

dena Wärmepumpen Info Abend
Erfahrungen aus dem Betrieb von
Wärmepumpenanlagen

Referent: Dipl.-Ing. Günter Wolter | 14.10.2024

GEMEINSAM FÜR EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT

- TGA-PLANUNG
- GERICHTSGUTACHTEN
- HEIZUNGSMONITORING
- HEIZUNGSOPTIMIERUNG
- TRINKWASSERHYGIENE



Dipl.-Ing.

Günter Wolter

ÖFFENTLICH BESTELLTER UND VEREIDIGTER SACHVERSTÄNDIGER

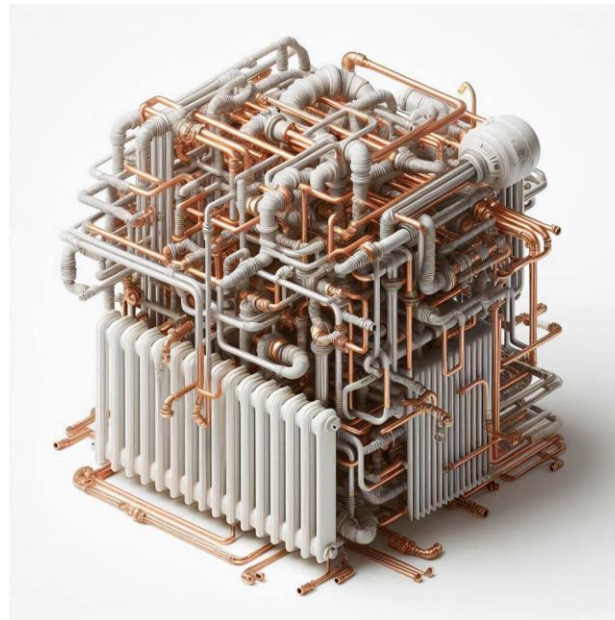
Wärmeerzeugung, Hydraulik und Nutzung

Wärmepumpen
(und **andere Wärmeerzeuger**)
funktionieren, und die Technik ist
ausgereift!

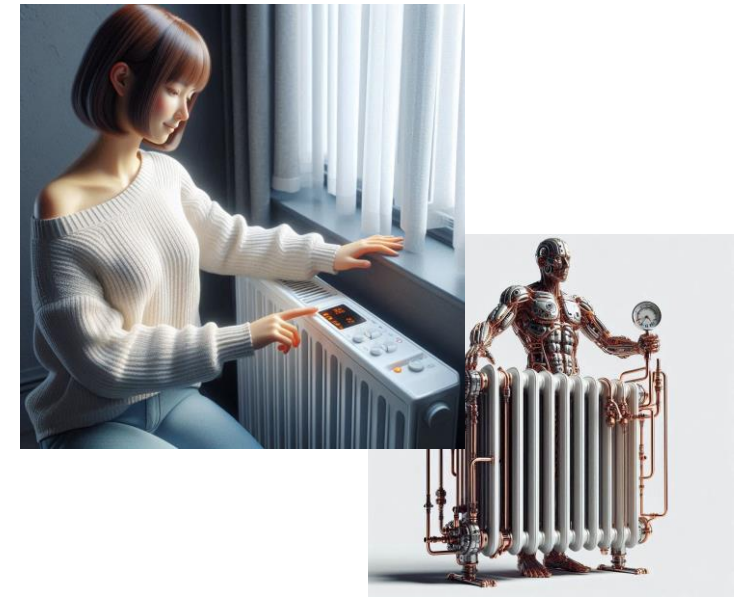


Für die Effizienz entscheidend sind

ein **einfaches Rohrnetz** (Hydraulik) und
eine **einfache Regelung** passend zum
System



ein **kontinuierliches** Heizverhalten
und die
Heizflächendimensionierung



KI generiert

Effizienz einer Wärmepumpe



Quelle: Luft	10 °C	0 °C	-10 °C
Senke: Vorlauf Hzg.	55 °C	55 °C	55 °C

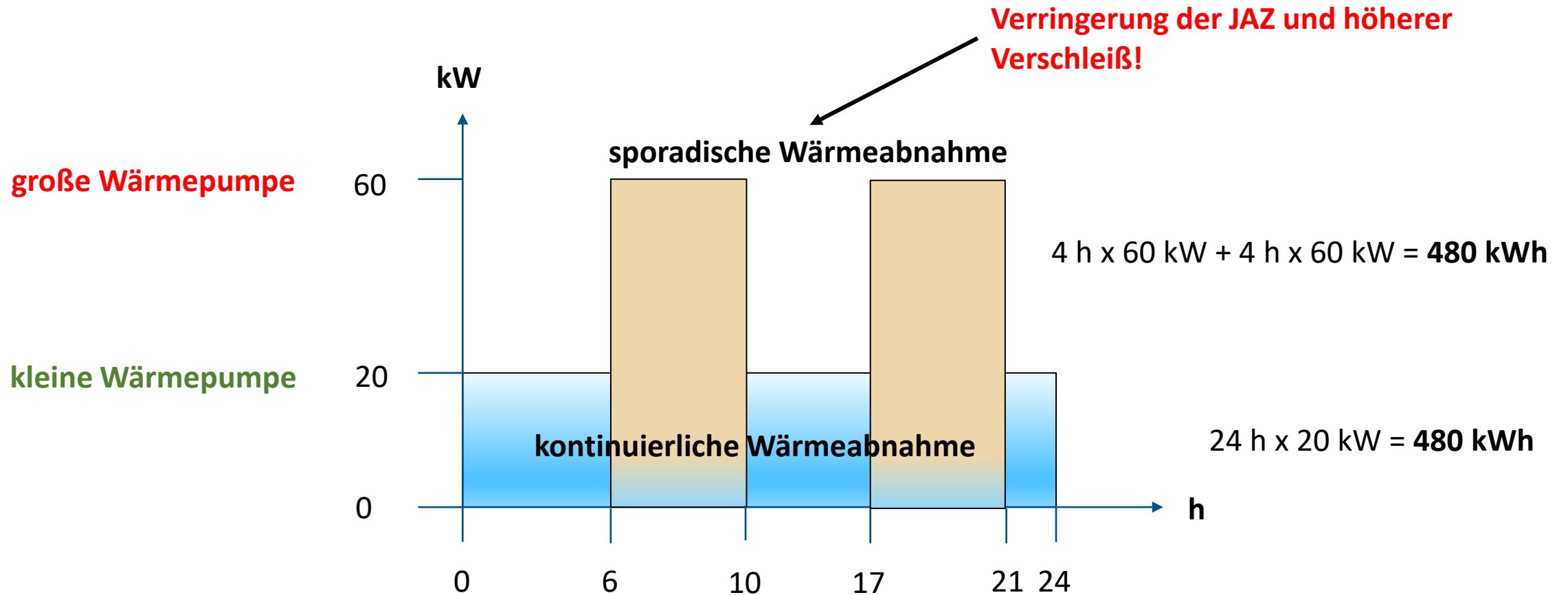
Hub Quelle/Senke	45 K	55 K	65 K
------------------	------	------	------

1 Grad mehr Hub benötigt ca. 2,5 % mehr Strom!

Stromverbrauch		+25 %	+50 %
Strom eingesetzt [kWh]	1	1,25	1,5
Wärme erzeugt [kWh]	3	3	3

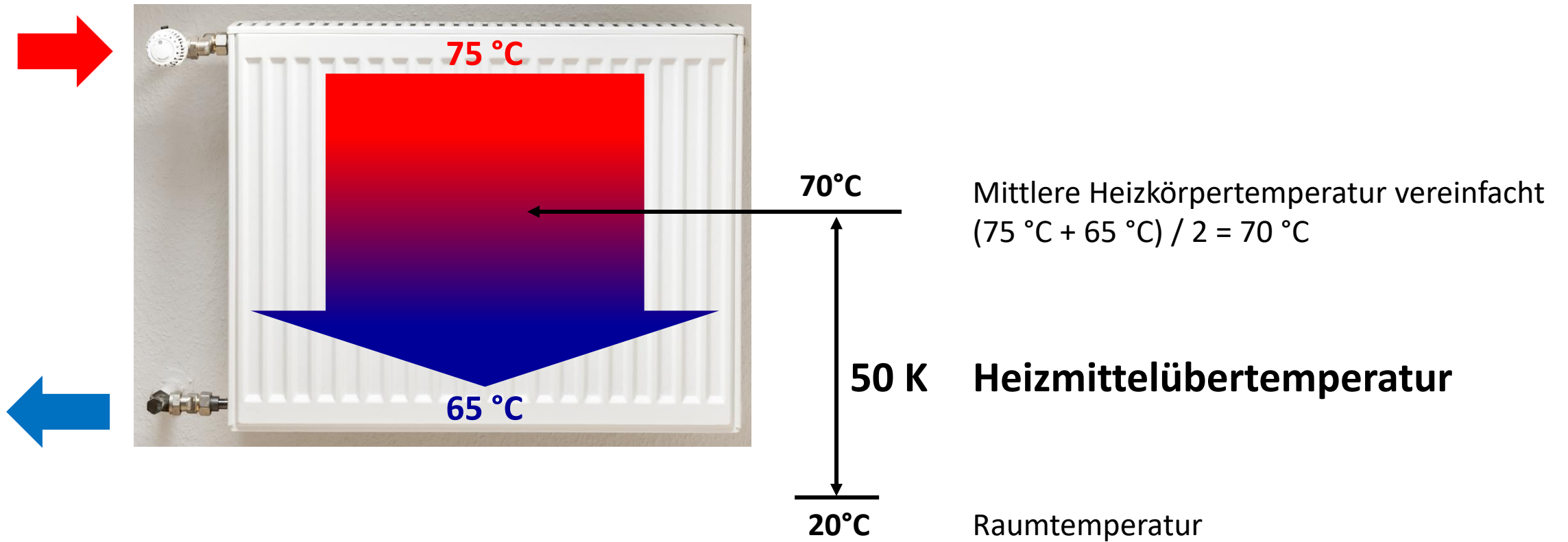
Jahresarbeitszahl JAZ	3	2,4	1,5
-----------------------	---	-----	-----

Auswirkung des Heizverhaltens auf Dimensionierung



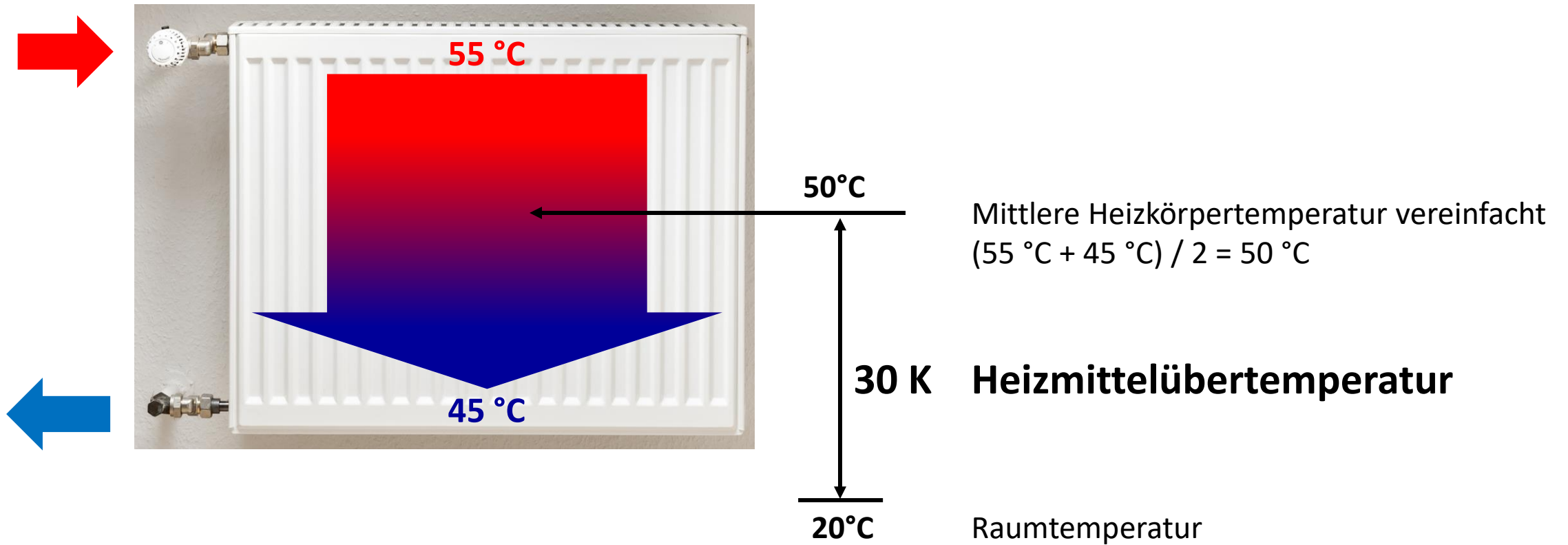
Heizkörperdimensionierung

Normtemperaturen zur Ermittlung der Heizkörperleistung



Heizmittelübertemperatur

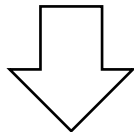
Temperaturabsenkung für Wärmepumpe



Normleistung / reale Heizleistung

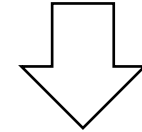
Umrechnen der Normleistung des Heizkörpers (75/65/20) auf die reale Heizleistung

Q real	1000,66 Watt	reale Hzk Leistung
Q norm	1000 Watt	Normleistung Hzk
tv Betrieb	75 °C	Vorlauf
tr Betrieb	65 °C	Rücklauf
tL Betrieb	20 °C	Raumtemperatur
n	1	Heizkörperexponent



Umrechnen der Normleistung des Heizkörpers (75/65/20) auf die reale Heizleistung

Q real	596,79 Watt	reale Hzk Leistung
Q norm	1000 Watt	Normleistung Hzk
tv Betrieb	55 °C	Vorlauf
tr Betrieb	45 °C	Rücklauf
tL Betrieb	20 °C	Raumtemperatur
n	1	Heizkörperexponent



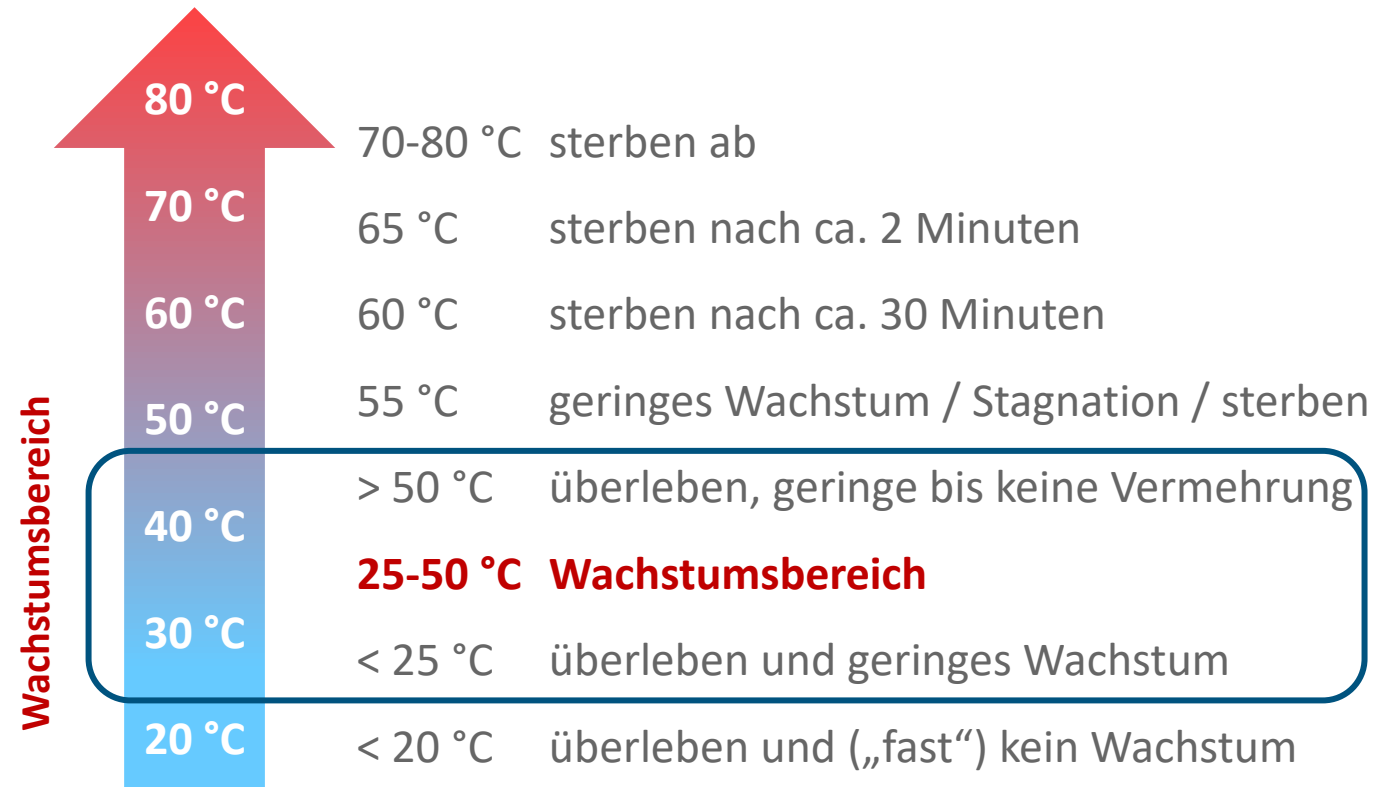
Umrechnen der Normleistung des Heizkörpers (75/65/20) auf die reale Heizleistung

Q real	1014,54 Watt	reale Hzk Leistung
Q norm	1700 Watt	Normleistung Hzk
tv Betrieb	55 °C	Vorlauf
tr Betrieb	45 °C	Rücklauf
tL Betrieb	20 °C	Raumtemperatur
n	1	Heizkörperexponent

Warmwasserhygiene



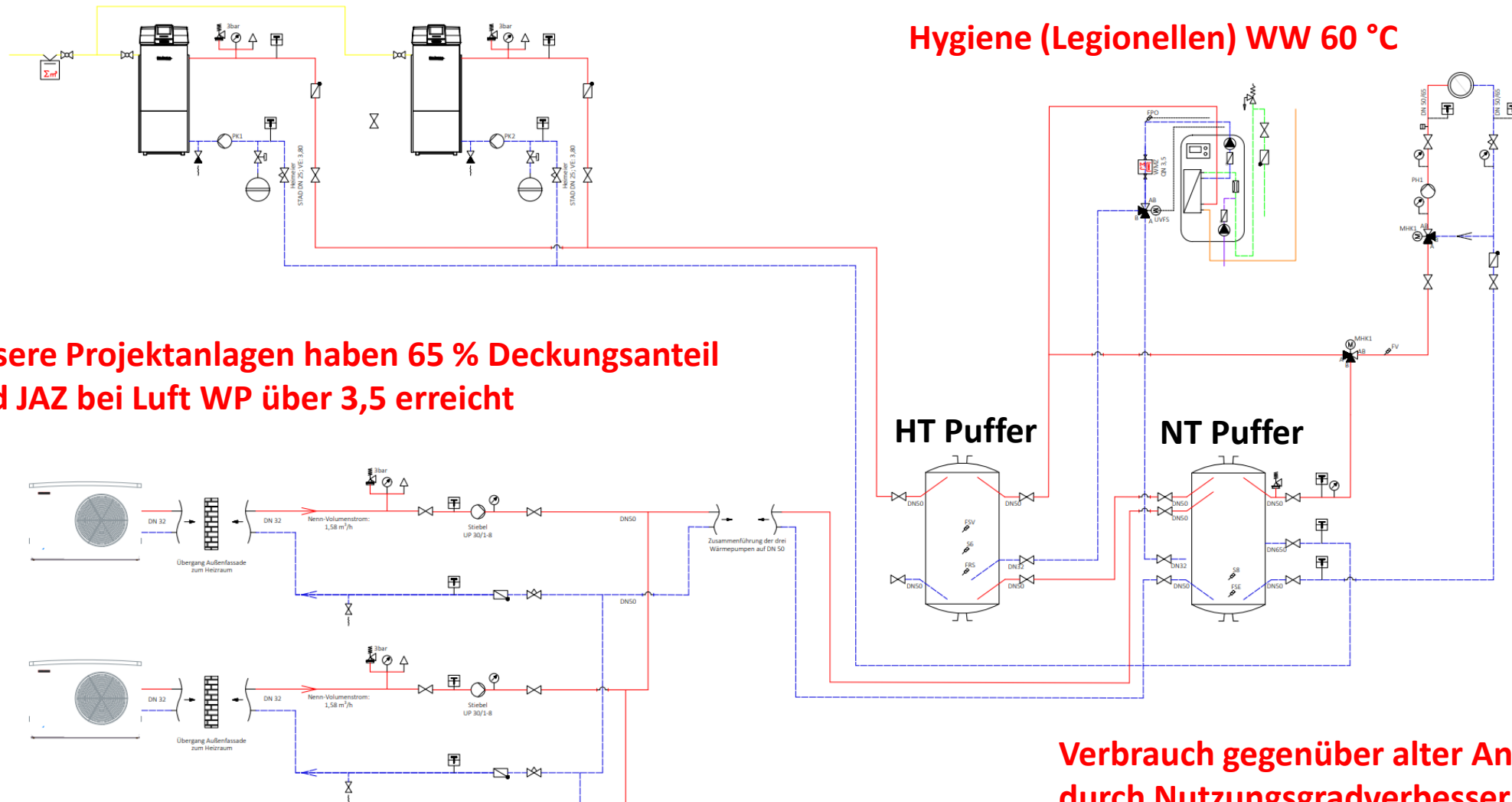
Temperatúrauswirkung auf Legionellen



Best Practice – Anlagen aus der Praxis

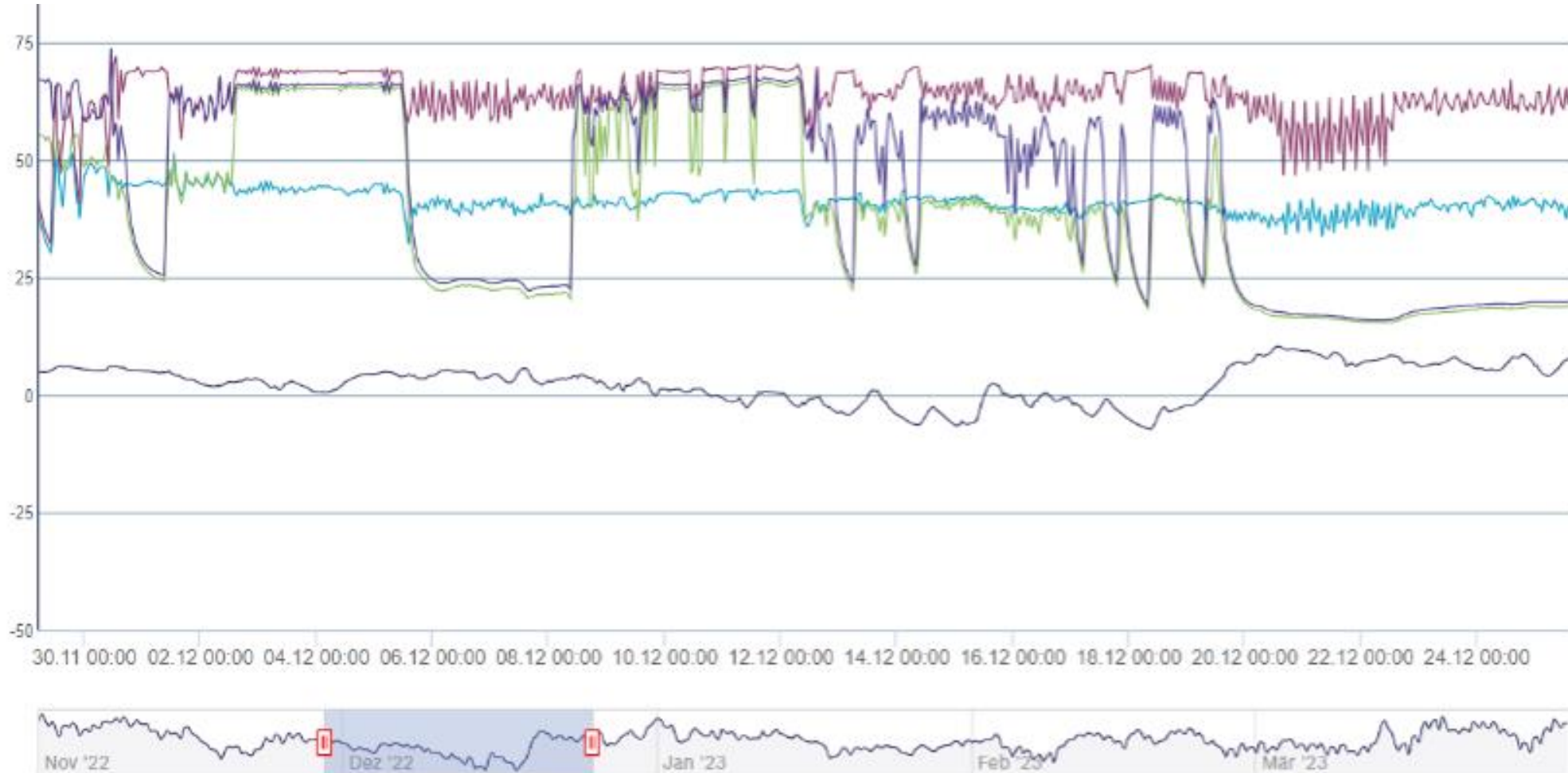
Hygiene (Legionellen) WW 60 °C

Unsere Projektanlagen haben 65 % Deckungsanteil und JAZ bei Luft WP über 3,5 erreicht



Verbrauch gegenüber alter Anlage -32% durch Nutzungsgradverbesserung

Inbetriebnahmephase

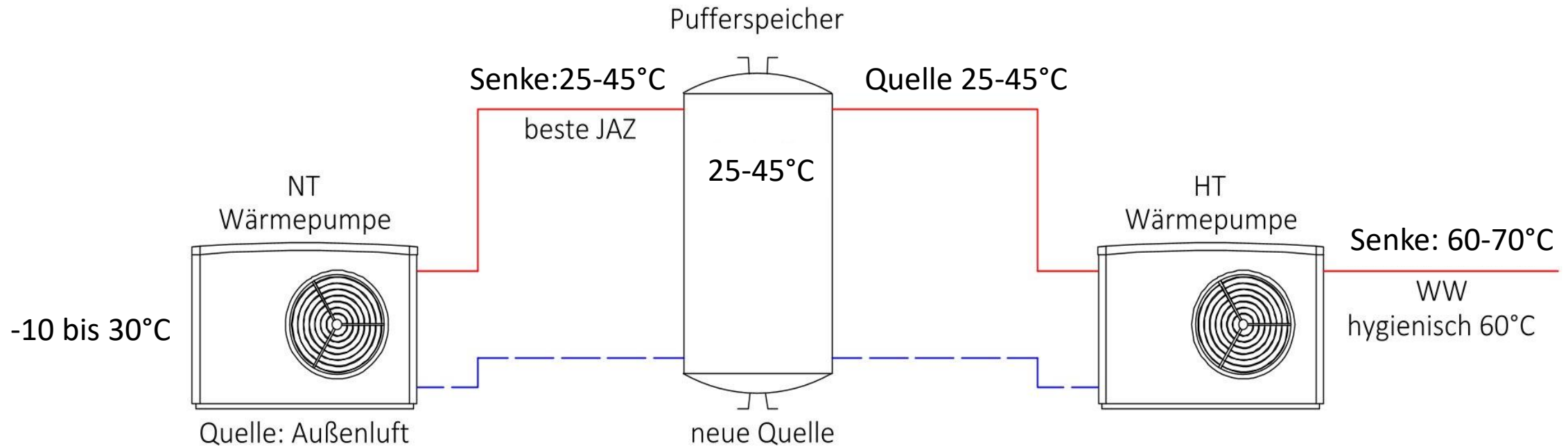


Optimierter Betrieb



Nur WP und trotzdem 60°C WW

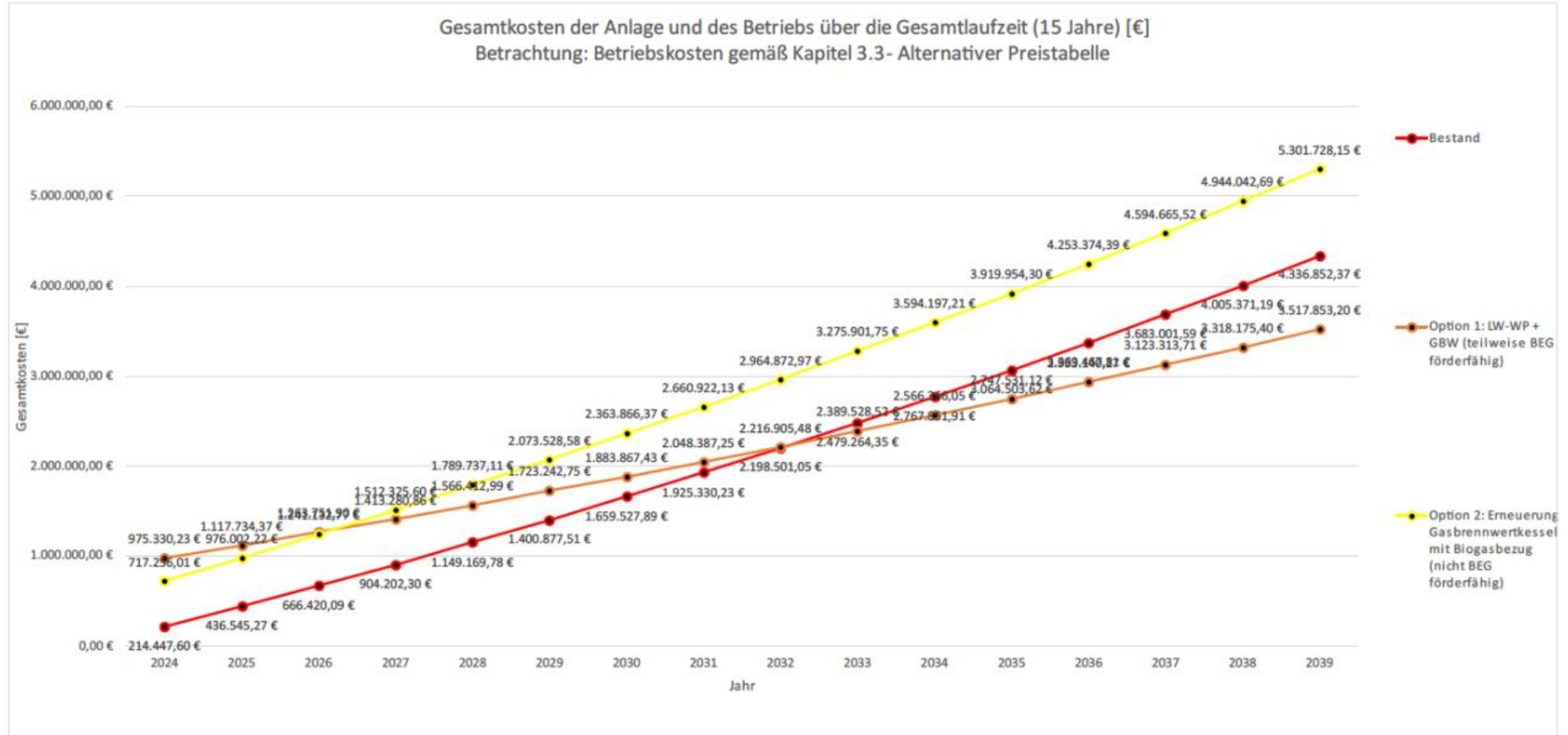
**1 Grad mehr Hub benötigt
ca. 2,5 % mehr Strom!**



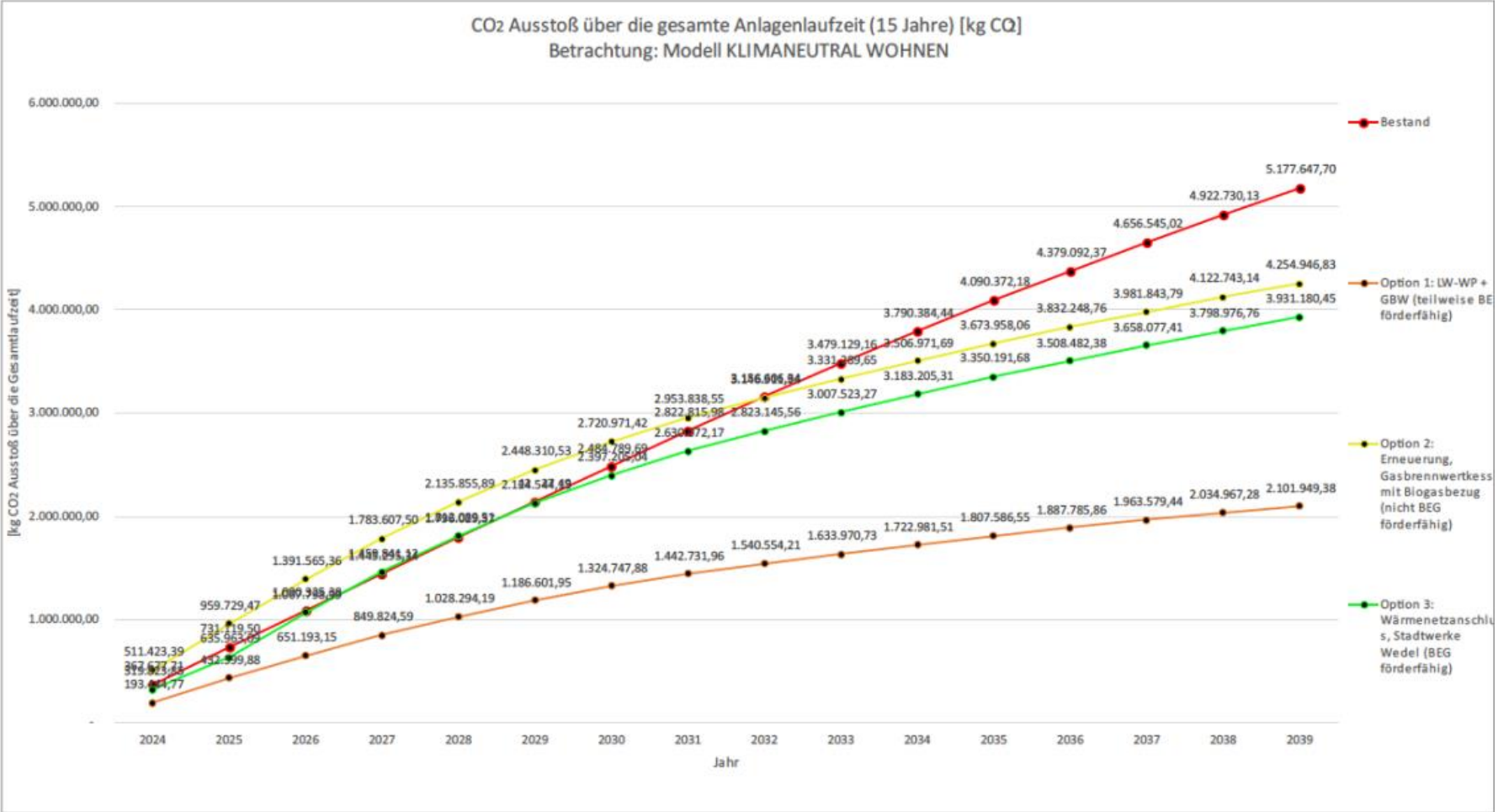
Hub von 40 K pro Wärmepumpe bedeutet gute JAZ

Unterschied HT- und NT-Wärmepumpen: Kältemittel mit anderer Verdampfungstemperatur

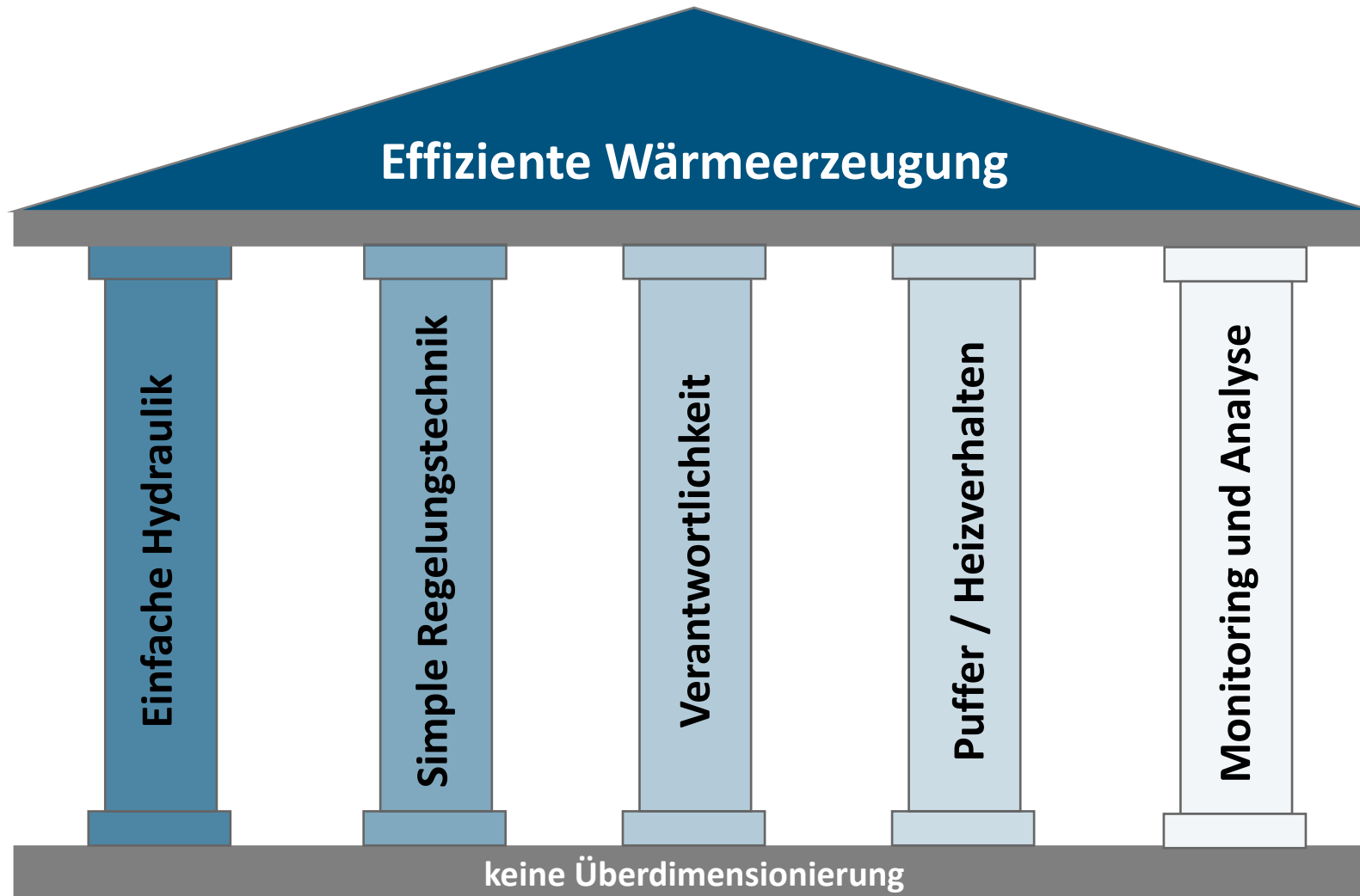
Gesamtkosten über 15 Jahre



CO2-Ausstoß über 15 Jahre



Säulen einer nachhaltigen Lösung - Beheizung von Gebäuden





INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR IHRE WÄRMEVERSORGUNG

Haben Sie genug von hohen Energiekosten und störanfälligen Heizungsanlagen?

Unsere Lösungen bieten Ihnen Transparenz und Kontrolle, einen optimierten Betrieb, sowie reduzierten Verbrauch und Verschleiß. Profitieren Sie von einer schnelleren Problemlösung.



DIGITALER HEIZUNGSKELLER



ENERGETISCHES MONITORING



FUNKTIONSMESSUNG UND INBETRIEBNAHMEMESSUNG



REGELUNGSVERDRAHTUNG

Vertrauen Sie auf unsere Expertise für eine nachhaltige und kosteneffiziente Wärmeversorgung.



REDUZIERTER ENERGIEVERBRAUCH



GERINGERER VERSCHLEISS



SCHNELLERE FEHLERERKENNUNG



NACHHALTIGE WÄRMEVERSORGUNG

MEL MEYER

operative Geschäftsleitung



RASHIN GANJI

Vertriebsingenieurin



**EFFIZIENZ BEGINNT HIER.
SPRECHEN SIE UNS AN!**



Keep it simple!

***Keine
Überdimensionierung!***

***Verantwortlichkeiten
besonders für Effizienz
definieren!***

Kontinuität!