



# WP in Bestandsgebäuden

8. / 9. November 2024



Referent

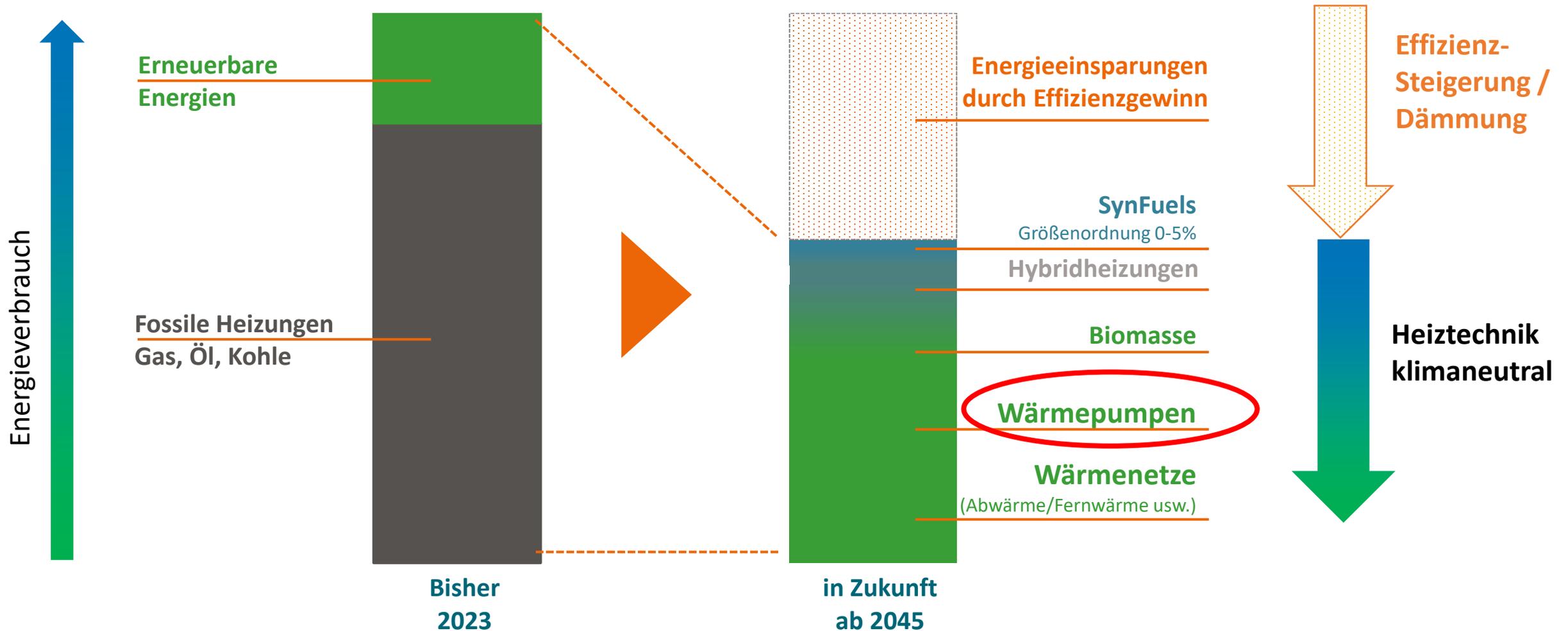
**Dr. Bernd Gewiese**

*Energieberater KEK*



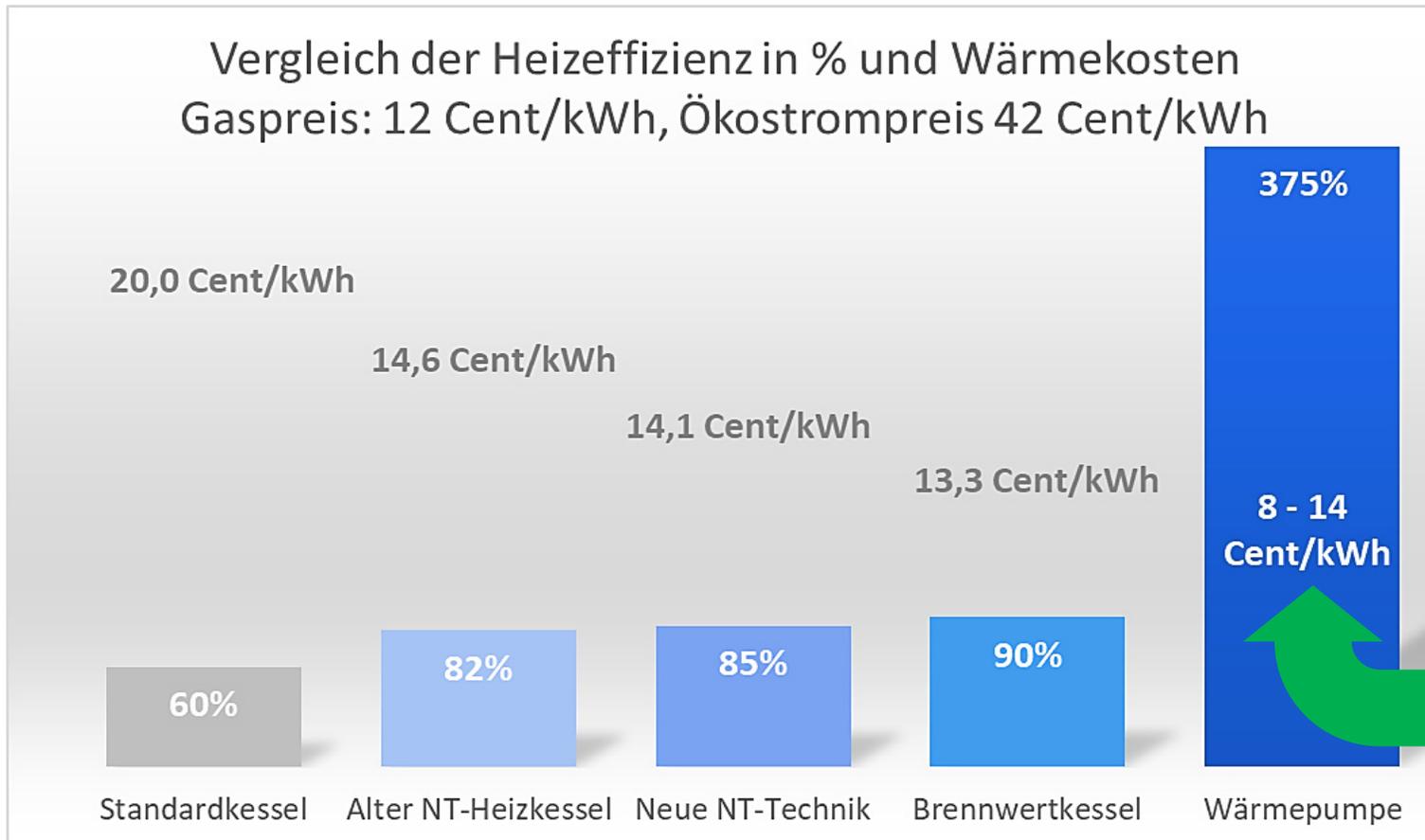
Karlsruher Energie- und  
Klimaschutzagentur

# Womit heizen die Deutschen und GEG-Anforderungen



# Warum ist die Wärmepumpe so interessant bei hohen Stromkosten?

## Die Effizienz beträgt 300% bis 500%



**Gas kWh Wärme: 13 Cent**

**WP kWh Wärme: 11 Cent**

Strom: 42 Cent/3,75

=> Jahresarbeitszahl

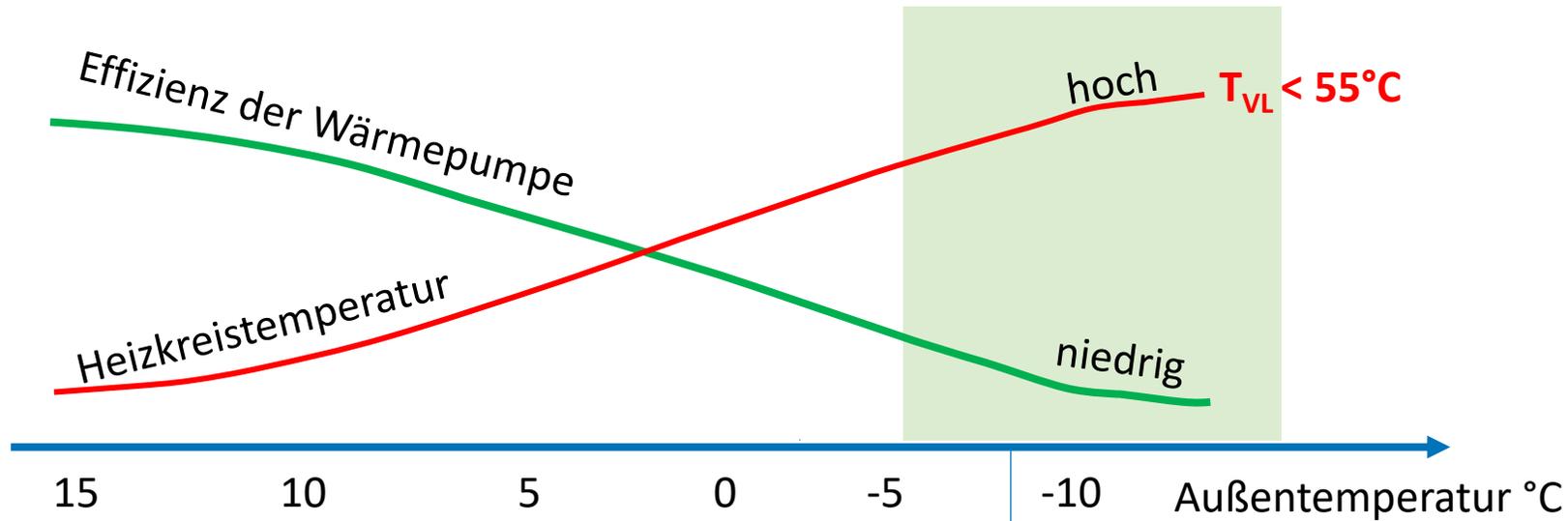
**Kostenlose Umweltwärme aus**

- Luft
- Wasser
- Erde

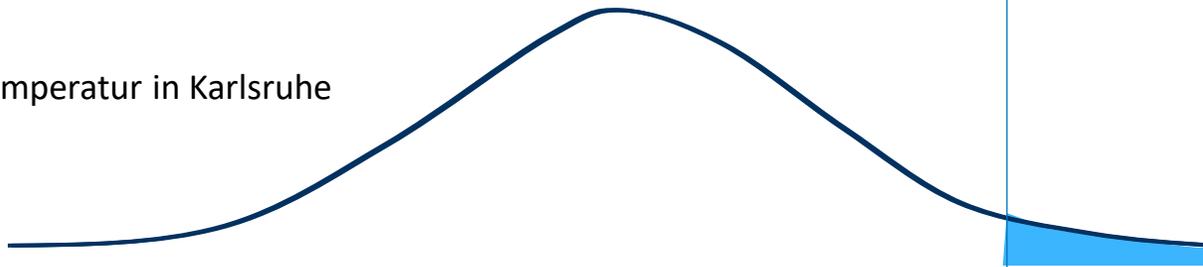
Quelle Gewiese

# Randbedingungen für Wärmepumpen-Effizienz

Wenige kalte Tage sind kein Effizienzproblem für Wärmepumpen



Wahrscheinlichkeit  
der Tagesdurchschnitts-Temperatur in Karlsruhe



## Faustregel:

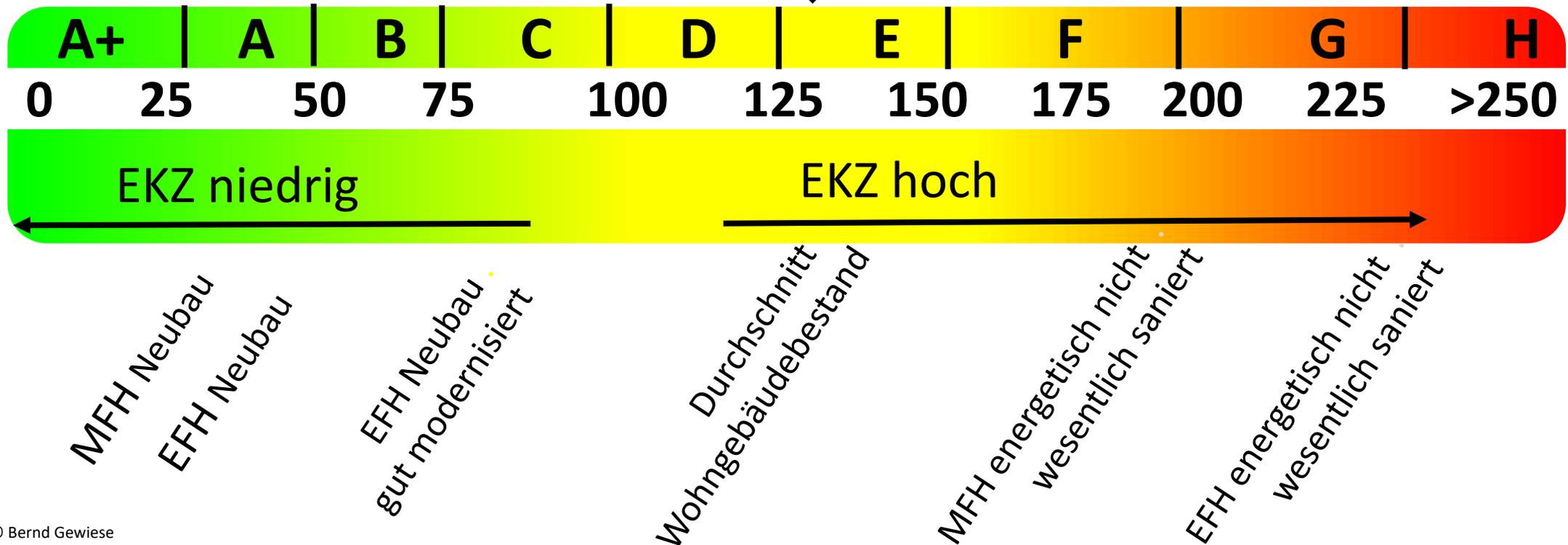
- Vorlauftemperatur 1 K niedriger  
→ Leistungszahl 2,5% höher
- Quellentemperatur 1 K höher  
→ Leistungszahl 2,7% höher

# Was ist und sagt die spezifische Energieverbrauchskennzahl EKZ?

Quotient aus Heizenergieverbrauch pro Jahr und beheizter Wohnfläche

$$\text{EKZ} = \frac{\text{Heizenergie: } 13.000 \text{ kWh/a}}{\text{Wohnfläche: } 100 \text{ m}^2} = 130 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$$

Heizverluste  
Beachten!



# Welche klimaneutrale Heizung passt zu meinem Gebäude?



Wärmepumpe **Flächenheizung** - Heizvorlauftemperatur < 40°C

Wärmepumpe **Heizkörpern** - Heizvorlauftemperatur < 55°C , ggf. Heizkörperanpassung, Dämmung

Hybrid-Wärmepumpe Pellets - Vorlauftemperatur auch > 55°C

Pelletheizung - Vorlauftemperatur auch > 55°C

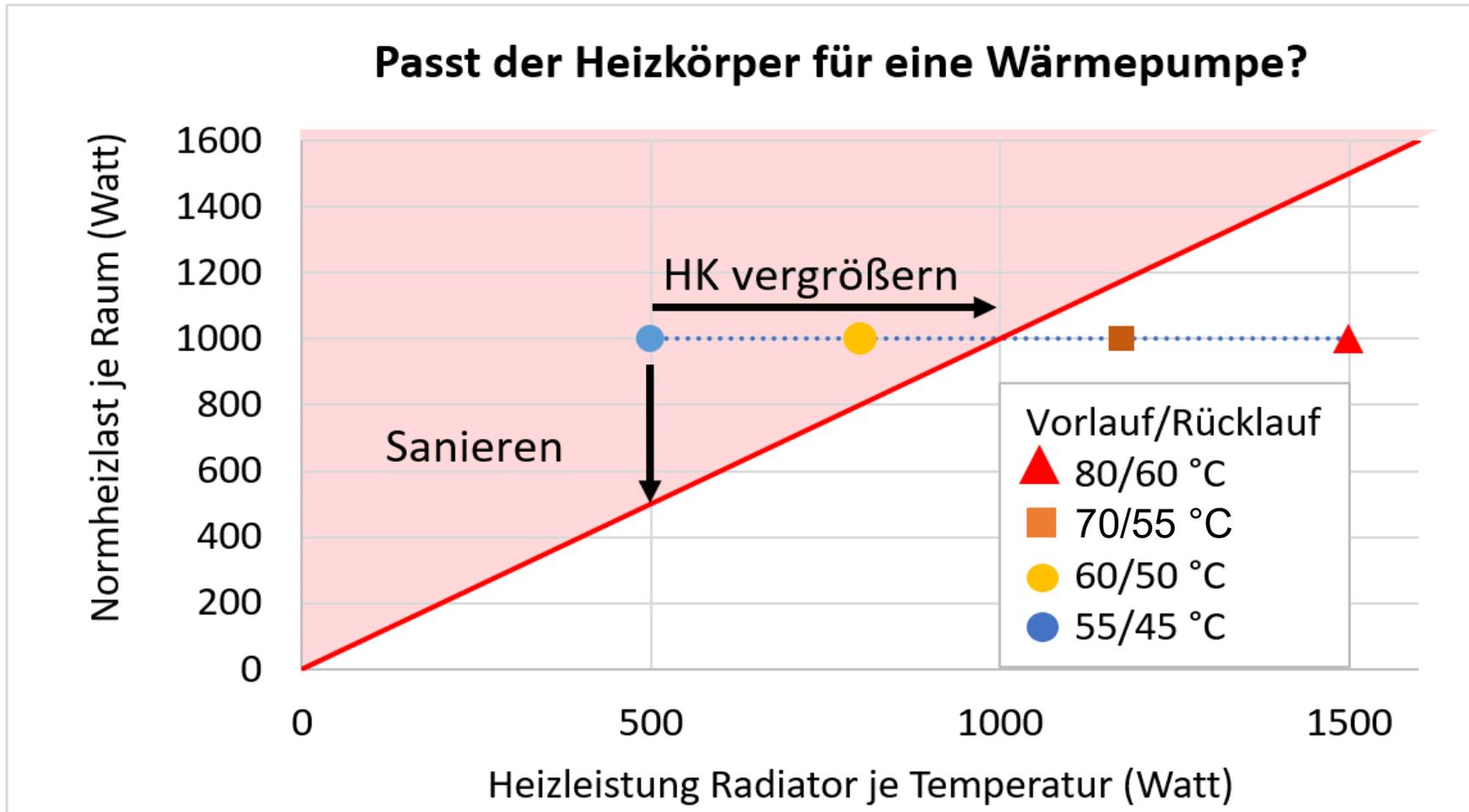
Fernwärme

Luft-Luft-WP Zusatzheizung zur Gasheizung / Nachtspeicher

Wohnraumklima beachten: Strahlungswärme ist besser als Konvektionswärme!

# Raumheizlast und Heizleistung bei 55°C

Was ist zu tun, wenn eine WP bei hoher Heizlast eingesetzt werden soll?



Grafik: © Bernd Gewiese

# Wärmepumpen und ihre Wärmequellen I

## Sole – Wasser WP

Erdbohrung, *nicht im  
Wasserschutzgebiet*  
*hohe Investitionskosten*  
*geringe Betriebskosten*  
- Alternative:  
*PVT/Solarthermie als  
Energiequelle für KfW40*  
*Plus EH*

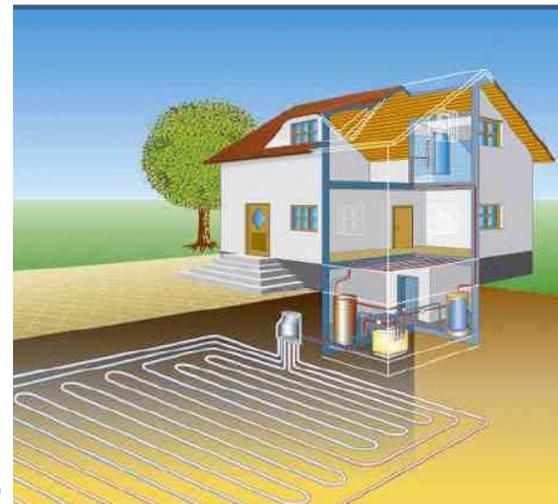


**Wasser – Wasser WP**  
*Wasserqualität wichtig,  
Brunnen notwendig,  
Hohe Investitionskosten  
Minimale Betriebskosten  
Genehmigung notwendig*



## Erdkolektor – Wasser WP

*meist nur Neubau*  
*Teuer, da neuer Garten*  
*Geringe Betriebskosten*  
- *Alternative: Erdkörbe*



**Luft – Wasser WP**  
*kostengünstig*  
*Abstand zum Nachbarn*  
*Höhere Betriebskosten*  
*Geräuschbelästigung*



# Wärmepumpen und ihre Wärmequellen II

## Luft-Luft-WP

Klimaanlage, *Geräusche*  
*sehr kostengünstig*

Foto: © Bernd Gewiese



**Zusatzheizung im Bestandsbau**

Vollheizung ab KfW40 EH gut möglich

## Luft-Wasser-WP – Hybridheizungen

Mit

- Pelletheizung
- Gasheizung

Bei niedriger Außentemperatur:  
Einsatz der Verbrennerheizung  
mit hohen Vorlauftemperatur,  
Größer 65°C



Foto: © Bernd Gewiese

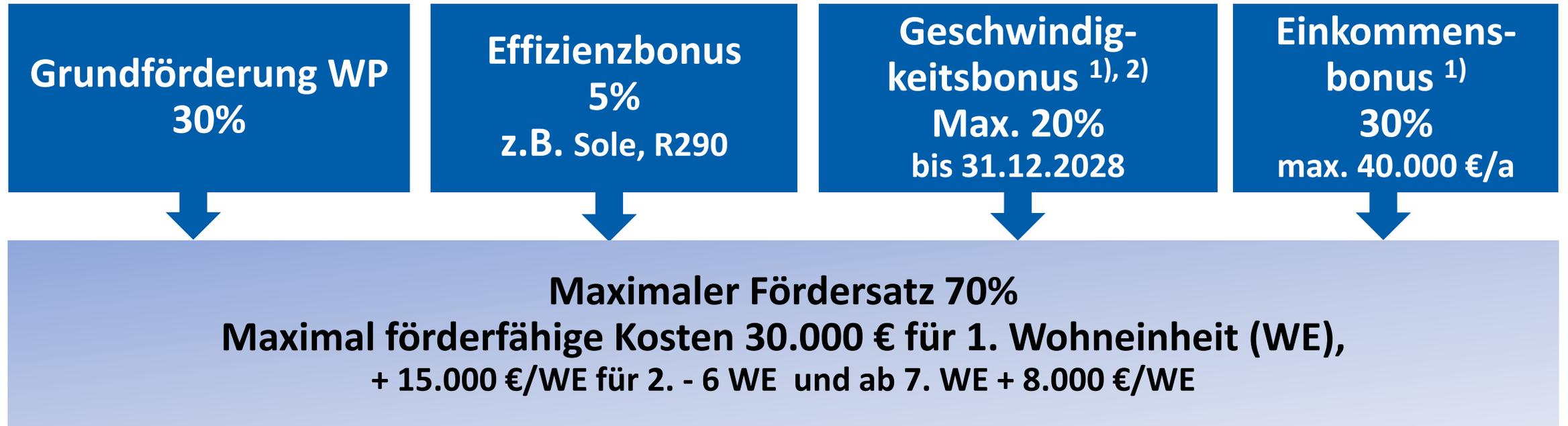
# Meine einfache WP-Bewertung mit Schulnoten: KEINE WP-Technik hat nur Vorteile

Rating Wärmepumpen Typ (Schulnoten)	Sole	Wasser	Luft	Luft-Luft
Quellentemperatur	2	1	3	3
Quellenqualität	2	2	1	1
Investitionskosten	3	3	2	1
Wartungskosten	1	3	2	3
Betriebskosten	1	1	3	2
Genehmigung	2	3	1	1
Heizkomfort	1	1	2	3
<b>Summe Rating</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
<b>Durchschnitt Rating</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>

Grafik: © Bernd Gewiese

Fazit: Jede WP-Art hat Vor- und Nachteile. Die WP ist nach den Gebäudevorgaben auszuwählen

# Förderung Einzelmaßnahme Heizung Wärmepumpe



## Beispiel 1 - EFH

Sole WP,

In 2024

55% max. 16.500 €

## Beispiel 2 - DFH

Luft WP, R290

In 2024

55% max. 33.000 €

## Beispiel 3 - MFH 7 WE

Luft WP, R290

In 2024

55% max. 62.150€

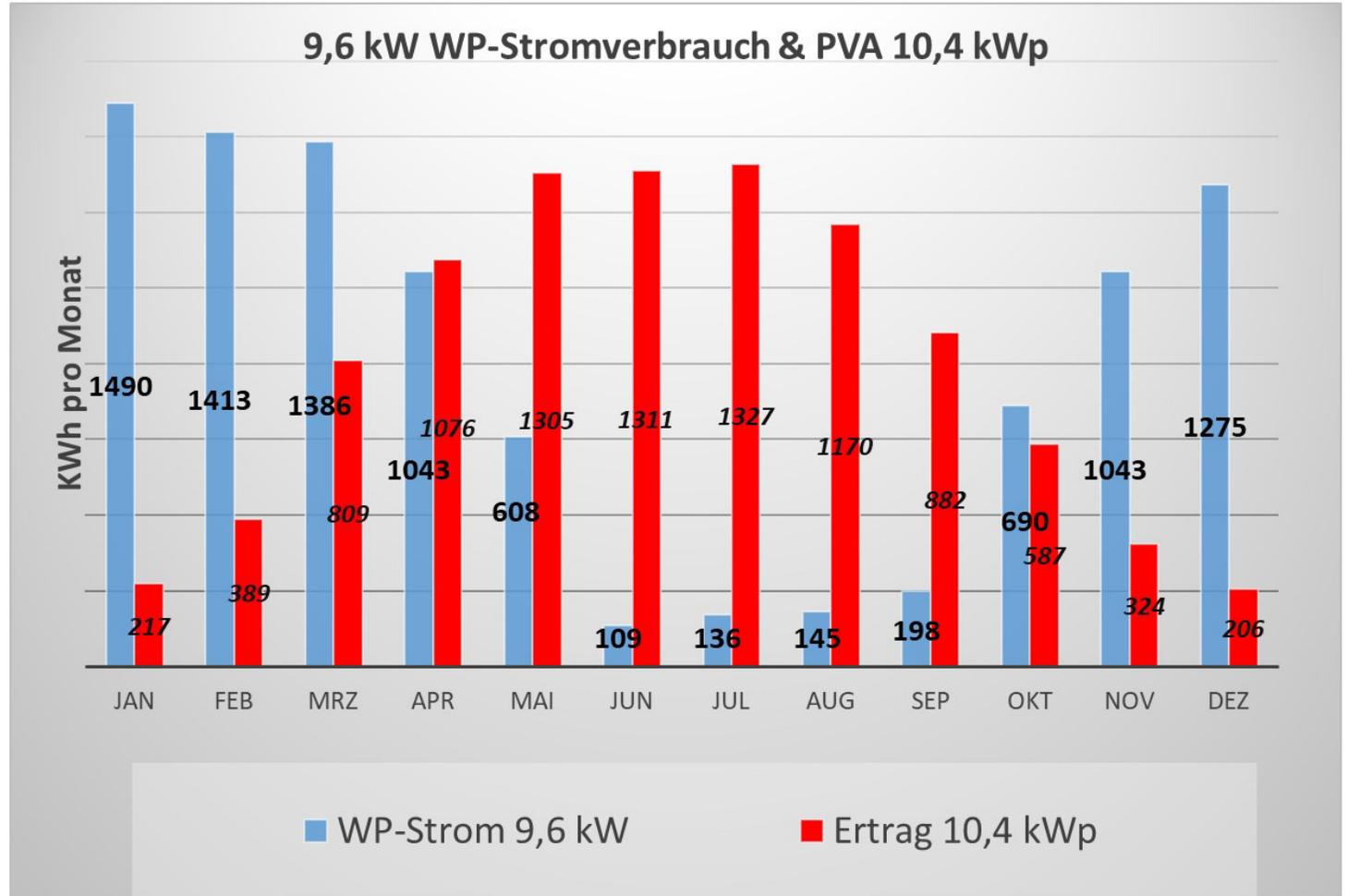
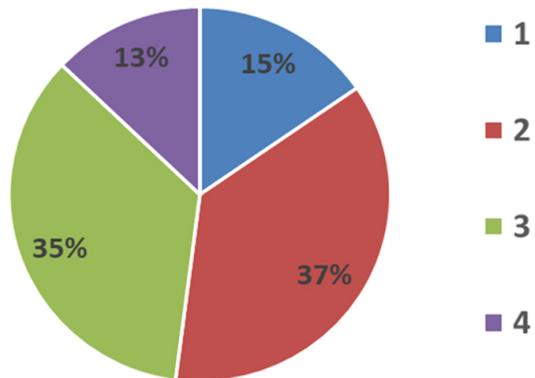
<sup>1)</sup> bei Eigennutzung <sup>2)</sup>Tausch einer alten Öl-/Gas Heizung >20 Jahre oder Hochwasser-Opfer

# WP-Strombedarf und PVA-Stromerzeugung sind antizyklisch

## Wichtige Parameter

- Heizlast
- Leistung der WP in kW
- kWp der PVA
- Batteriespeicher
- Gesamtstrombedarf pro Jahr

PV Ertragsanteil im Quartal



Grafik: © Bernd Gewiese

# Gute Gebäudedämmung steigert Eigenstromanteil bis über 70%

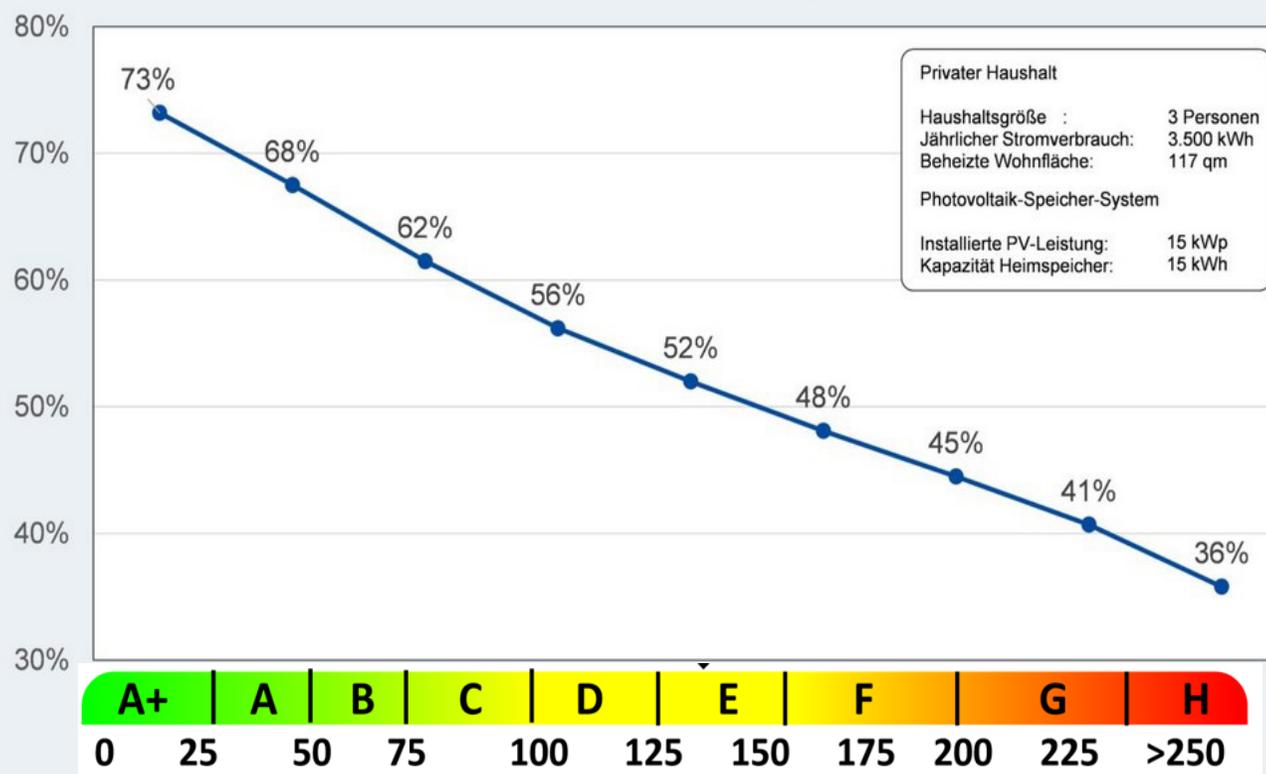
## Gebäudedämmung lohnt sich!

### Privater Haushalt EFH

Wohnfläche	117 m <sup>2</sup>
Personen	3
Strombedarf	3.500 kWh/a
PV-Strom	15.000 kWh/a
PV-Größe	15 kWp
Batteriespeicher	15 kWh

Quelle: EUPD Research 2022

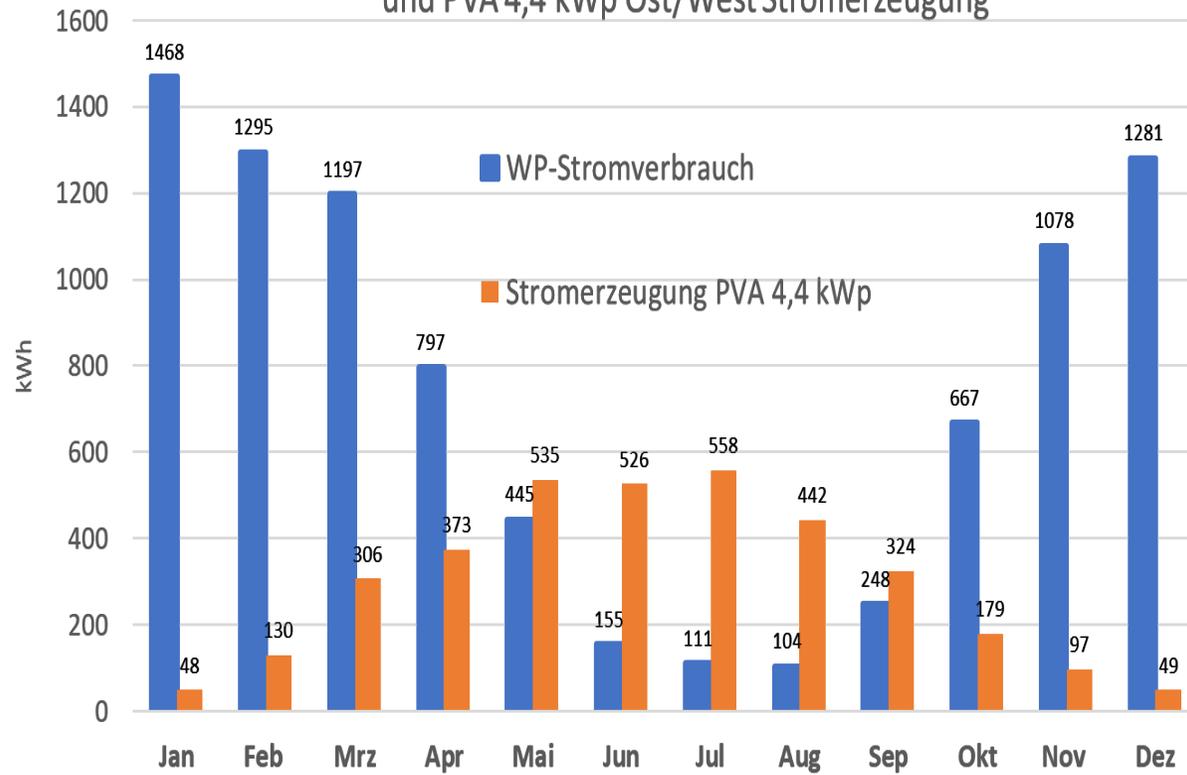
### Solare Deckung am jährlichen Stromverbrauch für Wärmepumpenbetrieb | Ein- und Zweifamilienhäuser | Gebäude-Energieeffizienzklassen



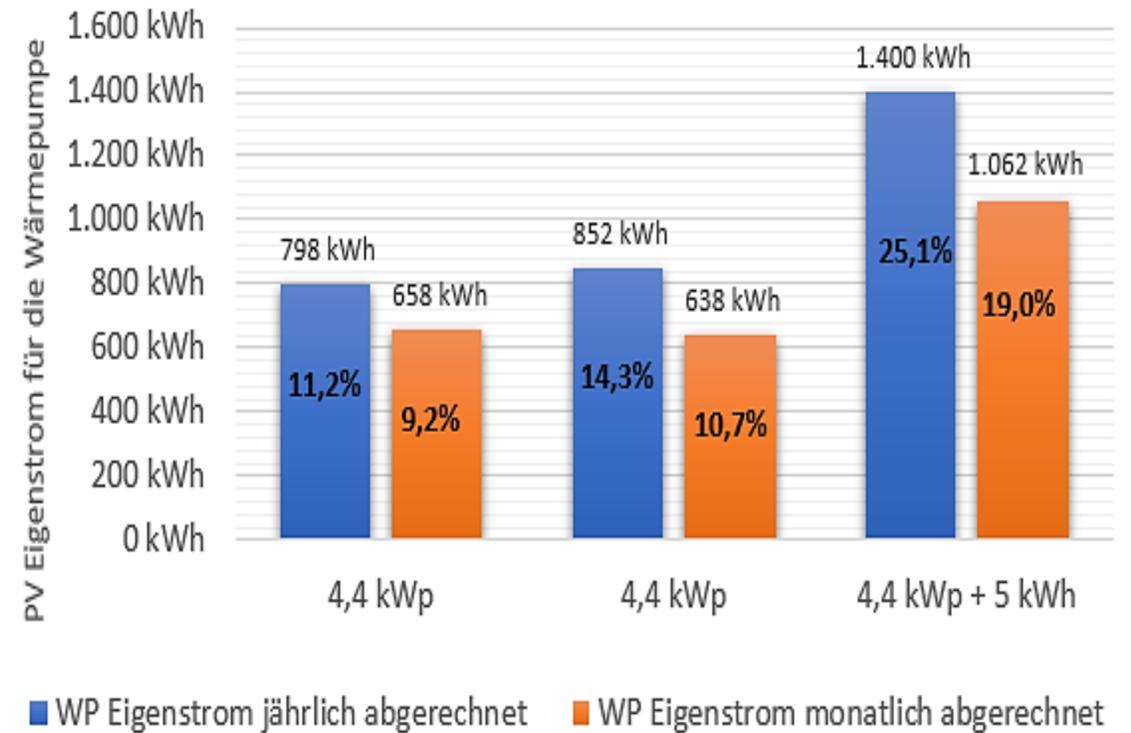
# Was erreicht eine 4,4 kWp PVA mit einer 9,6 kW Wärmepumpe?

Je nach Abrechnungszeitraum, ohne oder mit Batterie 9 – 25% Eigenstromanteil

Stromverbrauch WP Tecalor 9.6 kW pro Monat und PVA 4,4 kWp Ost/West Stromerzeugung



PVA WP-Eigenstromanteil in % vom WP-Jahres-Strom  
Abrechnung jährlich vs. monatlich



# Zusammenfassung Wärmepumpe im Bestandsgebäude

---

WP im **ungedämmten Gebäudebestand möglich**, wenn:

- Flächenheizung → für niedrige Vorlauftemperatur
- NT-Heizkörper mit VL < 55°C bei Normaußentemperatur
- Ggf. einzelne Heizkörper tauschen **oder Gebäude dämmen**
- als Hybridheizungen bei höheren VL-Temperaturen (z.B. WP & Pellets)
- WP für Warmwasser und Heizung geeignet (Legionellen Anforderungen beachten)
- Förderungen 30% bis 70% auf 30.000 € für 1. Wohneinheit
- Klimafreundliche Kühlmittel einsetzen (+5% Förderung)
- PV-Kopplung mit Batterie senkt Vollkosten um bis zu 80% bei hoher Dämmung
- Beim Kauf der WP auf hohe Effizienz achten (A+++)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

---



**Bernd Gewiese**  
Energieberatung  
0721 / 480 88 250  
[gewiese@kek-karlsruhe.de](mailto:gewiese@kek-karlsruhe.de)



Karlsruher Energie- und  
Klimaschutzagentur

Hebelstraße 15  
76133 Karlsruhe

Telefon 0721 480 88 0  
[info@kek-karlsruhe.de](mailto:info@kek-karlsruhe.de)

Wir sind erreichbar mit:

