

100 % erneuerbare Wärmeversorgung bei älteren Gebäuden > 100 kW

Die Herausforderungen!

Round Table Gebäudetechnik, 23.09.2026

Stefan Jäschke | Hubert Palla

< 65 °C

**Vorlauftemperatur für Raumwärme (RW)
und Warmwasser (WW)**

> 65 °C

**Gewerbliche und industrielle
Wärmenutzung**

Endenergieverbrauch für RW + WW der Sektoren Haushalte + Dienstleistung 2025

Gebäudesektor	Öl und Gas	Strom, Wärmenetze, Holz, übrige	Total	In %
Haushalte	25 TWh	34 TWh	59 TWh	64 %
Dienstleistung	11 TWh	22 TWh	33 TWh	36 %
Total	36 TWh	56 TWh	92 TWh	100 %
In %	39 %	61 %	100 %	100 %

Quelle: BFE 2026 | Stand: 31.12.2025 | Hinweis: Die Zahlen sind gerundet

Wohn- und Dienstleistungsgebäude

Stand 31.12.2024

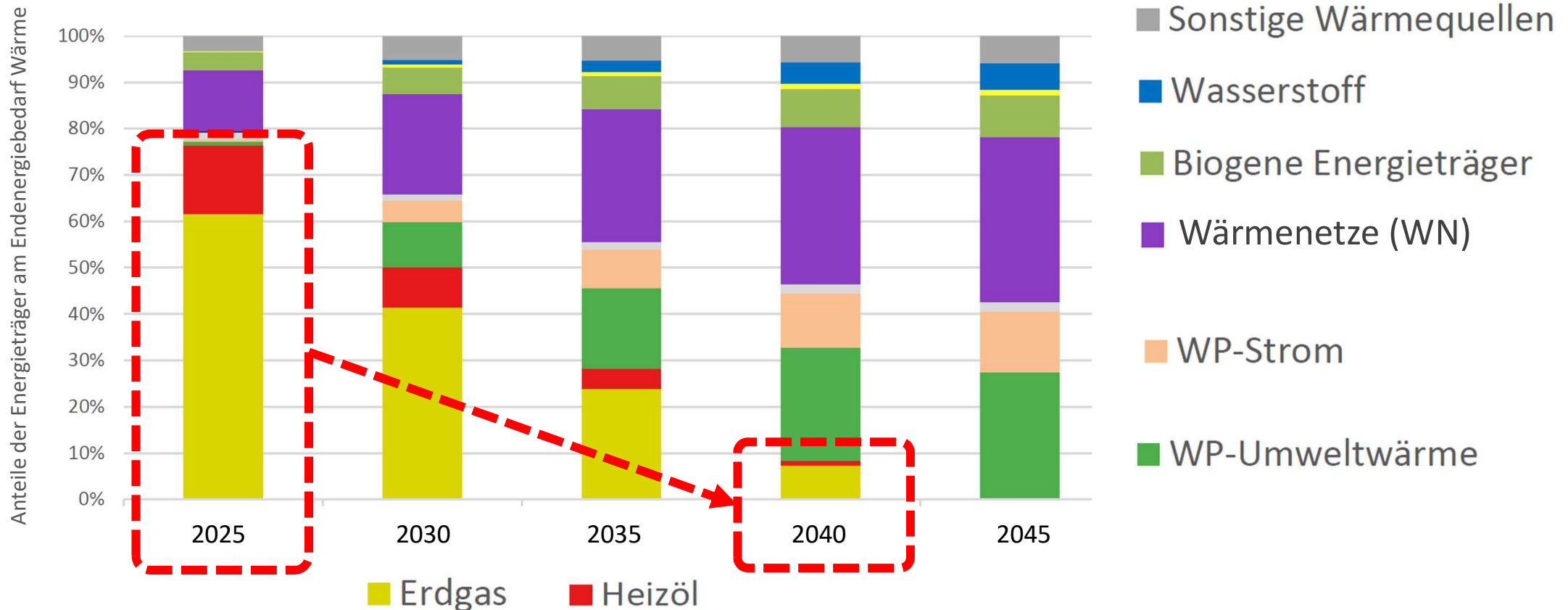


Gebäude mit ...	Anzahl	Anteil in %	Verbrauch	Anteil in %
1 + 2 Wohnungen	1 385 000	69 %	20 TWh ²	22 %
3 – 9 Wohnungen	325 000	16 %	20 TWh ²	22 %
> 10 Wohnungen	90 000	5 %	19 TWh ²	20 %
Dienstleistung	200 000 ¹	10 %	33 TWh	36 %
Total Gebäude	2 000 000	100 %	92 TWh	100 %

Quelle: BFS 2025 | 1 = Quelle: TEP 2021 | 2 = Eigene Berechnungen | Hinweis: Die Zahlen sind gerundet

Beispiel: Wärmeplanung in Deutschland bis 2045

Anteil von Erdgas und Heizöl: 2025 > 70 % | 2040 < 10 %



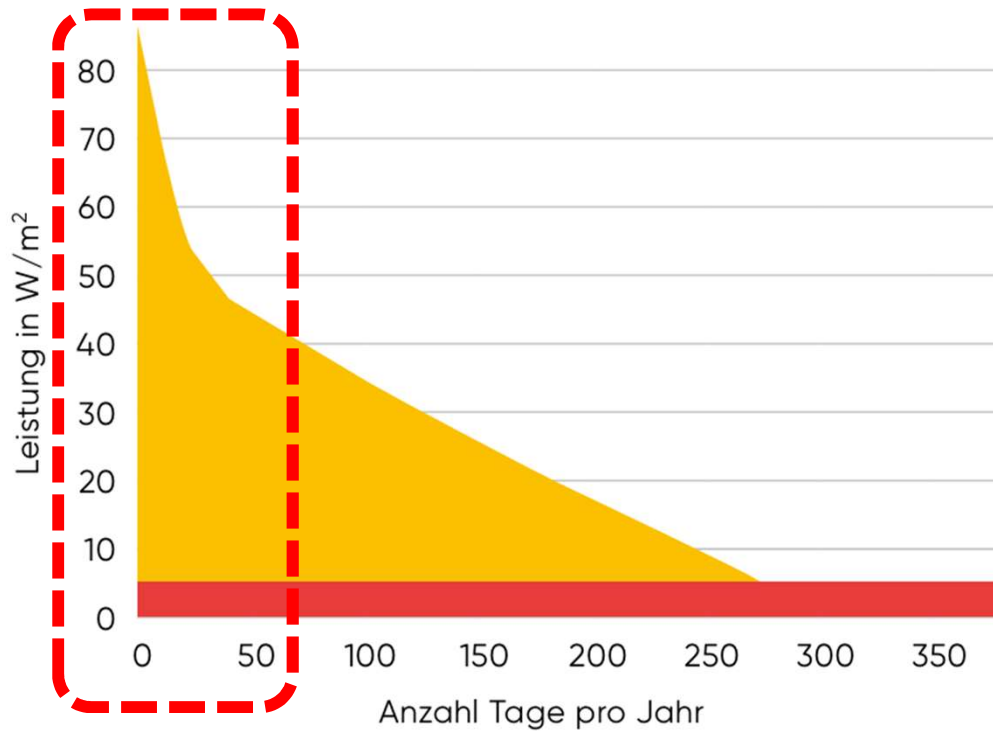
Quelle: Kommunale Wärmeplanung in Deutschland, Auswertung abgeschlossener Wärmepläne im Projekt KOMpare

Stand: Juli 2026

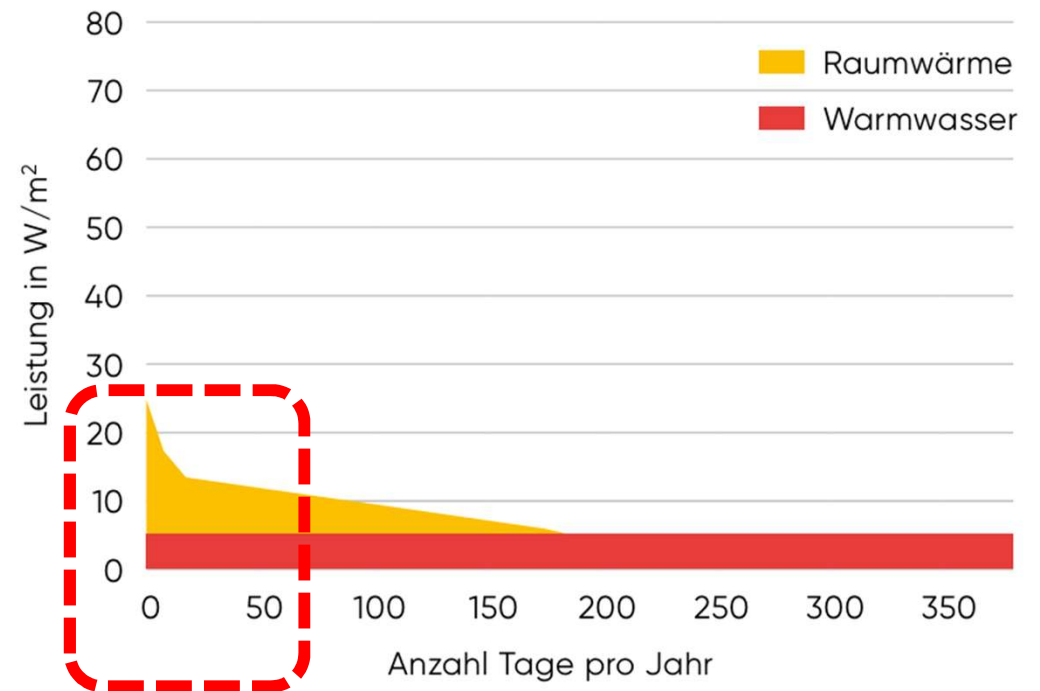
Wärmeleistungsbedarf für Wohngebäude

Altbau vs. Neubau

Wohngebäude mit Standard der 1970er Jahre



Wohngebäude mit Standard der 2010er Jahre

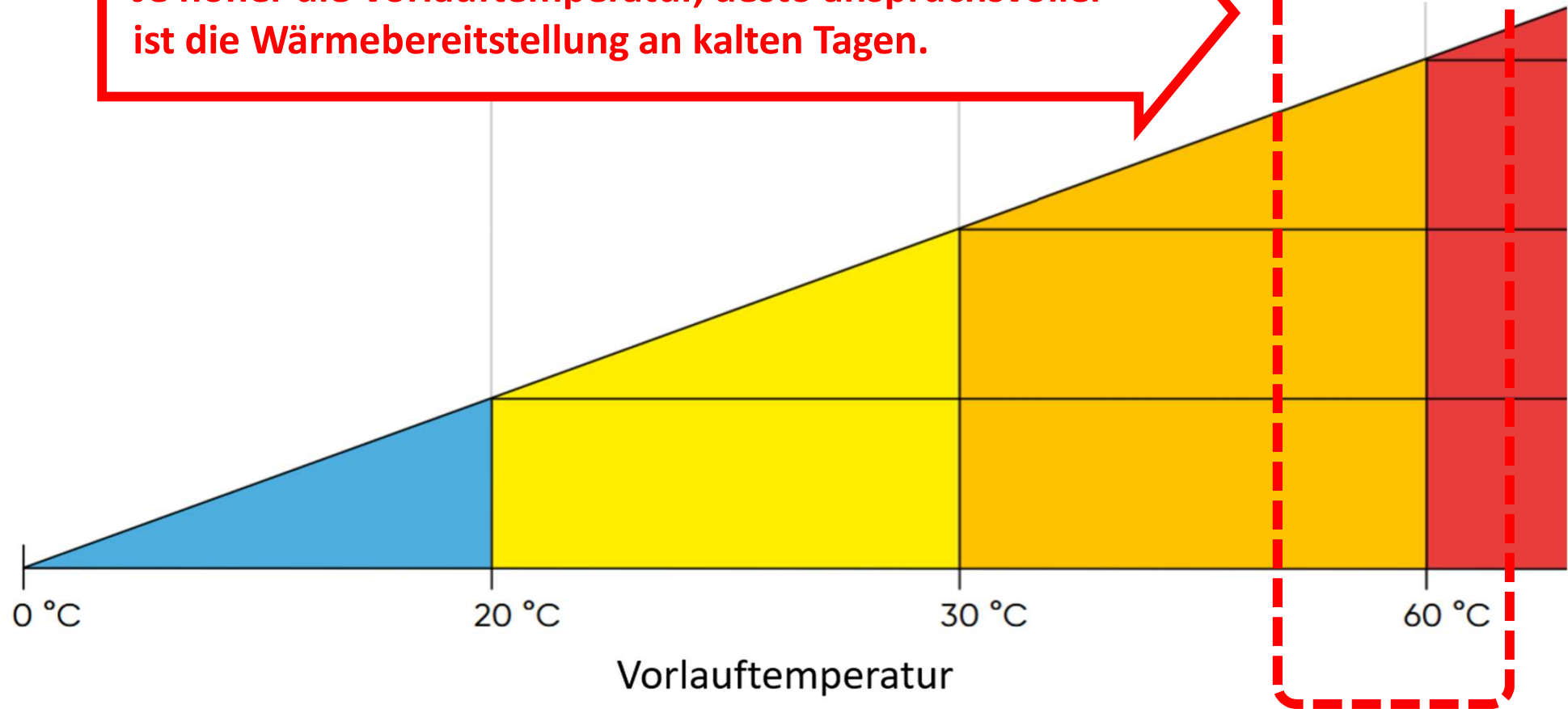


Jahresdauerlinie des Wärmeleistungsbedarfs für Warmwasser und Raumwärme mit Auslegung auf -7°C .

Quelle: Planungshandbuch Fernwärme 2021

Die Vorlauftemperaturen bei älteren und grösseren Gebäuden für RW + WW sind oft $> 50\text{ °C}$

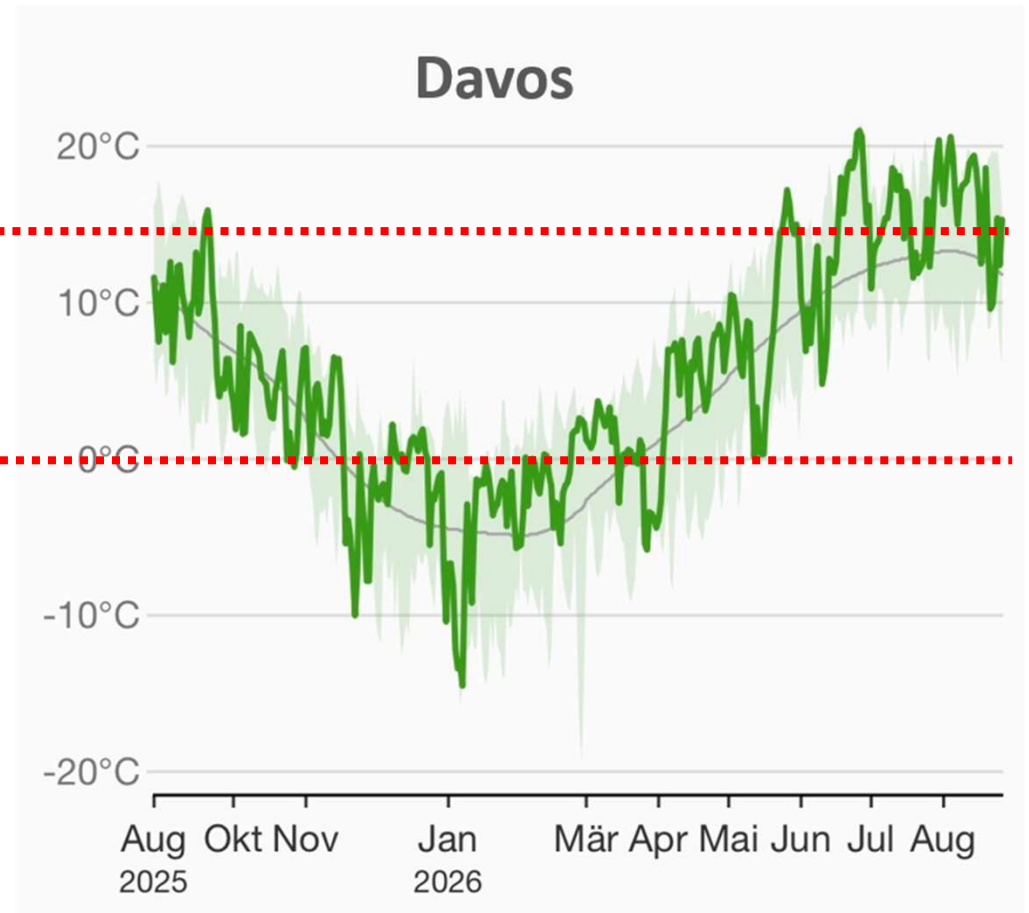
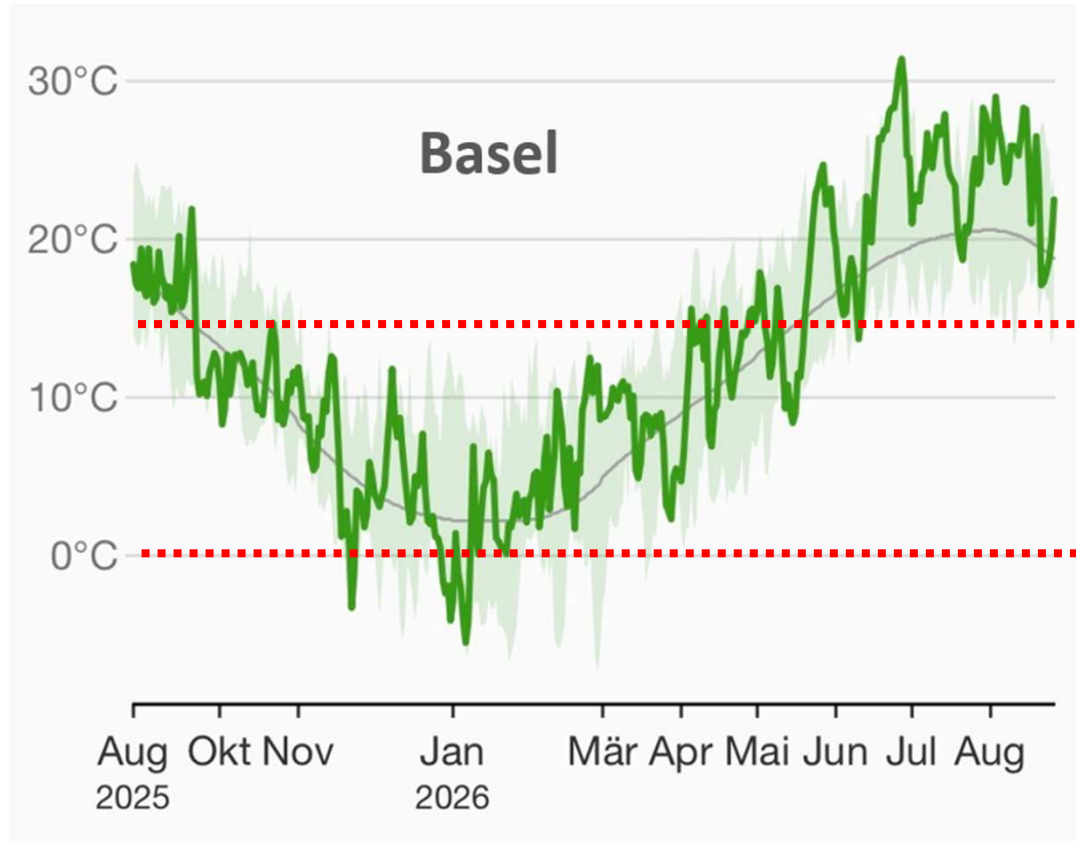
Je höher die Vorlauftemperatur, desto anspruchsvoller ist die Wärmebereitstellung an kalten Tagen.



Quelle: Envention GmbH, 2026

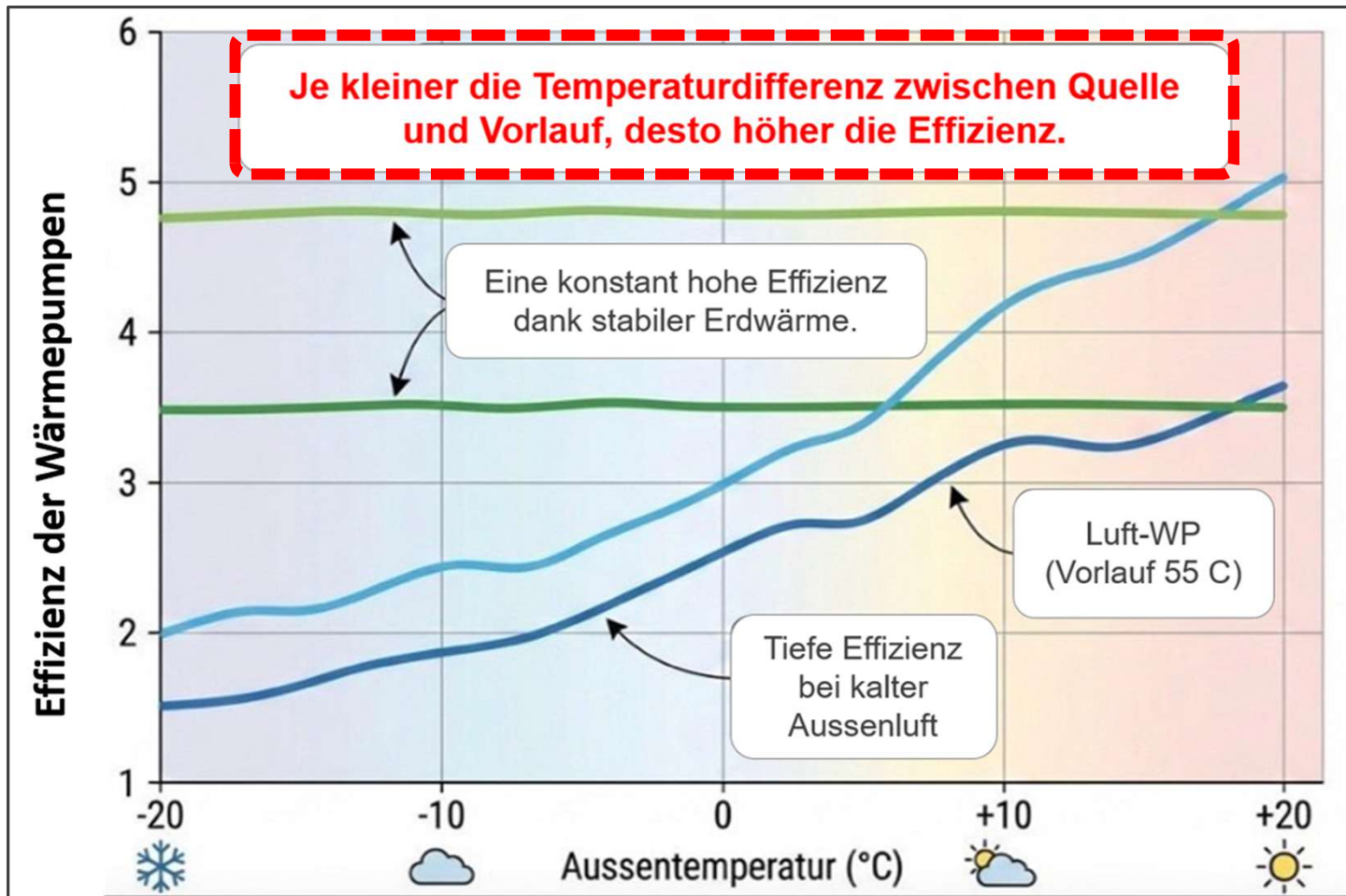
Temperaturverlauf während eines Jahres

Basel vs. Davos



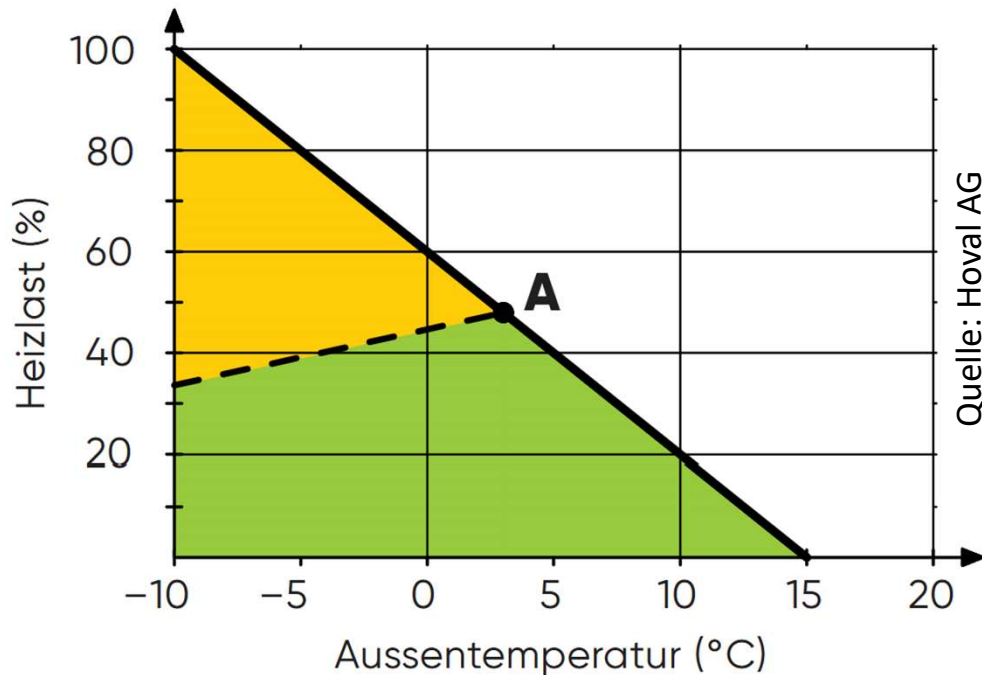
Min / Max der letzten 5 J. — Normtemperatur
Aktuelle Temperatur Quelle: BFE, August 2026

Die Effizienz von Wärmepumpen unter dem Einfluss von Aussen- und Vorlauftemperatur



- Erdwärme-WP** (Vorlauf 35°C)
- Erdwärme-WP** (Vorlauf 55°C) 
constante Temperatur
+8°C Erdwärme (Quelle)
- Luft-WP** (Vorlauf 35°C, z.B. Fussbodenhzg.) 
- Luft-WP** (Vorlauf 55°C, z.B. Radiatoren) 

Quelle: Anton Maibach 2026, Wohlen bei Bern; Systemberater Wärmepumpen & Photovoltaik bei CTA AG



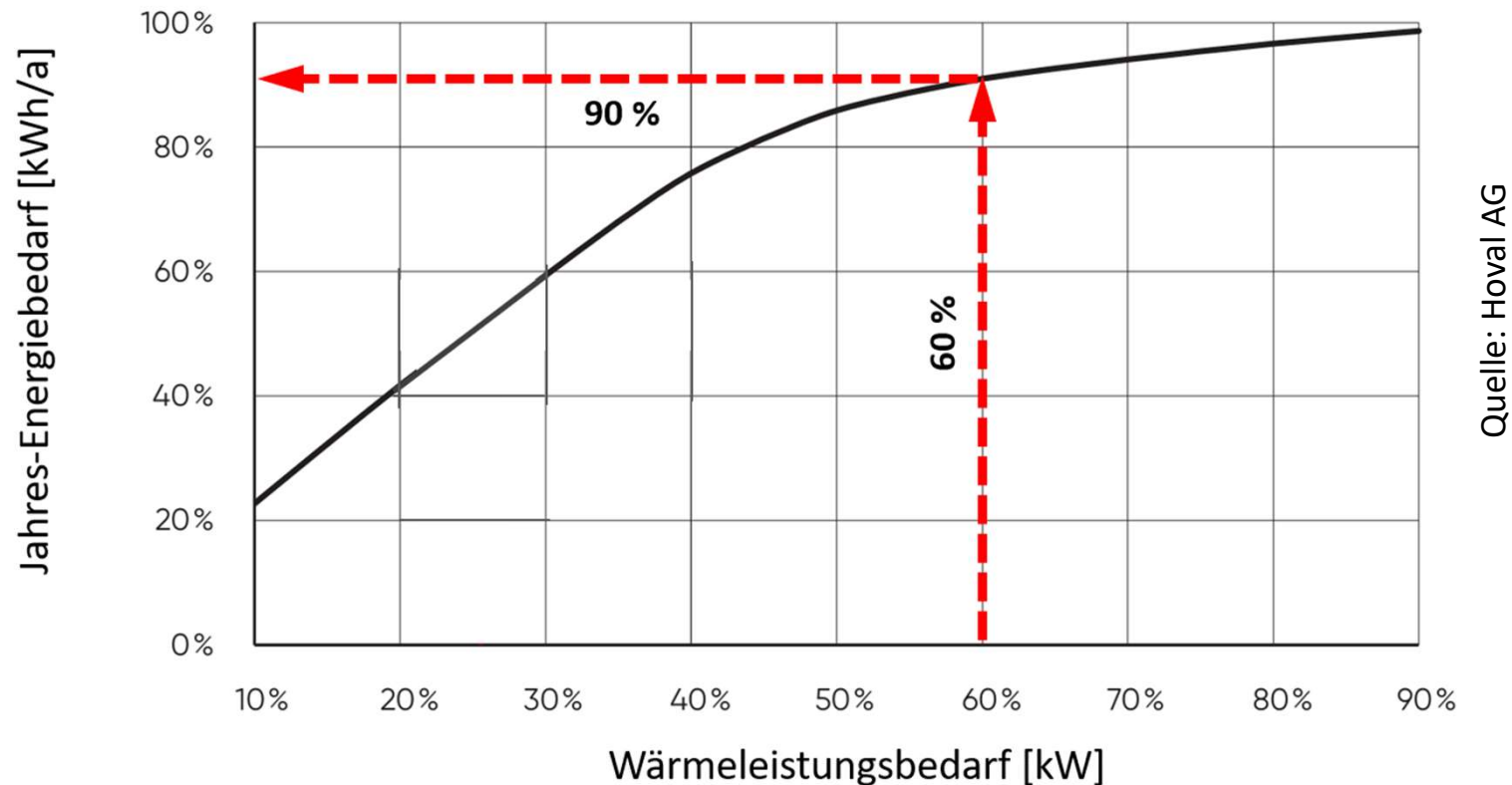
Beispiel paralleler Betrieb

Im **grünen Bereich (Grundlast)** erfolgt die Wärmebereitstellung ausschliesslich mit Wärmeerzeuger 1.

Im **gelben Bereich (Spitzenlast)** wird Wärmeerzeuger 2 ergänzend/parallel mit Wärmeerzeuger 1 betrieben.

Wärmeerzeuger 2 muss nicht auf die gesamte Heizlast ausgelegt werden.

- Grundlast (Wärmeerzeuger 1): Wärmepumpe (Holzheizung)
 - Spitzenlast (Wärmeerzeuger 2): Öl-/Gasheizung (> 100 kW = fossiler Anteil $\leq 10\%$)
- A** = Bivalenzpunkt



Beispiel paralleler Betrieb

Wärmeleistungsbedarf = 150 kW = Grundlast 60 % (Wärmeerzeuger 1) = 90 kW

Die Grundlastheizung deckt 90 % des Wärmebedarfs für RW und WW ab.

Beispiele Heizungssanierung

Heizungssanierung: **Beispiel 1**

Grundlagen

Grundlagen	Alt	Neu
Wohnüberbauung mit mehreren Gebäuden	1955	
Letzte energetische Sanierung Heizungssanierung	1997	2023
Heisanlage inklusive Puffer-/WW-Speicher	Ölheizung	WP-Sole
Wärmeleistungsbedarf	180 kW	150 kW
Wärmebedarf	330 MWh/a	240 MWh/a
Vorlauftemperatur für RW mit Radiatoren	60 °C	55 °C
Bauherrenvertretung durch Envenion		2022/23
Aufwand von Envenion (Analyse, Baukontrolle, Monitoring)		12 000 CHF

Heizungssanierung: **Beispiel 1**

Monovalent vs. Bivalent

Kostenvergleich	Monovalent	Bivalent
Heisanlage WP-Sole mit Erdsonden (150 kW)	400 000 CHF	
Grundlast WP-L/W 90 kW (90 % Abdeckung)		200 000 CHF
Spitzenlast Ölheizung 20 - 100 kW (10 % Abdeckung) ²		50 000 CHF
Investitionskosten Total	400 000 CHF	250 000 CHF
Kapitalkosten pro Jahr	23 000 CHF	14 000 CHF
Wartungskosten pro Jahr	5 000 CHF	8 000 CHF
Energiekosten pro Jahr ¹	17 000 CHF	26 000 CHF
Betriebskosten pro Jahr ¹	45 000 CHF	48 000 CHF
Wärmegestehungskosten mit Kapitalkosten ¹	19 Rp/kWh	20 Rp/kWh
Wärmegestehungskosten ohne Kapitalkosten ¹	8 Rp/kWh	11 Rp/kWh

1 = Kosten sind abhängig von den Energiepreisen | **2** = mit 100 % Heizöl | Hinweis: Die Zahlen sind gerundet

Heizungssanierung: **Beispiel 2**

Grundlagen

Grundlagen	Alt	Neu
Wohnüberbauung mit mehreren Gebäuden	1987	
Fensterersatz Heizungssanierung	2018	2024
Heizanlage inklusive Puffer-/WW-Speicher	Gasheizung	WP-Sole
Wärmeleistungsbedarf	320 kW	250 kW
Wärmebedarf	650 MWh/a	400 MWh/a
Vorlauftemperatur für RW mit Radiatoren	55 °C	50 °C
Bauherrenvertretung durch Envenion GmbH		2023/24
Aufwand von Envenion (Analyse, Baukontrolle, Monitoring)		12 000 CHF

Heizungssanierung: **Beispiel 2**

Monovalent vs. Bivalent

Kostenvergleich	Monovalent	Bivalent
Heisanlage WP-Sole mit Erdsonden (250 kW)	500 000 CHF	
Grundlast WP-L/W 150 kW (90 % Abdeckung)		250 000 CHF
Spitzenlast Gasheizung 20 - 100 kW (10 % Abdeckung) ²		50 000 CHF
Investitionskosten Total	500 000 CHF	350 000 CHF
Kapitalkosten pro Jahr	28 000 CHF	17 000 CHF
Wartungskosten pro Jahr	6 000 CHF	10 000 CHF
Energiekosten pro Jahr ¹	28 000 CHF	41 000 CHF
Betriebskosten pro Jahr ¹	62 000 CHF	68 000 CHF
Wärmegestehungskosten mit Kapitalkosten ¹	15 Rp/kWh	17 Rp/kWh
Wärmegestehungskosten ohne Kapitalkosten ¹	7 Rp/kWh	10 Rp/kWh

¹ = Kosten sind abhängig von den Energiepreisen | ² = mit 100 % Erdgas | Hinweis: Die Zahlen sind gerundet

Bivalente Heizsysteme gemäss «MuKE 2025» mit einer Heizleistung > 100 kW

Fazit 1/2

Gemäss «MuKE 2025» sind fossile Brennstoffe zur Spitzenlastabdeckung ab einer Heizleistung > 100 kW zulässig, dürfen aber nur max. 10 % des jährlichen Gesamtwärmebedarfs abdecken.

Mit der «MuKE 2025» rechnen sich fossil betriebene Öl-/Gasheizungen zur Spitzenlastabdeckung in der Regel nicht (siehe Beispiele).

Eine mögliche Lösung wäre der Einsatz von 100 % erneuerbaren Brennstoffen, da der Anteil am Gesamtwärmebedarf > 10 % sein kann.

Aber der Einsatz von erneuerbaren Brennstoffen erhöht die Energiekosten und sie stehen (noch!) nicht in genügender Menge zur Verfügung (z.B. H₂).

Der Vorteil von Öl-/Gasheizungen zur Spitzenlastabdeckung sind die problemlos erreichbaren hohen Vorlauftemperaturen (> 60 °C) - auch bei kalten Temperaturen und in höheren Lagen (siehe Davos) sowie der flexible und schnelle Einsatz.

Ölheizungen sind im Gegensatz zu Gasheizungen überall einsetzbar (nicht leitungsgebunden) und bieten zudem eine höhere Versorgungssicherheit (Saisonale Speicherung mit eigenem Tank).

Bivalente Heizsysteme gemäss «MuKE 2025» mit einer Heizleistung > 100 kW

Fazit 2/2

Bivalente Heizsysteme bieten im Vergleich zu monovalenten Anlagen (vor allem ab 100 kW) eine höhere Betriebs- und Versorgungssicherheit.

Bei Holzheizungen, die sich gut zur Grundlastabdeckung eignen, sind die hohen Kosten (Investition und Betrieb) und das (zu) knappe Angebot an einheimischem Brennholz die limitierenden Faktoren.

Wärmepumpen eignen sich besonders gut zur Grundlastabdeckung (lange Laufzeiten, tiefere Heizleistung und Vorlauftemperaturen).

Wärmepumpen, die nur die Grundlast abdecken müssen, weisen eine viel höhere Effizienz auf.

WP-Sole ermöglichen durch die konstante Quellentemperatur ($\sim 8^\circ\text{C}$) eine hohe Effizienz (> 3), haben aber hohe Investitionskosten und sind nicht überall einsetzbar (Grundwasser).

WP-L/W zur Grundlastabdeckung sind auch in höheren Lagen (> 1000 m.ü.M.) eine mögliche Option (bei energetisch sanierten Gebäuden, tiefen Vorlauftemperaturen und optimaler Einbindung).

Je grösser der Wärmeleistungsbedarf, desto höher sind auch die Anforderungen an eine monovalent betriebene Wärmepumpenanlage.

Optimaler Ablauf einer Heizungssanierung bei älteren Gebäuden > 100 kW



1. Umfassende Gebäudeanalyse durch einen unabhängigen Experten (als Bauherrenvertretung)
2. Ziele und Bedürfnisse des Bauherrn abholen und mit dem Ergebnis der Analyse abgleichen
3. Basierend auf der Analyse und den Zielen/Bedürfnissen des Bauherrn zwei Varianten erstellen als Grundlage für die konkrete Offerte durch einen Planer/Installateur
4. Kontrolle/Optimierung der Offerten durch Bauherrenvertretung
5. Auftragsvergebung, Kontrolle der Planung und der Installation durch Bauherrenvertretung
6. Abnahme der neuen Heizanlage durch Bauherrenvertretung
7. Monitoring und Optimierung der Anlage im ersten Betriebsjahr durch Bauherrenvertretung

**Der Einsatz einer Bauherrenvertretung ist ab einem Wärmeleistungsbedarf
> 100 kW eine empfehlenswerte und langfristig wirksame Massnahme.**

Keine Technologie rettet uns vor der Klimakrise!

Zitat: Ulrike Herrmann 2026
Deutsche Journalistin und Publizistin

Aber ohne geht's auch nicht!



Prof. Dr.-Ing.
Stefan Jäschke Brühlhart
Inhaber

Rebbergstrasse 15
8425 Oberembrach

Mobil: +41 78 671 40 80
Mail: sj@envention.ch
www.envention.ch