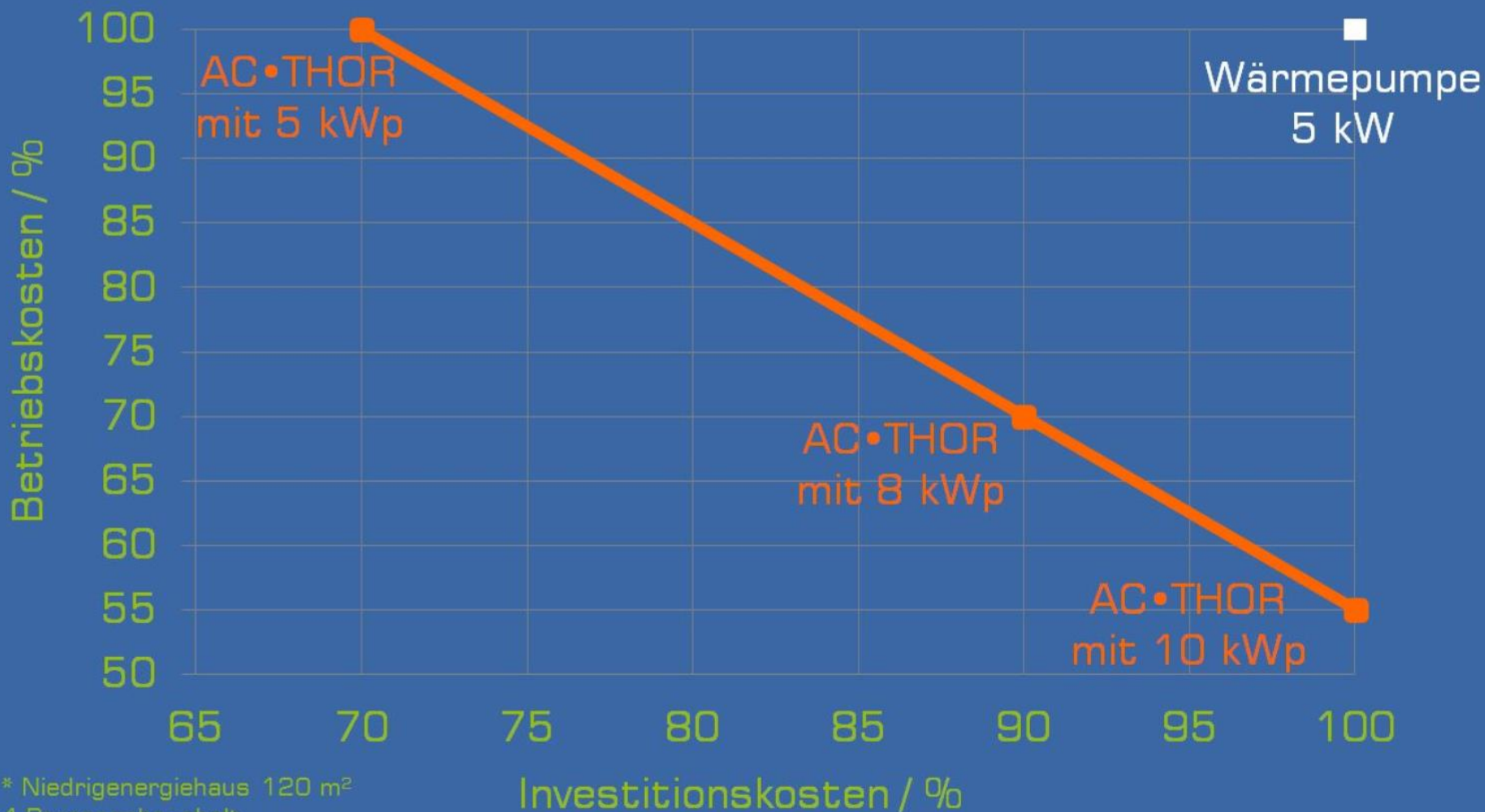
Niedrigenergiehaus 120 m², 4 Personenhaushalt, 33kWh/m²a

Der AC•THOR im Einfamilienhaus

- Jahresarbeitszahl AC•THOR
für Warmwasser + Raumwärme



AC•THOR Kostenvergleich mit Wärmepumpe*



Datenbasis: Strompreis 28Cent/ kwh; Einspeisetarif 12Cent/kwh;
Preise für Installation und Material von Fachfirmen bzw. Fertigteilhersteller

Lead Project #1

MYPV

Warmwasser & Heizung mit Photovoltaik



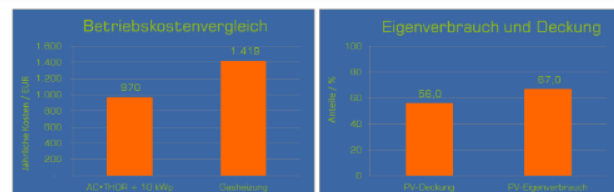
Familie Öhl



Projektbeschreibung

In einem neuen Einfamilienhaus (100 m² Wohnfläche) in Holzbauweise verwendet der AC•THOR überschüssige PV-Erträge aus einer 10 kWp Anlage zur Warmwasserbereitung und für Raumwärme. Fehlende Energie wird aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen.

Simulationsergebnisse Strom, Warmwasser und Raumwärme



Strombezug:	5.520 kWh / Jahr 970 Euro Gesamtbetriebskosten / Jahr
Netzeinspeisung:	3.355 kWh / Jahr
PV-Eigenverbrauchsanteil:	67 %
PV-Energieproduktion:	10.240 kWh / Jahr
Energiebedarf Strom, Warmwasser, Heizung:	12.405 kWh / Jahr
PV-Deckungsgrad:	56 %

Strompreis Bezug: 0,20 EUR / kWh, Strompreis Einspeisung: 0,04 EUR / kWh, Gaspreis: 0,07 EUR / kWh

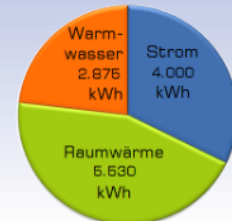
MYPV

Eckdaten

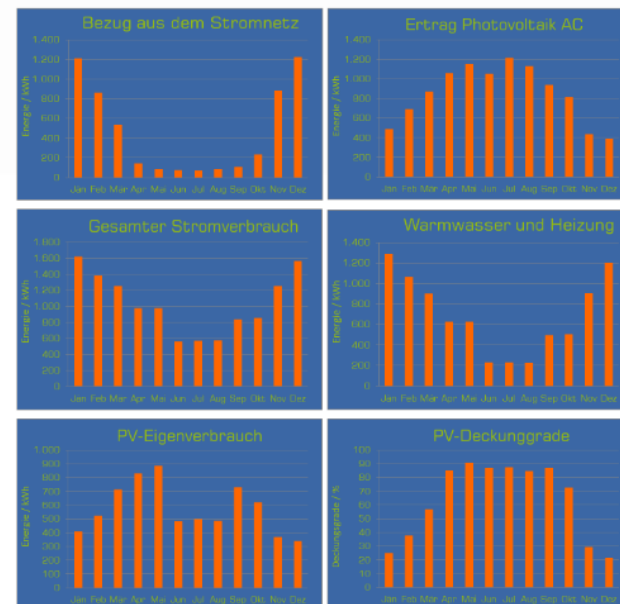
Standort: Ried in der Riedmark (Oberösterreich)
 PV-Leistung: 9,9 kWp (südorientiert, 45° Neigung)
 Stromverbrauch: 4.000 kWh/a
 Haushalt: 150 L/d (3 Personen)
 Warmwasserverbrauch: 300 L Standspeicher mit 3 kW
 Warmwasserspeicher: Heizpatrone (Regelung durch AC•THOR)
 Raumwärmeerzeuger: Elektrische Heizmatten im Fußboden (Regelung durch AC•THOR) und Infrarotpaneele (thermostatgesteuert)
 Heizwärmebedarf: ca. 51 kWh/m²a

ACTHOR

LEAD PROJECTS



Monatsdaten



Für die Richtigkeit der Angaben und Resultate besteht kein Haftungsanspruch.

ACTHOR

Genial einfach und preiswert

Der AC•THOR steuert und regelt ihre Verbraucher (Heizmatten, E-Heizstab,...) stufenlos mit der gerade vorhandenen Photovoltaik Energie.



Projekt „Bösenbach in der Steiermark“ fast 2Jahre im Betrieb (Kabel statt Rohre)



Sanierung (E-Striche entfernen ist Geschichte)



Projekt „Bösenbach“-Sanierung BJ 1963



<https://www.youtube.com/watch?v=DP-1C1LJDkM>



- 2 geschossiges Wohnhaus (450m²)
- 8 Mietwohnungen (ca. 50m²), 1 Gewerbeinheit
- **9 AC ELWAs (dezentral)**
- Zentrale PV-Anlage mit 30 kWp
- Steuerung durch Smart Home System
- 140 L dezentrale Warmwasserspeicher „Enerboxx“
- Heizung der Wohnungen erfolgt über Infrarot-Heizungs-Paneele
- Im Winter wird die fehlende Energie vom Stromnetz bereitgestellt

Projekt „Bösenbach“

- keine Warmwasser Leitung im gesamten Gebäude!
 - KABEL statt Rohre!
 - ideal für Holzbauten,.....
- einfach skalierbar für Genossenschaften/ Planer
- eine Schalttafel ist Heizzentrale
 - keine Räume „Haustechnik“ notwendig
- Praktisch keine laufenden Wartungskosten
 - Keinen Kamin
 - Kein Rauchfangkehrer
- WW sowie Heizung der Mieter einfachst auszulesen (1Tastendruck)
- Keine Probleme mit ELWOG da 100% Wärme verkauft wird!

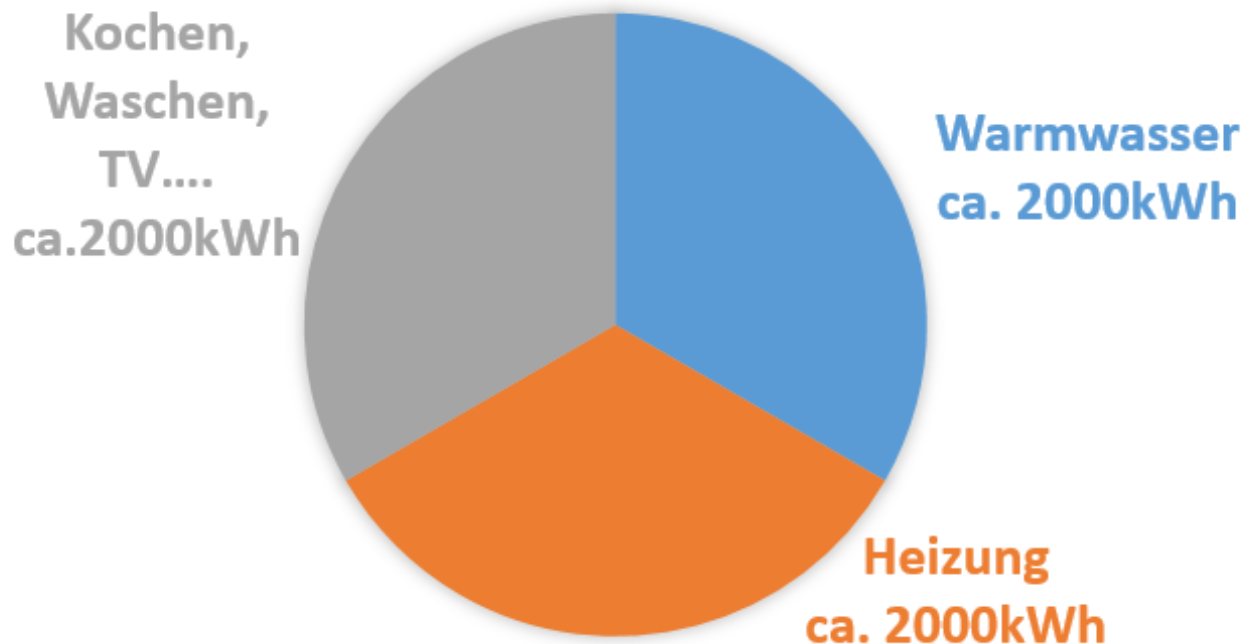


Gemessene Jahreswerte 450m² (WW+ Heizung) Juni 2016- Mai 2017

	Gesamt	
PV Erzeugung Fassade	7400	kWh
PV Erzeugung Dach	20010	kWh
PV-Überschuß	10300	kWh
Stromverbrauch gesamt Heizung und WW	31050	kWh
zugekaufte Energie	16700	kWh
PV- Eigenverbrauch:	62%	
Solare Gesamtdeckung Heizung und WW:	46%	
energetisch gesehen mit Zu/Verkauf der Energie: 6400kWh Elektro => 31050kWh Wärme		

Realer Energieverbrauch der Wohnungen im Schnitt

Durchschnitt Top 1-8 Warmwasser	1770 kWh
Durchschnitt Top 1-8 Heizung	1960 kWh
Büro WW	640 kWh
Büro Heizung	570 kWh



Zusammenfassung

- Speicherung von erneuerbarer Energie ist das Thema
- Kombinationen mit anderen Speichern (Batterien) notwendig!
- Gut gedämmte Objekte notwendig (Wärmewende)
- Leistungs-, Zirkulationsverluste sind Geschichte
- Dezentrale Warmwasserbereitung und Speicherung ist notwendig
- Leistbares Wohnen (Invest- und Betriebskosten)
- my-PV ist der Spezialist im Bereich WW und Heizung mit PV



Warmwasser und Heizung mit Photovoltaik „Kabel statt Rohre“ Die Zukunft wird elektrisch



Warmwasser & Heizung mit Photovoltaik

my-PV GmbH
Techstrasse 43
A-4523 Neuzeug
www.my-pv.com
www.ac-thor.com

Ing. Markus Gundendorfer
markus.gundendorfer@my-pv.com
+43 699 1130 8383