



Wärmepumpen in Bestandsgebäuden

8. November 2025
Pforzheim



Referent

Dr. Bernd Gewiese

Freier Energieberater

Das erwartet Sie heute

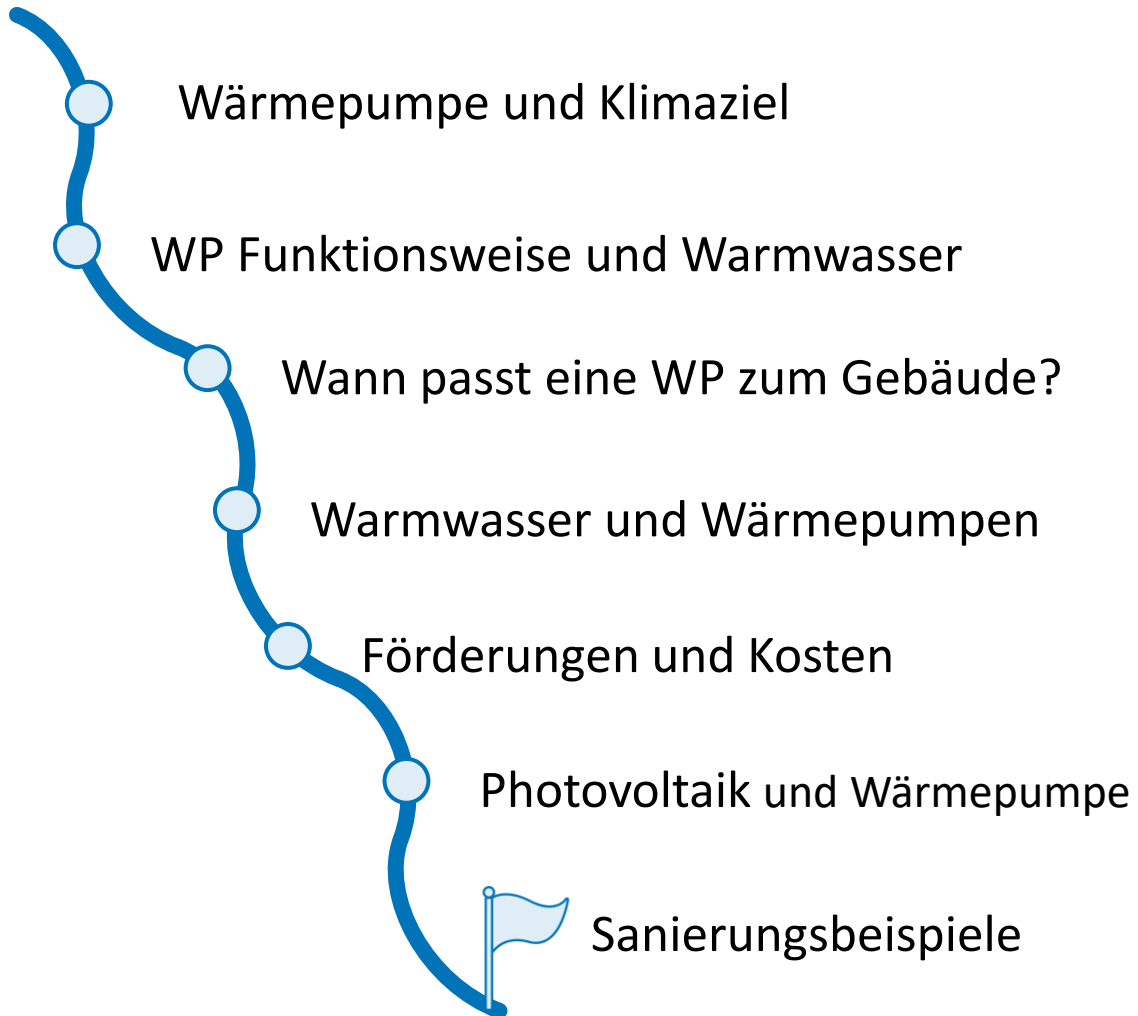
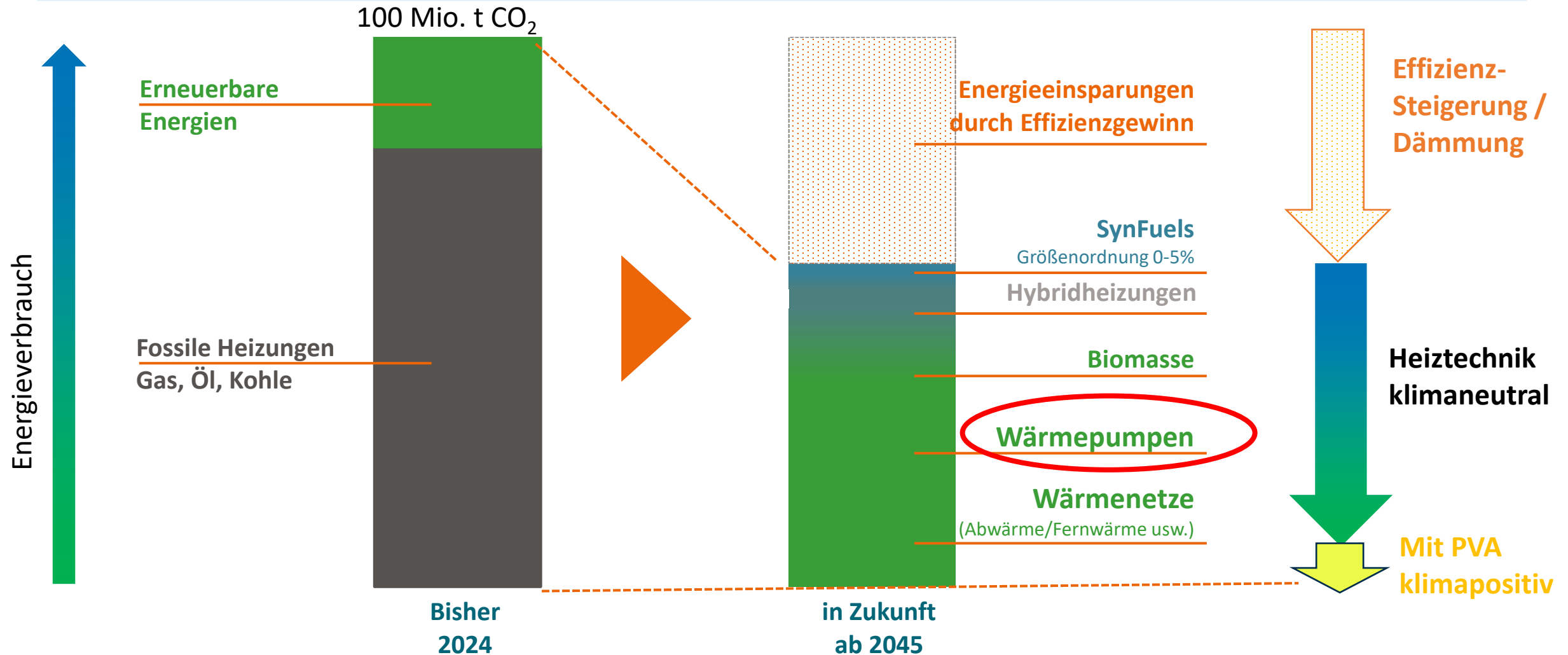
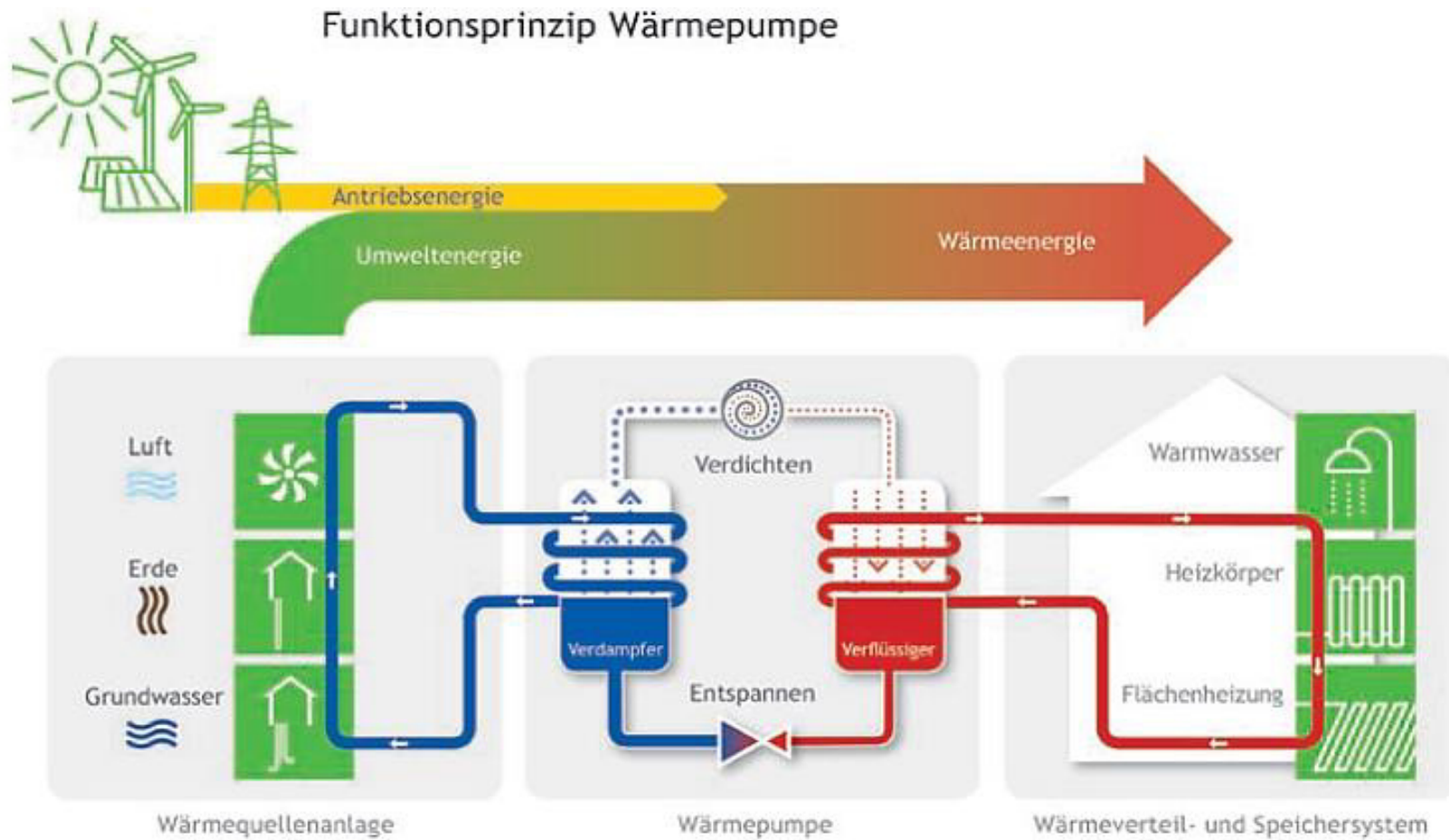


Foto: shutterstock/Lena Wurm

Womit heizen die Deutschen und GEG-Anforderungen

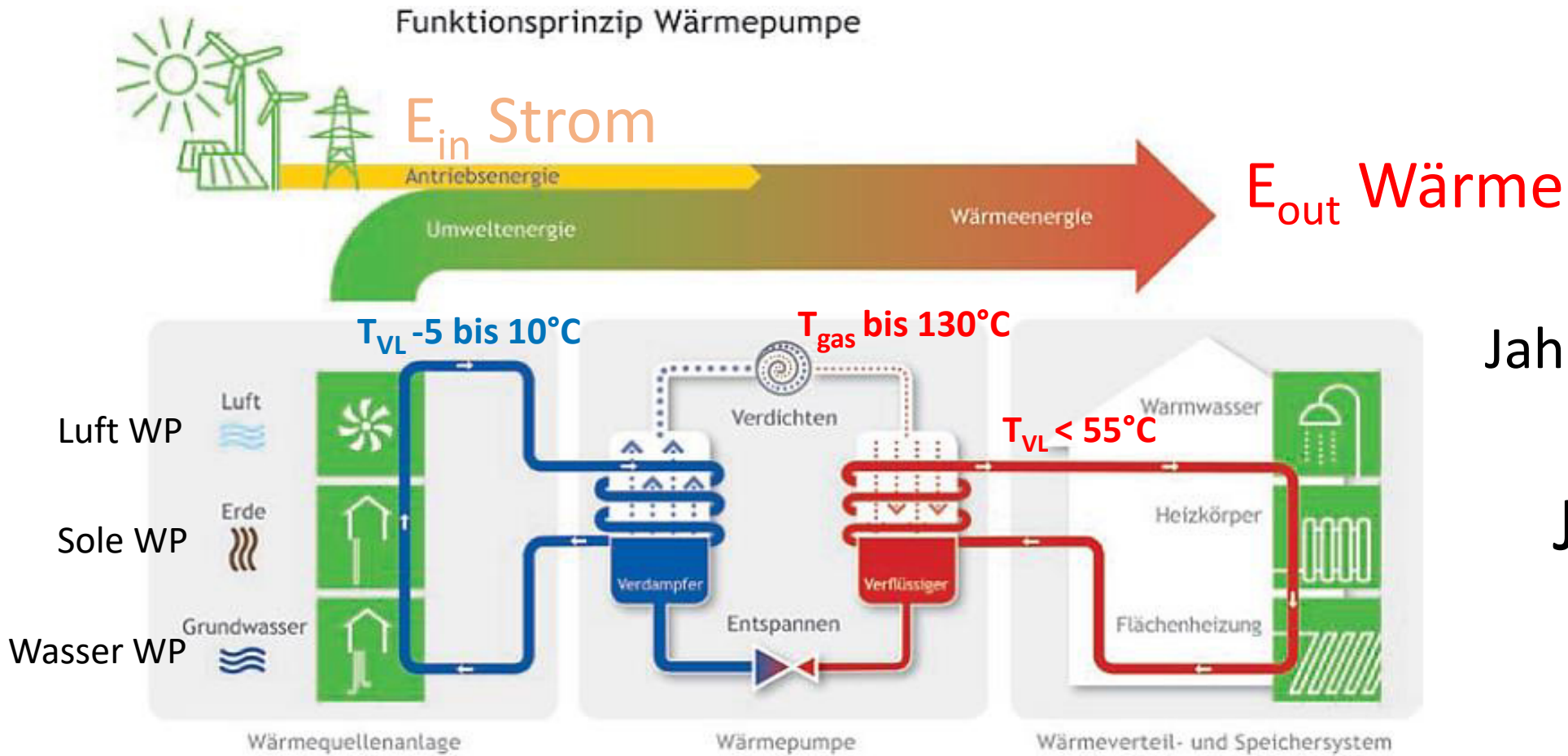


Funktionsweise der Wärmepumpe



Grafik: © bwp (Bundesverband für Wärmepumpen e.V.)

Funktionsweise der Wärmepumpe



Jahresarbeitszahl JAZ

$$JAZ = \frac{E_{out}}{E_{in}}$$

Grafik: © bwp (Bundesverband für Wärmepumpen e.V.)

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



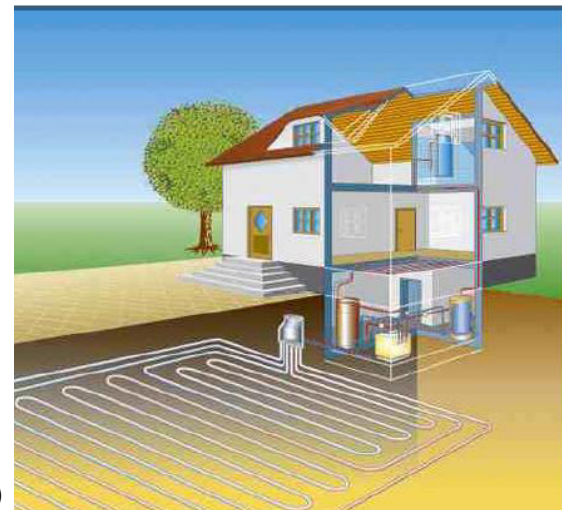
Wasser – Wasser WP

Wasserqualität wichtig,
Brunnen notwendig,
Hohe Investitionskosten
Minimale Betriebskosten
Genehmigung notwendig



Erdfeldkollktor – Wasser WP

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



Luft – Wasser WP

kostengünstig
Abstand zum Nachbarn
Höhere Betriebskosten
Geräuschbelastung



Luft-Luft-WP als Klimaanlage und WP-Pellet-Hybridheizungen

Luft-Luft-WP

Klimaanlage, *Geräusche*
sehr kostengünstig

Foto: © Bernd Gewiese



Zusatzheizung im Bestandsbau
Vollheizung ab KfW40 EH gut möglich

Luft-Wasser-WP – Hybridheizungen



Foto: © Bernd Gewiese

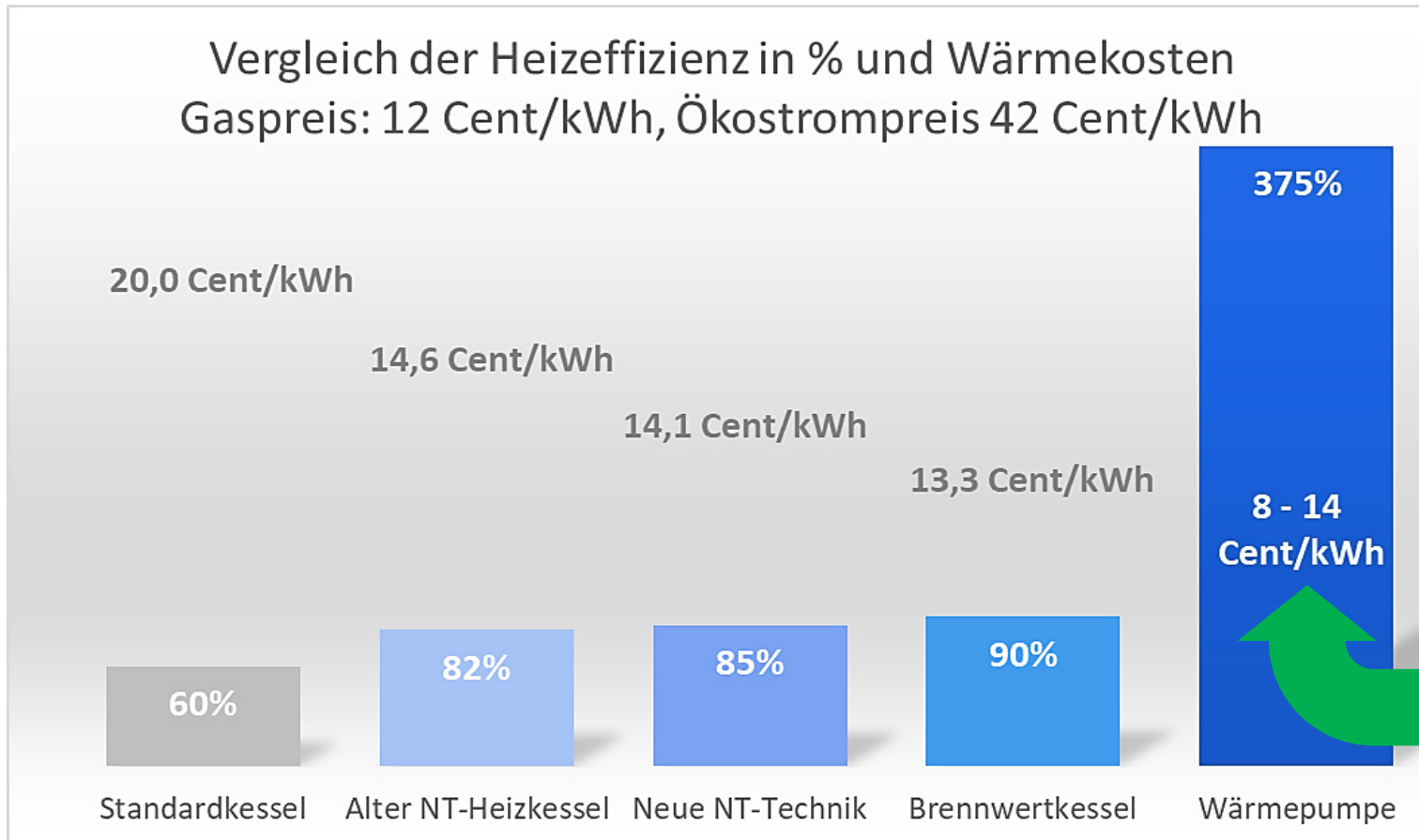
Mit

- Pelletheizung
- Gasheizung

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

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

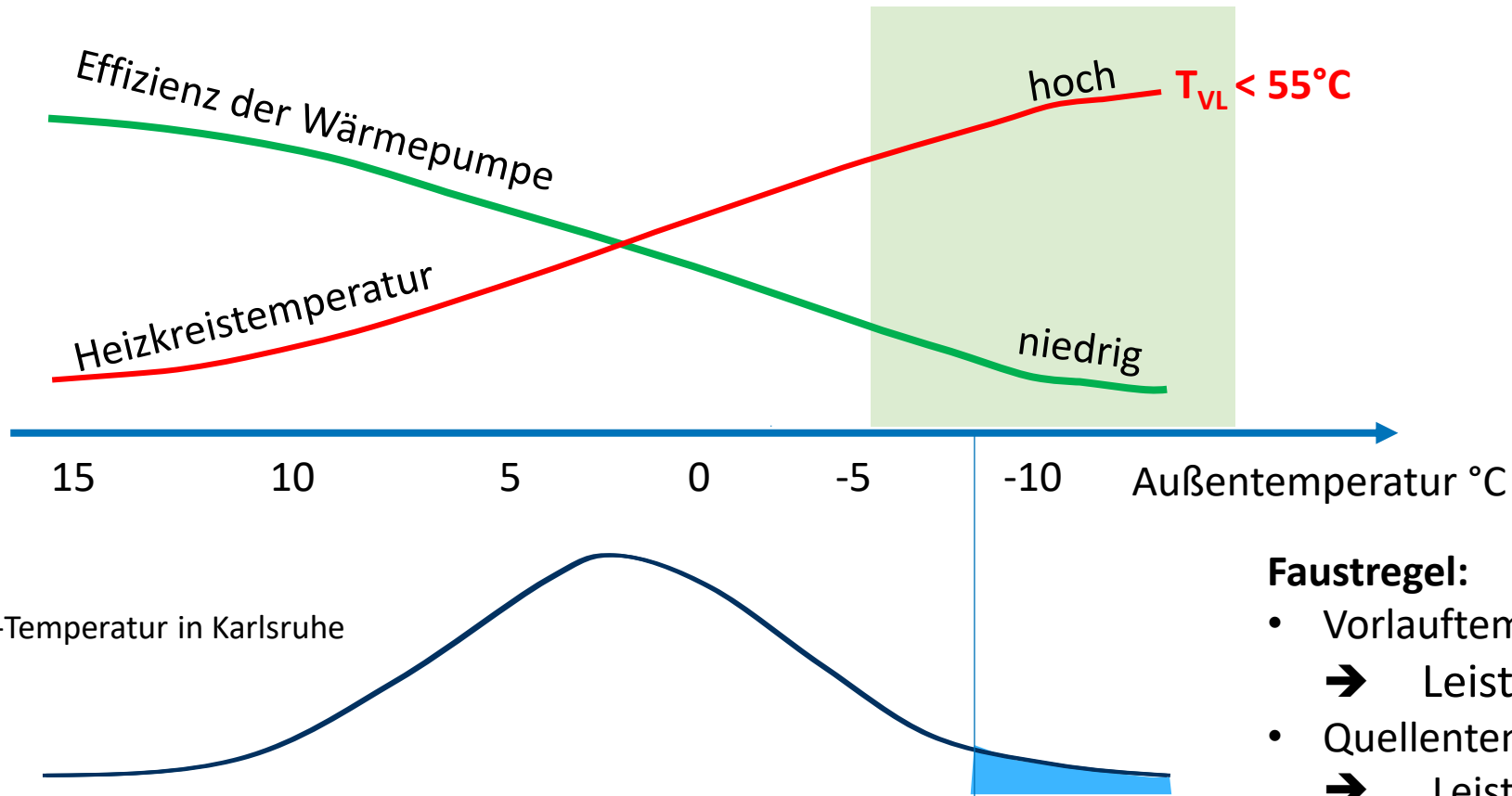
=> Jahresarbeitszahl

**Kostenlose
Umweltwärme aus**

- Luft
- Wasser
- Erde

Verteilung der Heizenergie im Winter in Abhängigkeit der Außentemperatur

Wenige kalte Tage sind kein Effizienzproblem für Wärmepumpen



Wahrscheinlichkeit
der Tagesdurchschnitts-Temperatur in Karlsruhe

Faustregel:

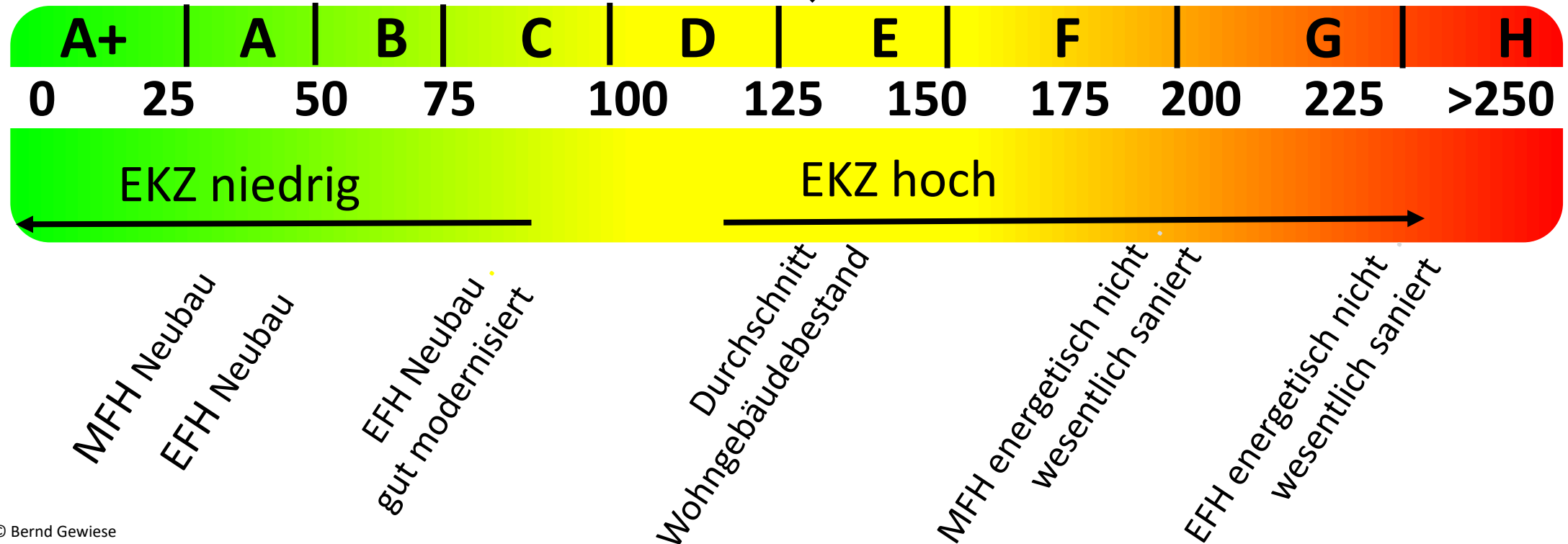
- Vorlauftemperatur 1 K niedriger
→ Leistungszahl 2,5% höher
- Quellentemperatur 1 K höher
→ Leistungszahl 2,7% höher

Was ist und sagt die spezifische Energieverbrauchskennzahl EKZ?

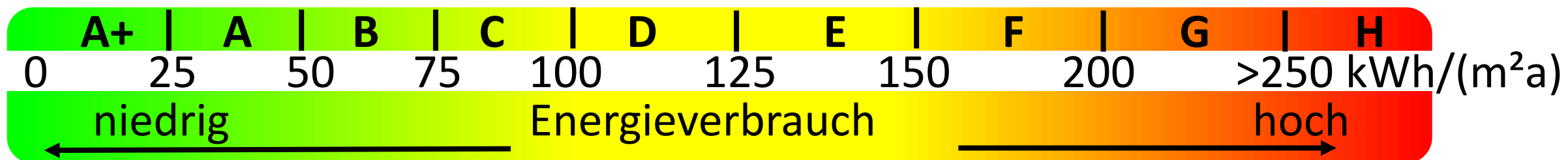
Quotient aus Heizenergieverbrauch pro Jahr und beheizter Wohnfläche

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

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

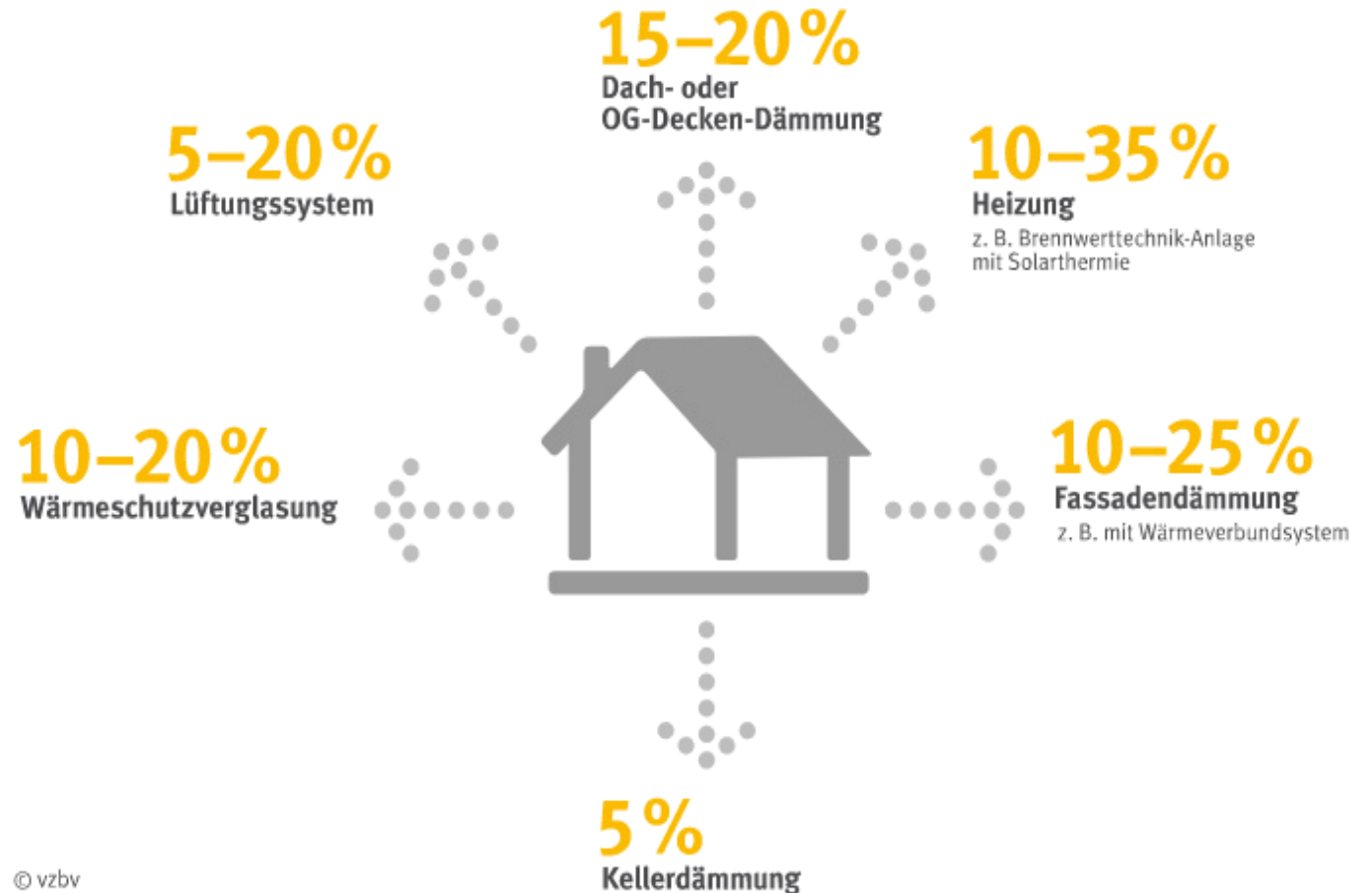
Luft-Luft-WP Zusatzheizung zur Gasheizung / Nachtspeicher

Wohnraumklima beachten: Strahlungswärme ist besser als Konvektionswärme!

Typische Wärmeverluste im Gebäude

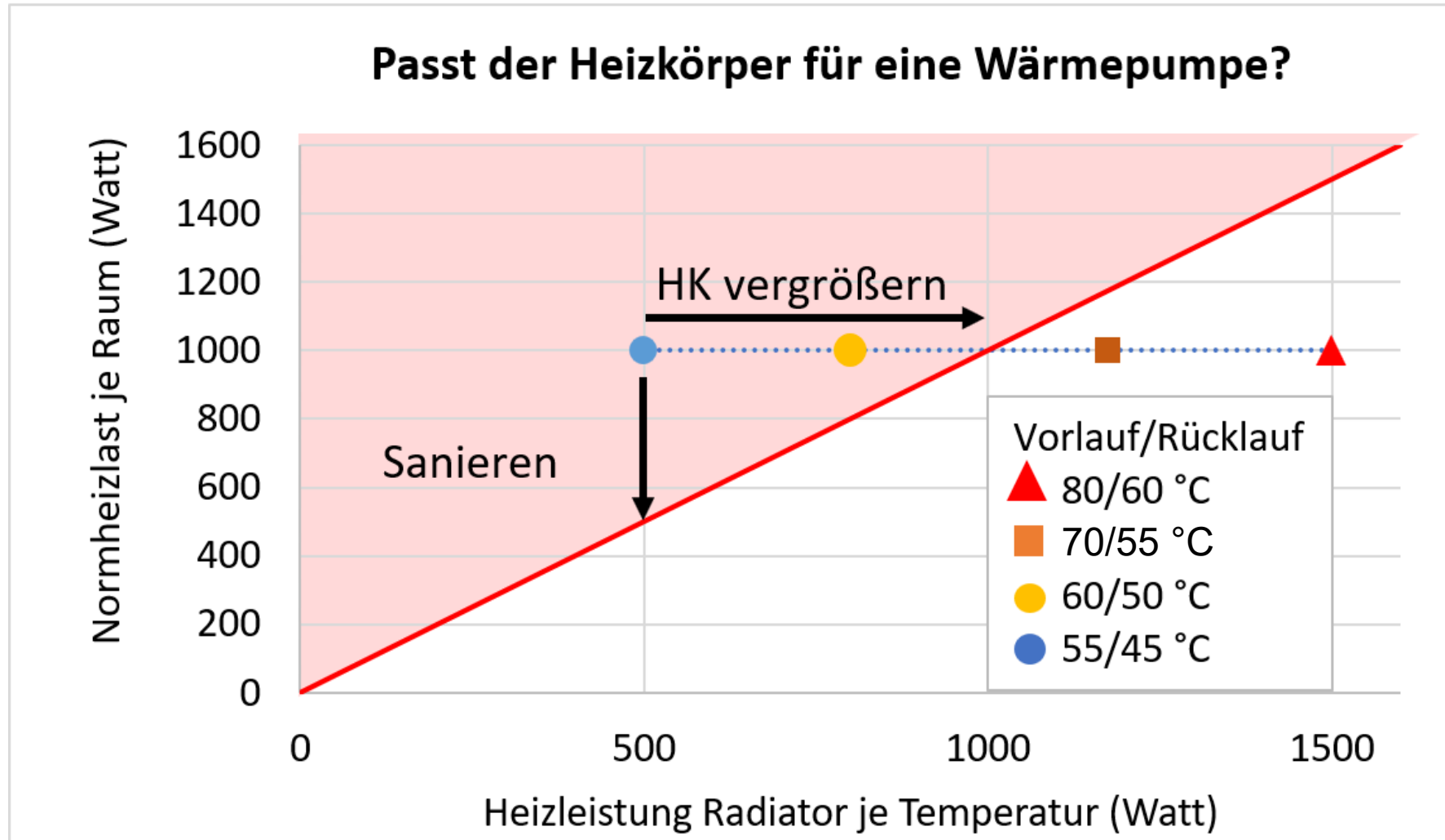
können durch Dämmung stark reduziert werden (Effizienzsteigerung)

- Dämmung (Effizienz)
- Wärmepumpe (Umweltenergie)
- Photovoltaik (EE-Erzeugung)
→ können Endenergieverbrauch um >80% reduzieren
- **Raumweise Heizlast berechnen zur WP-Konfiguration und für hydraulischen Abgleich**



Raumheizlast und Heizleistung bei 55°C

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



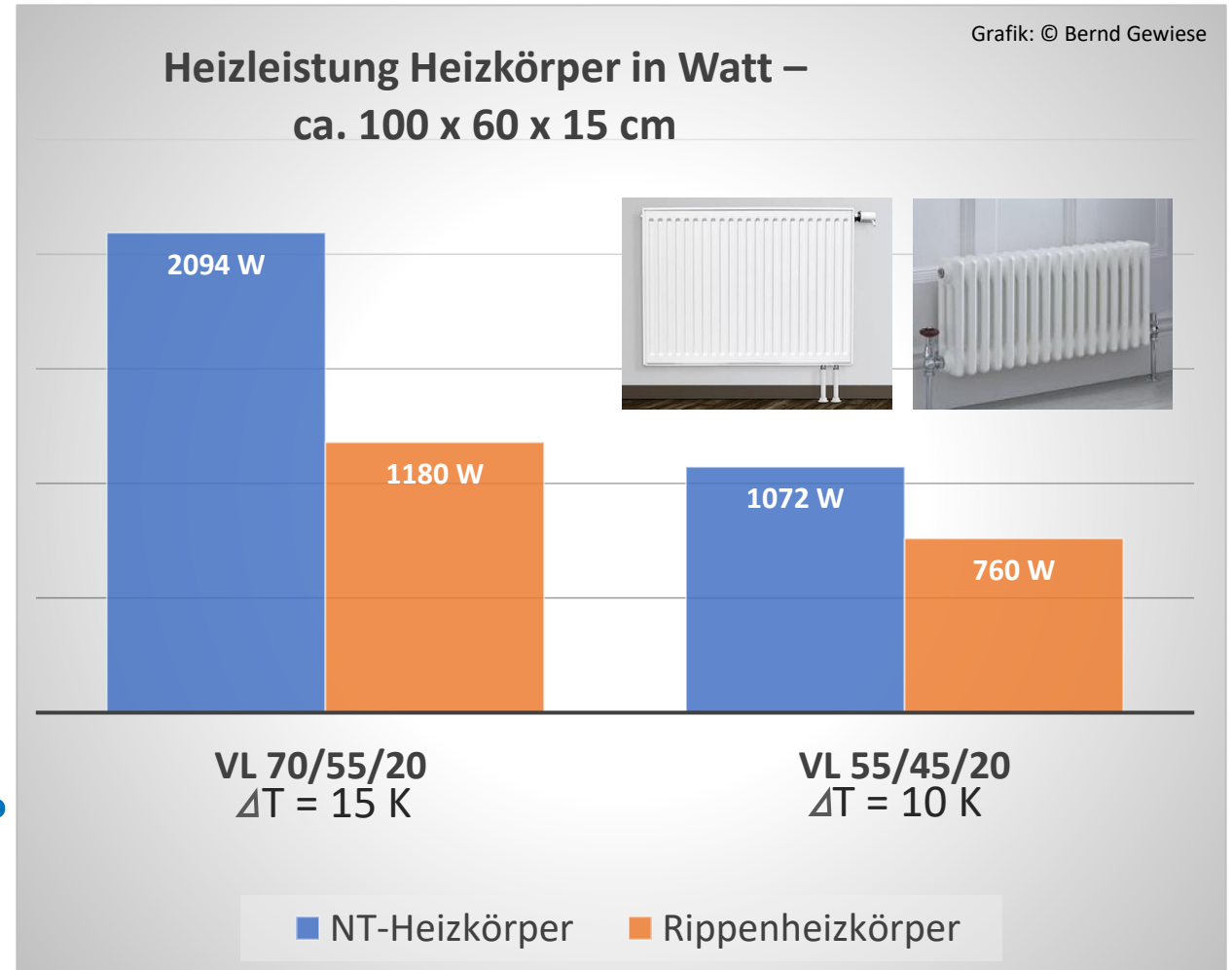
Grafik: © Bernd Gewiese

Oft müssen nur einzelne Heizkörper getauscht werden für WP-Betrieb

- Raumweise Heizlastberechnung
- Gebäudedämmung (Reduktion der Heizlast)
- Flächenheizung (Boden, Wand, Decke)
- NT-Heizkörpern (NT = Niedertemperatur)
- Geringe Raumtemperaturen 😊
- Hybrid-Zusatzheizung teuer

Prüfung:

Wie passen Heizlast und Heizleistung zusammen?



Flächenheizungen nachträglich einbauen – Decke, Wand



Flachheizkörper

Foto: © VILSTEIN



Foto: © bwp (Bundesverband für Wärmepumpen e.V.)

BDH
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

Luft-Wärmepumpen und Lärmschutz – Mindestabstand BaWü: 2,5 m

Beim Kauf auf die Lärmpegelangaben in dB(A) achten – Silent Programme verwenden!

Anforderungen an die Lautstärke (Schalldruckpegel in dB(A)) von Wärmepumpen

Art des Gebietes	Grenzwert Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	Grenzwert Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus und Pflegeanstalt	45 dB(A)	35 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)

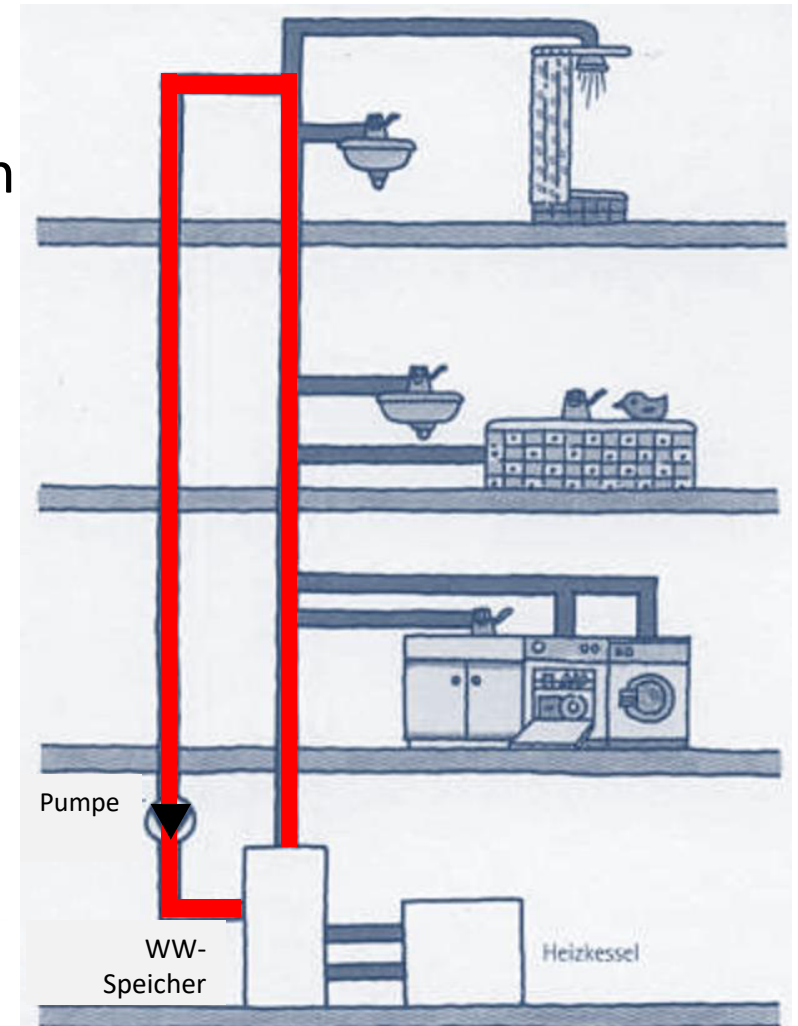
Datenquelle: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998

Wärmepumpen (WP), Warmwasser (WW) & Zirkulationsleitungen (ZL)

- WP haben WW-Programme bis $> 60^{\circ}\text{C}$
- Bei WP-Betrieb im MFH dezentrale WW-Erzeugung prüfen
Durchlauferhitzer / WW-WP-System / **Frischwasserstationen**
- ZL reduzieren WW-Verbrauch im MFH!
Hocheffizienzpumpen verwenden
- ZL haben **hohe Wärmeverluste bis 70%** bei
unterbrechungsfreien Betrieb!
Smarte ZL-Pumpen verwenden
- Legionellen Behandlung beachten
(DVGW Arbeitsblatt W551)



WW-WP mit
Raumumluft



Wärmepumpen-Datenbank - Sortiert nach WP-Art (Luft, Sole etc.)

www.produktdatenbank-get.at/#

Wärmepumpen / Luft-Wasser														
		EEff-Klasse_m...	Pdesignh_m_35	ηs_m_35	EEff-Klasse_m...	Pdesignh_m_55	ηs_m_55	COP A7/W35	L_WA,i, Freien	L_WA_max im...	Leistungsregel...	Splitgerät	Kältemittel	
		A++	4.71 kW	187 %	A++	4.61 kW	144 %	4.9	48 dB(A)	53 dB(A)	modulierend	Nein	R-290	
		A++							49 dB(A)	54 dB(A)	modulierend	Nein	R-290	
☐	27346	A+++							51 dB(A)	62 dB(A)				
☐	27347	alpha innotec ...	✓	✓	A++				55 dB(A)	62 dB(A)				
☐	27089	alpha innotec ...	✓	✓	A++									
☐	14434	alpha innotec ...	✓	✓	A++									
☐	25368	alpha innotec ...	✓	✓	A+++									
☐	14432	alpha innotec ...	✓	✓	A+++									
☐	27088	alpha innotec ...	✓	✓	A++				55 dB(A)	64 dB(A)	modulierend	Ja	R-410A	
☐					A++				55 dB(A)	65 dB(A)	modulierend	Ja	R-410A	
☐		A++	14 kW	157 %	A++	14 kW	125 %	4.3	56 dB(A)	56 dB(A)	einstufig	Nein	R-407C	
☐		A++	14 kW	157 %	A++	14 kW	125 %	4.3	56 dB(A)					
☐	7613	alpha innotec ...	✓		A++	14 kW	157 %	A++	14 kW	125 %	4.3	58 dB(A)		
☐	13076	alpha innotec ...	✓	✓	A++	13 kW	172 %	A++	16 kW	118 %	3.9	57 dB(A)		
☐	13075	alpha				16 kW	118 %	3.9	48 dB(A)	57 dB(A)	modulierend	Nein	R-410A	
☐	13074	alpha				16 kW	118 %	3.9	48 dB(A)	57 dB(A)	modulierend	Nein	R-410A	
☐	7622	alpha				19 kW	118 %	3.9	54 dB(A)	54 dB(A)	mehrstufig	Nein	R-407C	
☐	7614	alpha				19 kW	118 %	3.9	57 dB(A)	57 dB(A)	mehrstufig			
☐	10287	alpha				19 kW	118 %	3.9	54 dB(A)	54 dB(A)	mehrstufig			
☐	7623	alpha				25 kW	122 %	3.9	55 dB(A)	55 dB(A)	mehrstufig			
☐	7615	alpha				25 kW	122 %	3.9	62 dB(A)	65 dB(A)	mehrstufig			
☐	10288	alpha				25 kW	122 %	3.9	55 dB(A)	55 dB(A)	mehrstufig			
☐	14417	alpha							55 dB(A)	58 dB(A)	mehrstufig	Nein	R-448A	
☐	25785	alpha innotec ...	✓		A+	22 kW	138 %		69 dB(A)	69 dB(A)	mehrstufig	Nein	R-448A	
☐	25784	alpha innotec ...	✓		A+	22 kW	138 %		58 dB(A)	58 dB(A)	mehrstufig	Nein	R-448A	

selektierbar

Hersteller

Zulassung

Gütesiegel 35/55°C

A+++ wählen!

Wärmeleistung
Effizienzklassen
bei 35° und 55°C

COP

Splitgerät?

dB(A)

Leistungsregelung

Kältemittel
z. B. R290 Propan

Ca.2.200 L-WP
Produkte

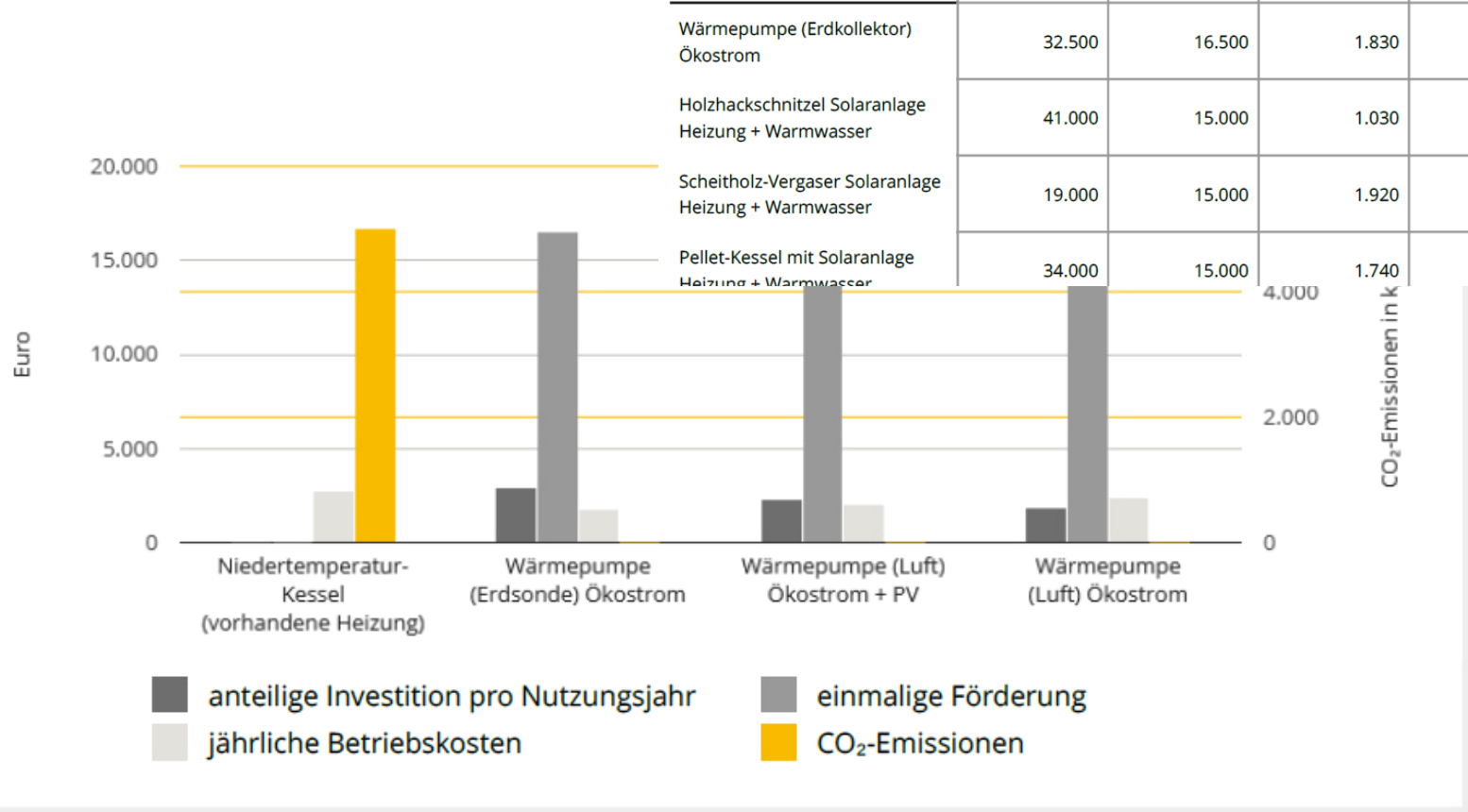
VZ Eignungs-Check-Heizung ECH

Bei Ihnen Zuhause
Verbraucherzentrale
Baden-Württemberg
(40 € Eigenanteil)



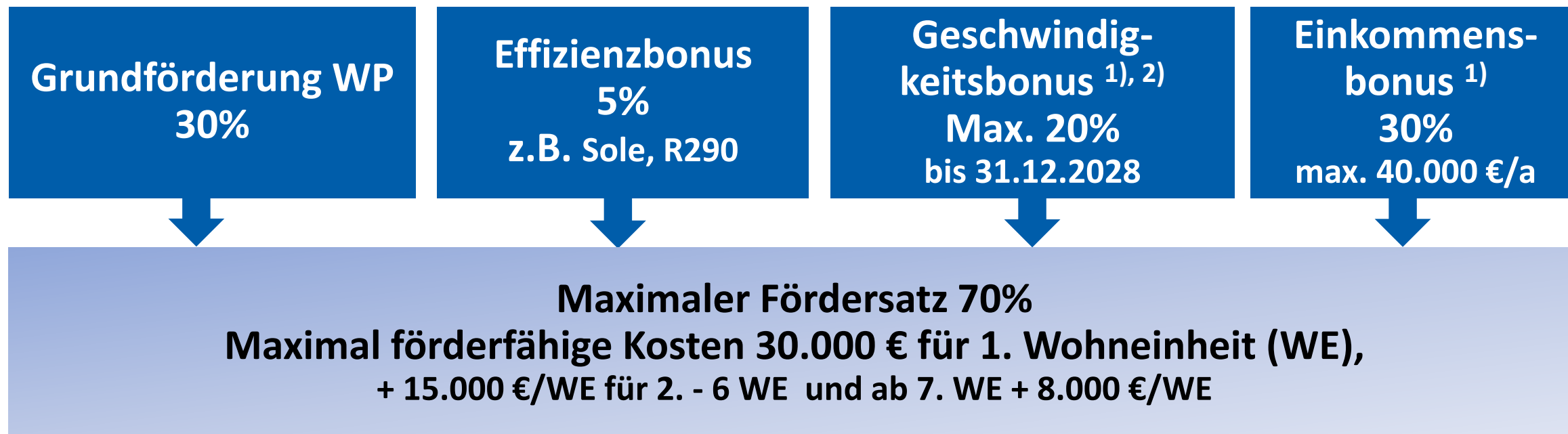
Quelle Verbraucherzentrale

Heiztechniken im Vergleich



Heiztechnik	Eigenanteil Investition in €	einmalige Förderung in €	jährliche Betriebskosten in €	CO ₂ -Emissionen in kg/ Jahr	Wertung
Niedertemperatur- Kessel (vorhandene Heizung)			2.750	5.025	
Wärmepumpe (Erdsonde) Ökostrom	43.500 (2.900 pro Jahr)	16.500	1.790	0	✓
Wärmepumpe (Luft) Ökostrom + PV	34.000 (2.267 pro Jahr)	15.000	2.080	0	✓
Wärmepumpe (Luft) Ökostrom	27.500 (1.833 pro Jahr)	15.000	2.400	0	✓
Wärmepumpe (Erdkollektor) Ökostrom	32.500	16.500	1.830	0	✗
Holz hackschnitzel Solaranlage Heizung + Warmwasser	41.000	15.000	1.030	546	✗
Scheitholz-Vergaser Solaranlage Heizung + Warmwasser	19.000	15.000	1.920	574	✗
Pellet-Kessel mit Solaranlage Heizung + Warmwasser	34.000	15.000	1.740	665	✗

Förderung Einzelmaßnahme Heizung Wärmepumpe (GEG)



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€

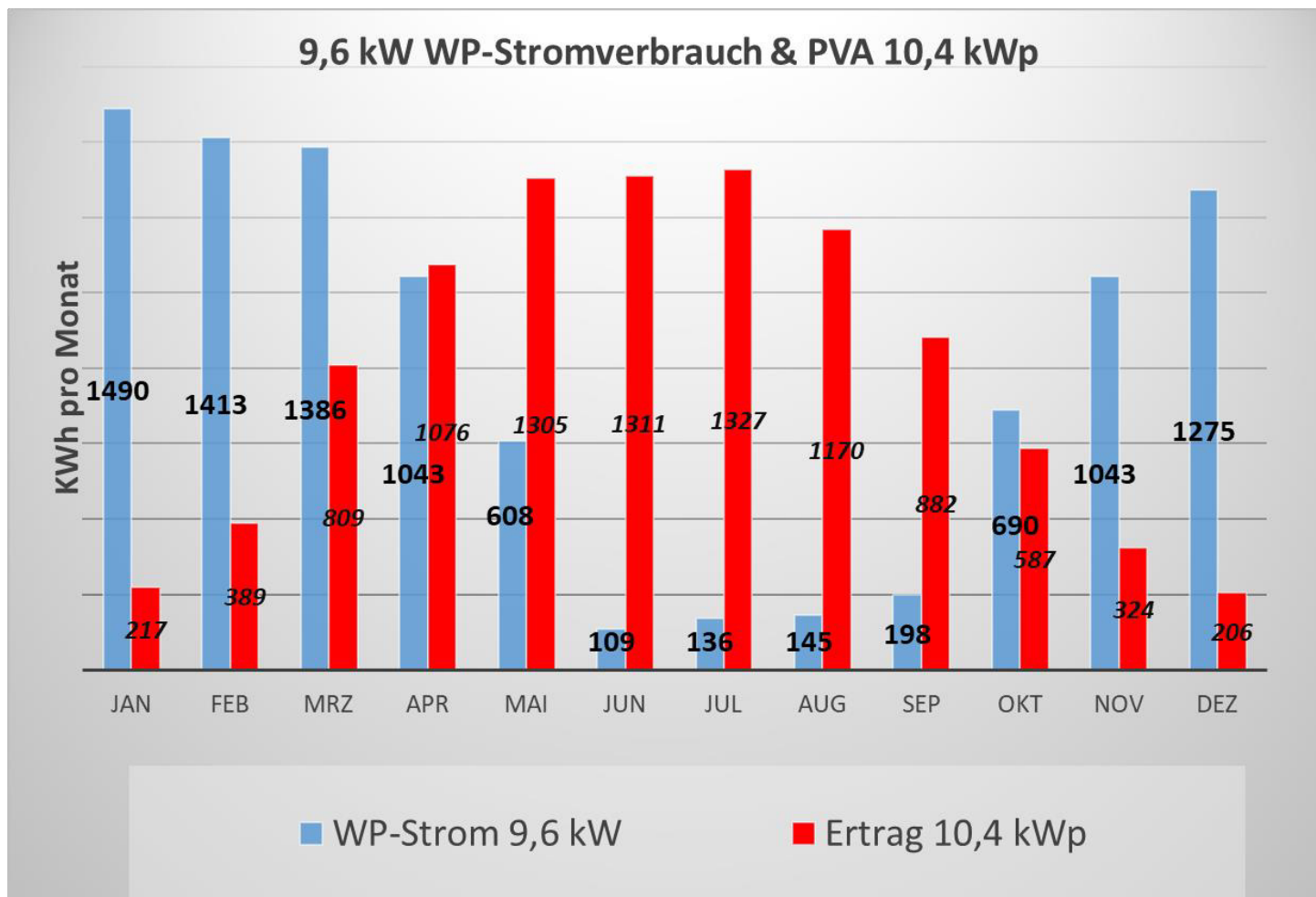
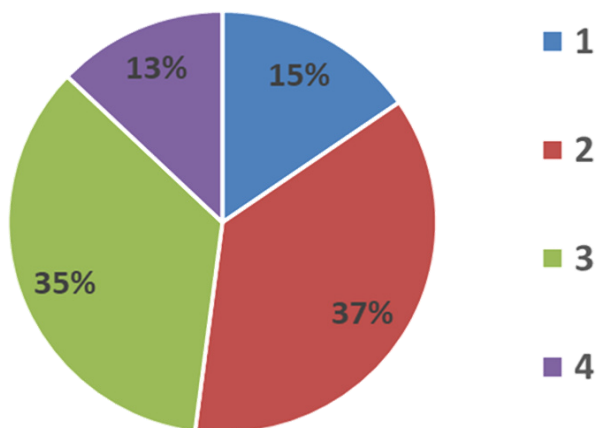
¹⁾ bei Eigennutzung ²⁾ Tausch einer alten Öl-/Gas Heizung >20 Jahre oder Hochwasser-Opfer

WP-Strombedarf und PVA-Stromerzeugung sind antizyklisch

Wichtige Parameter

- Gebäudedämmung
- Leistung der WP
- kWp der PVA
- Batteriespeicher
- Gesamtstrombedarf pro Jahr

PV Ertragsanteil im Quartal



Grafik: © Bernd Gewiese

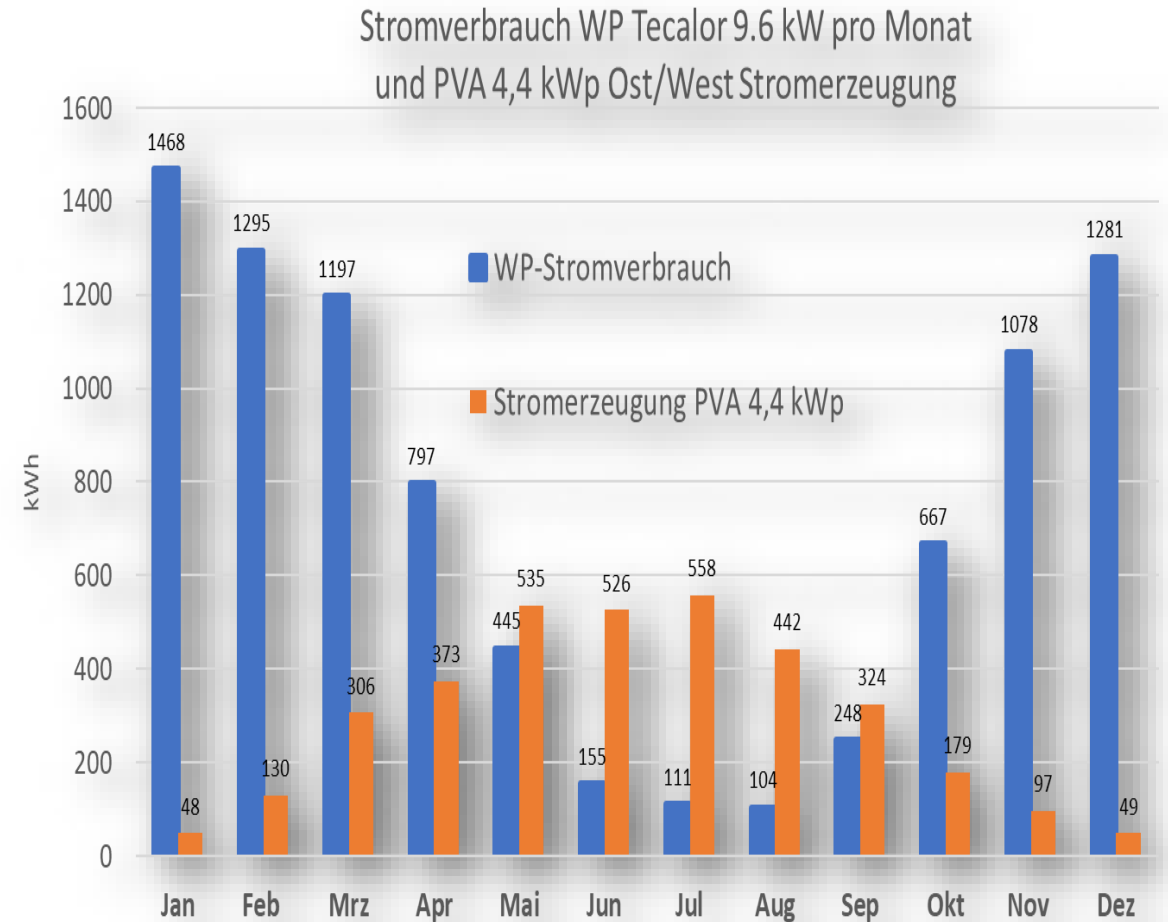
Welche Heizkostenreduktion wird mit der PVA erreicht?

9.6 kW WP & 4,4 kWp PVA & 5 kWh Batteriespeicher bei 5.500 kWh/a WP-Strom

Nutzung PVA	Heizkostenersparnis	Heizkosten
Keine PVA	0,40 €/kWh Strom dividiert durch JAZ JAZ = 3,5	11,4 Cent/kWh
Nur PVA 4,4kWp	Ca. 10% Ersparnis	10,3 Cent/kWh
PVA + 5 kWh Batteriespeicher	Ca. 20% Ersparnis	9,1 Cent/kWh
10 kWp PVA +10 kWh Batterie	Ca. 38% Ersparnis	7,3 Cent/kWh

Bei jährlicher Abrechnung!

JAZ = Jahresarbeitszahl



Grafik: © Bernd Gewiese

Beispiel: EFH von 1973, Poroton-Ziegel, ungedämmt, 150 m² Wohnfläche

VZ-Beratung Dezember 2021

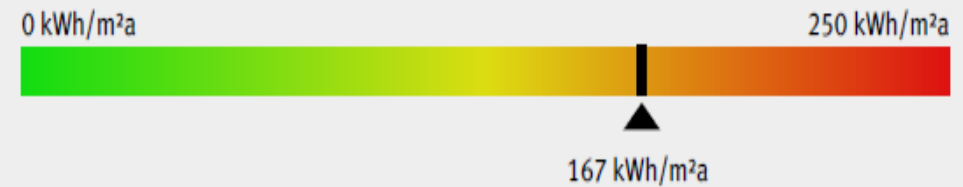
Wärmebedarf	25.000 kWh/a
30% Verlust alte Ölheizung	-7.500 kWh/a
Reeller Wärmebedarf	17.500 kWh/a
Spezifischer Wärmebedarf	117 kWh/(m ² a)
Prognose WP Strom (JAZ 3,5)	5.000 kWh/a

Empfehlung für den Winter:
VL-Ölheizung auf 50°C beschränken und testen

Wie hoch ist die Energiekennzahl Ihres Hauses?



Die Energiekennzahl ist das Verhältnis von verbrauchter Energie pro Jahr zur Wohnfläche. Im Idealfall liegt die Energiekennzahl unter 50 kWh/m²a. In äußerst schlechten Fällen liegt sie bei über 200 kWh/m²a. Sie haben einen Vorjahresverbrauch von 25.000 kWh für eine Wohnfläche von 150 m² angegeben. Ihr Haus hat also die Energiekennzahl 167 kWh/m². Der Vorjahresverbrauch ist sehr hoch. Sprechen Sie gerne unseren Energieberater an, wo Sie - abgesehen von der Heizungsanlage - weitere energetische Verbesserungen an Ihrem Gebäude vornehmen können.



Planung Wärmepumpen-Tausch Frühjahr 2022 (Nordschwarzwald)

- Lambda Luft WP mit R290
- 12 kW WP SCOP = 5.7 A7/W35 mit 44 dBA
- BAFA Antrag März 2022
- Bestellung August 2022
- Montage Dez. 2023
- Monoblock WP außen
- 825 L Schichtspeicher
- Nutzung alte NT-Heizkörper TYP22
- Smarte WP-Kopplung an PV
- Smarte WW-Zirkulation
- Smarter WW-Heizstab-Betrieb



Erreichte Kennzahlen im ersten Winter 2023/24

▶ JAZ Verdichter Heizung & WW	4,49	}	JAZ_{System} = 3,9
JAZ Verdichter Heizung	5,06		
JAZ Verdichter Warmwasser	4,13		
▶ Kosten der WP-Installation 2023	42.000 Euro		
▶ Kosten elektrische Installation	2.500 Euro		
▶ Förderung 47,5% von 2022	21.137 Euro		
▶ Erreichte System Arbeitszahl 2023/24	3,9 (mit Pumpen und Steuerungsstrom)		

Fazit:

Empfehlung und Prognose des VZ-Heizungs-Eignungs-Checks zutreffend

Moderne Wärmepumpe sehr gut und effizient bis 120 kWh/(m²a) mit Heizkörpern einsetzbar

Unbedingt WP mit Effizienzklasse A+++ kaufen für geringe Betriebskosten

Zusammenfassung: Wärmepumpe funktioniert im Bestandsgebäude!

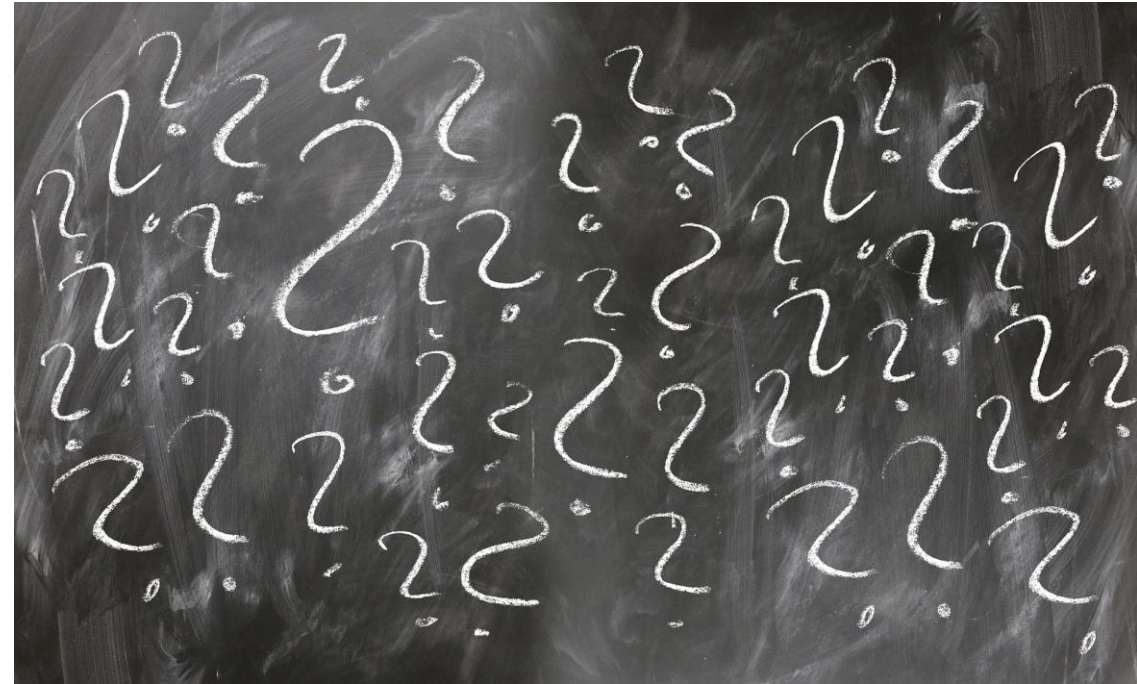
wenn:

- Mit Flächenheizung → für niedrige Vorlauftemperatur
- Mit Heizkörpern bei Vorlauftemperatur < 55°C bei Normaußentemperatur
- ggf. **einzelne Heizkörper** tauschen **oder Gebäude dämmen**
- Hybridheizungen bei höheren VL-Temperaturen (z.B. WP & Pellets), **aber teuer!**
- WP für Warmwasser und Heizung geeignet (Legionellenschutz beachten)
- Förderungen aktuell 30% bis 70% auf 30.000 € für 1. Wohneinheit
- Klimafreundliche Kühlmittel einsetzen (+5% Förderung)
- Beim WP-Kauf auf hohe Effizienzklasse achten (A+++)
auch bei 55°C!
- PV-Kopplung mit Batterie senkt Betriebskosten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dr. Bernd Gewiese
VZ-Energieberater
Bernd.Gewiese@t-online.de



Schichtpufferspeicher für Heizung und Warmwasser

- Ein Schichtspeicher ist besser als zwei für Heizung und WW
- Intelligenter WW-Heizstab für PVA **Überschussstrom**
- WP aus im Sommer für WW
- Schonung der WP und damit längere Nutzungszeit
- Nachtabenkung, da Gebäude ungedämmt



Gute Gebäudedämmung steigert Eigenstromanteil bis über 70% im EFH

Gebäudedämmung lohnt sich!

Privater Haushalt EFH

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

