

# Dekarbonisierung in der Wohnungswirtschaft

Dipl. Ing. Gunnar Clemenz, M.Sc.

23.04.2024



PLANUNG



BAUMANAGEMENT



BAUPHYSIK



ENERGIE



ZERTIFIZIERUNG

# Agenda

- Klimaschutzfahrplan
- Heizungscentralisation mit L-/W-Wärmepumpen
- Herstellervergleich KPI's mit Propan
- Schallhaube zur innerstädtischen Aufstellung
- Förderung für Propan-Wärmepumpen

## 40%

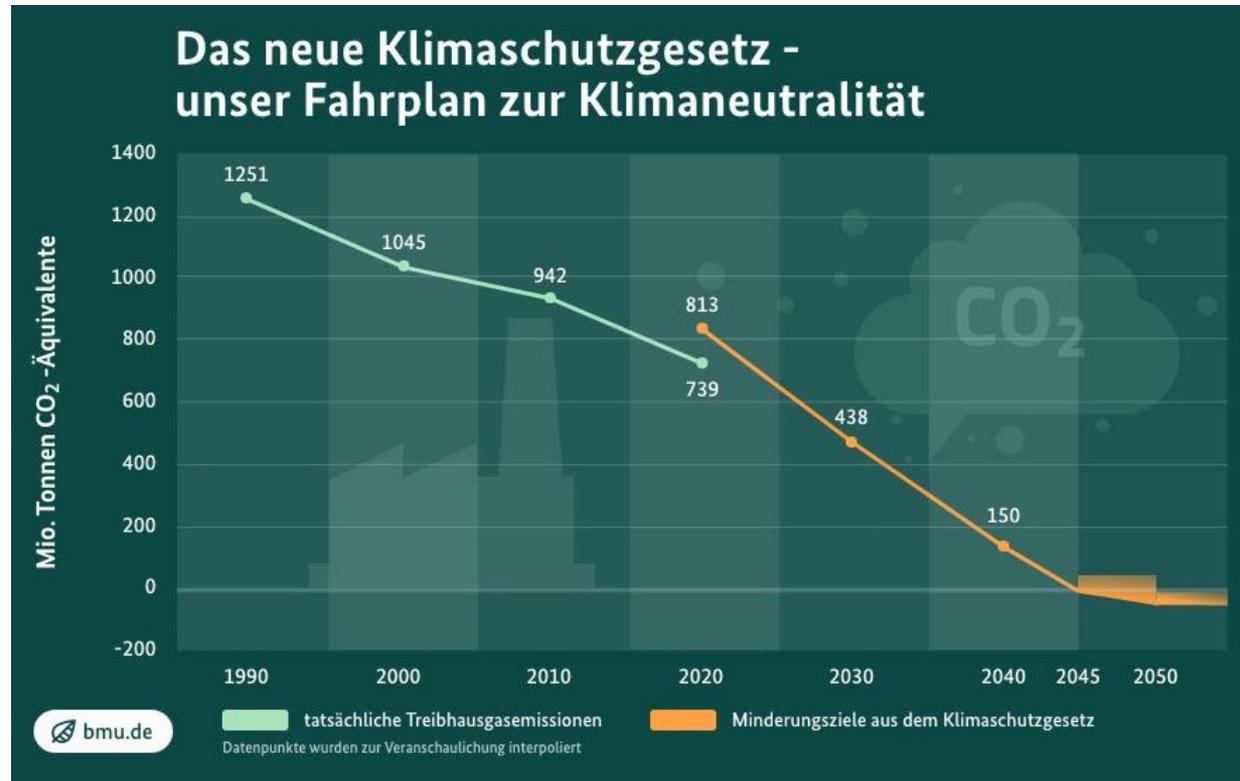
der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland werden durch Gebäude verursacht

## 75%

des Wohngebäudebestands wird mit Öl oder Gas beheizt

## 65 €

beträgt der CO<sub>2</sub>-Preis pro Tonne im Jahr 2026



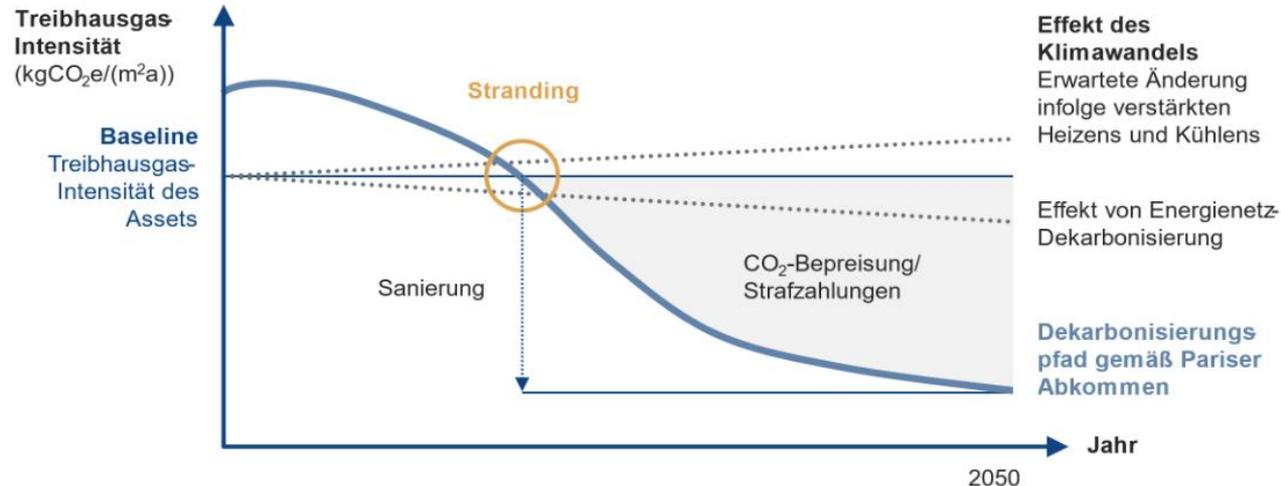
## bis zu 95%

des CO<sub>2</sub>-Preises zahlt  
das Wohnungs-  
unternehmen

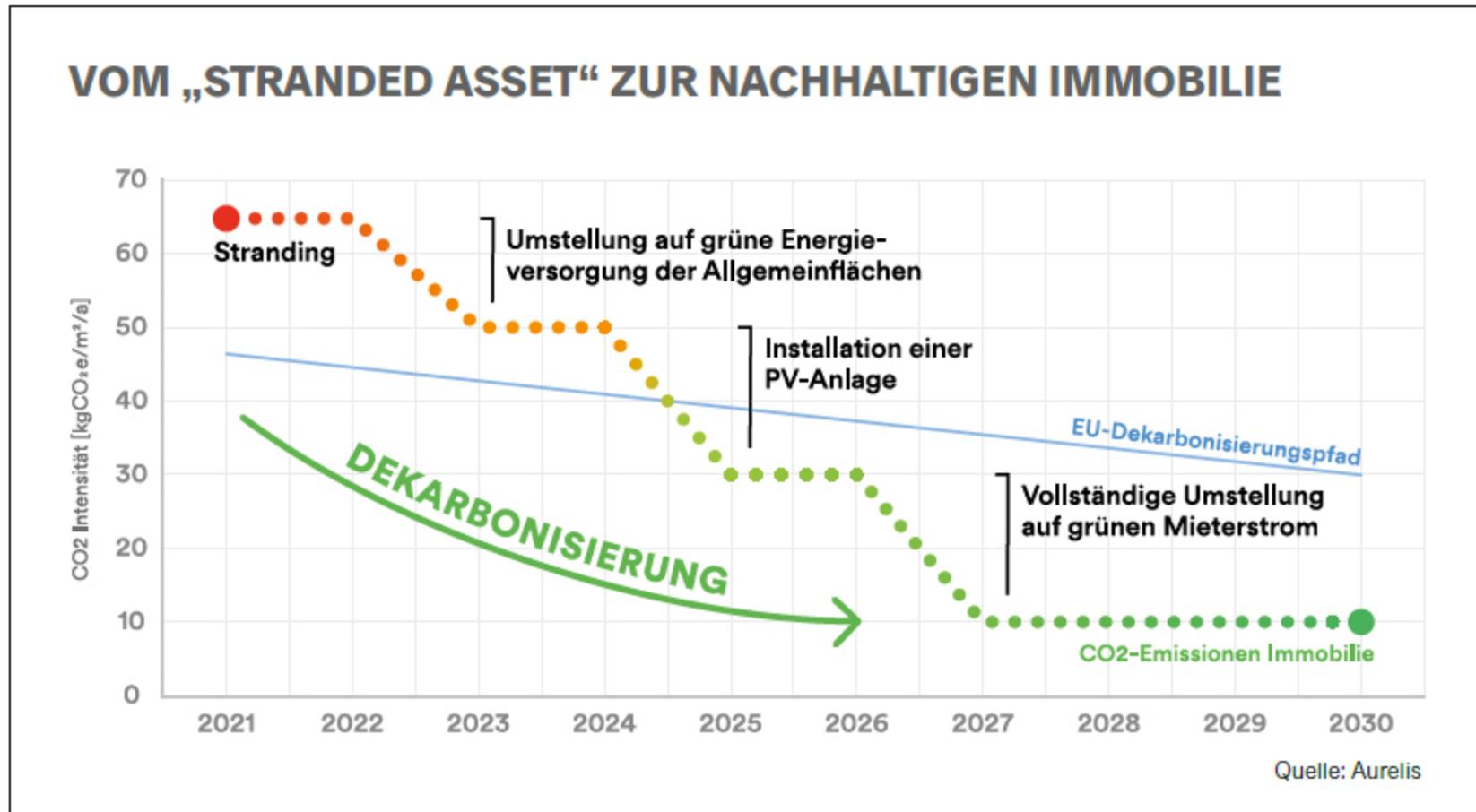
## 600-800 €

Abwertung pro m<sup>2</sup>  
Wohnfläche ist für  
Stranded Assets zu  
erwarten

### Der CRREM-Pfad



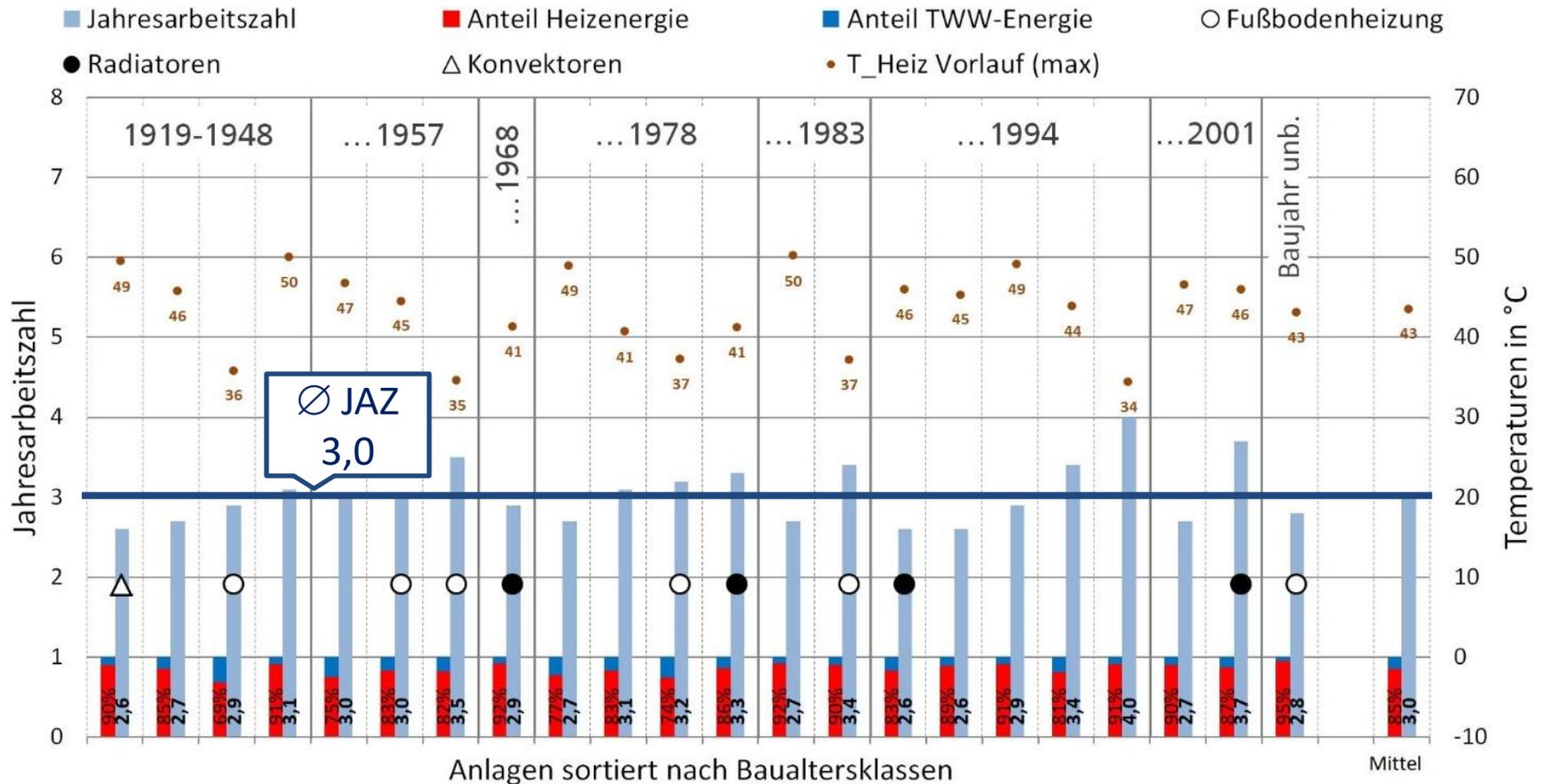
CREEM: Carbon Risk Real Estate Monitor



Fast vollständige Dekarbonisierung durch Umstellung des Energiebezugs

....von Strom, aber was ist mit der Heizung?

# Heizungszentralisation mit L-/W-Wärmepumpen

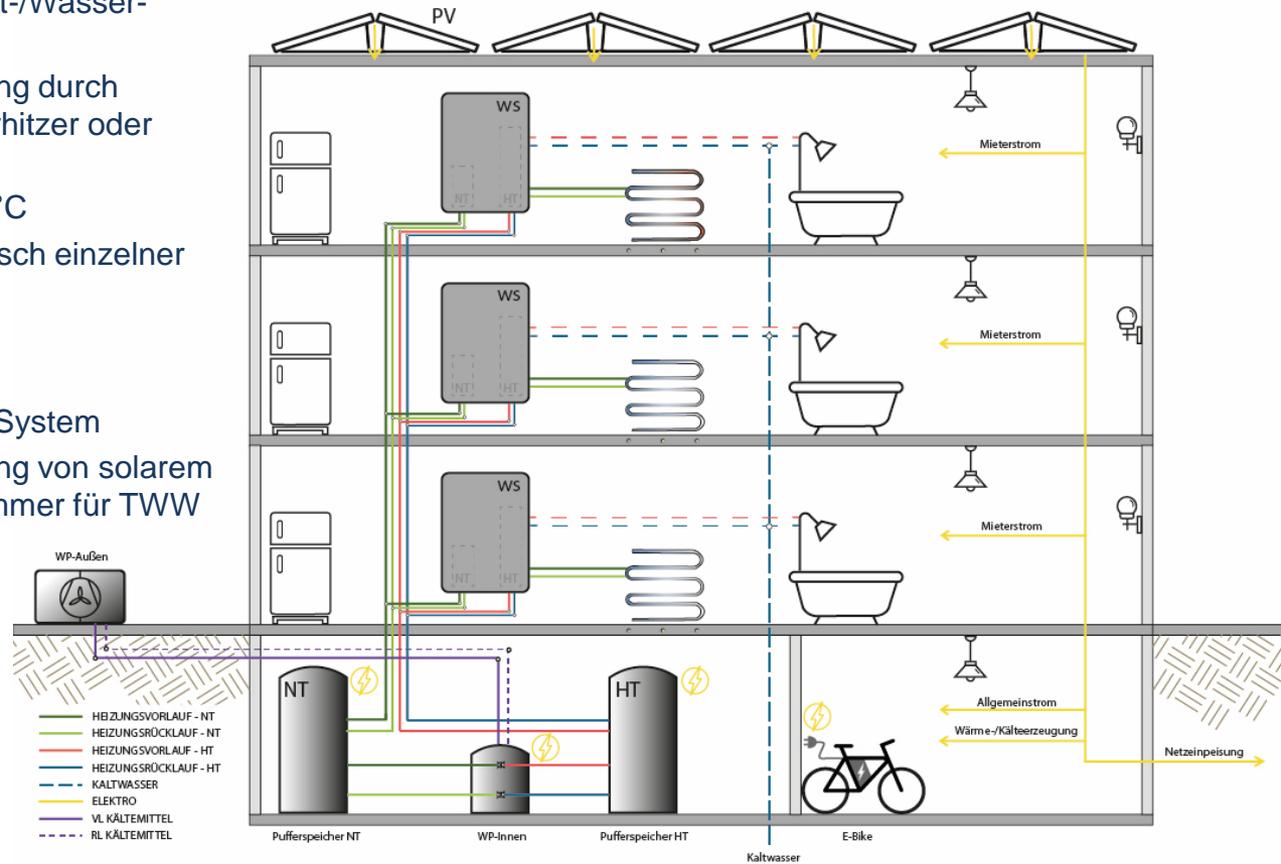


Quelle: Fraunhofer ISE mit eigenen Anmerkungen

# Heizungszentralisation mit L-/W-Wärmepumpen

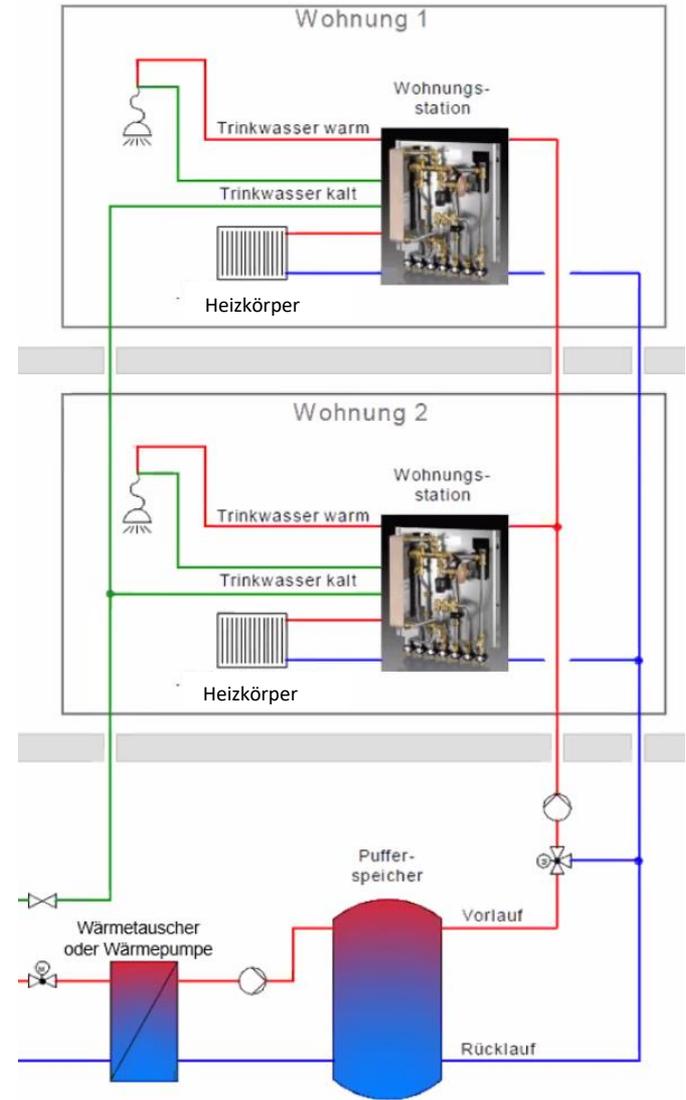
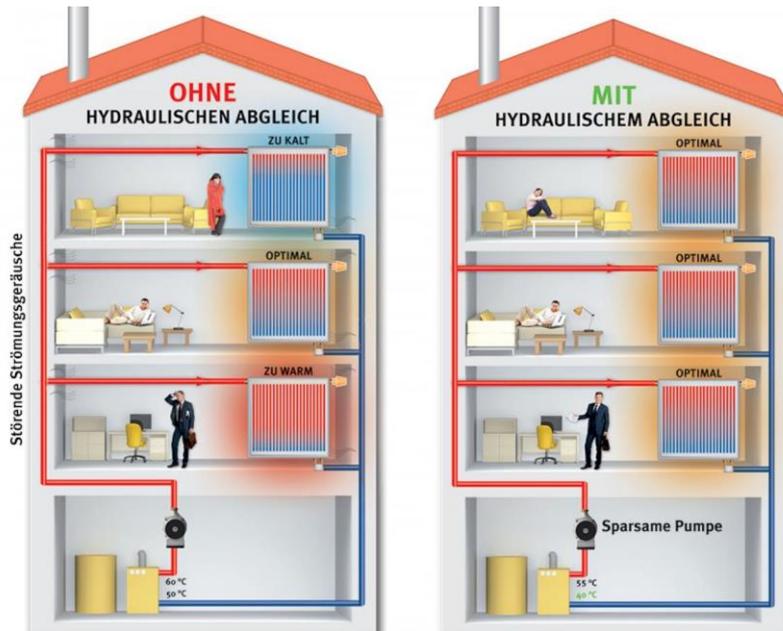
## Ausgangssituation: Gasetagenheizung

- Heizungszentralisation durch Luft-/Wasser-Wärmepumpen mit Propan
- Dezentrale Trinkwassererwärmung durch Wohnungsstationen, Durchlauferhitzer oder Boiler
- Vorlauftemperatur zentral ca. 55°C
- Heizlastberechnung, ggf. Austausch einzelner Heizkörper
- Hydraulischer Abgleich und Heizungsoptimierung
- Stranganierung im GIS-/TECE-System
- Energiemanagement: Speicherung von solarem Überschussstrom der PV im Sommer für TWW (nur mit Wohnungsstationen)



# Heizungszentralisation mit L-/W-Wärmepumpen

1. Heizlastberechnung
2. Hydraulischer Abgleich
3. Dezentrale Trinkwassererwärmung



# Heizungszentralisation mit L-/W- Wärmepumpen



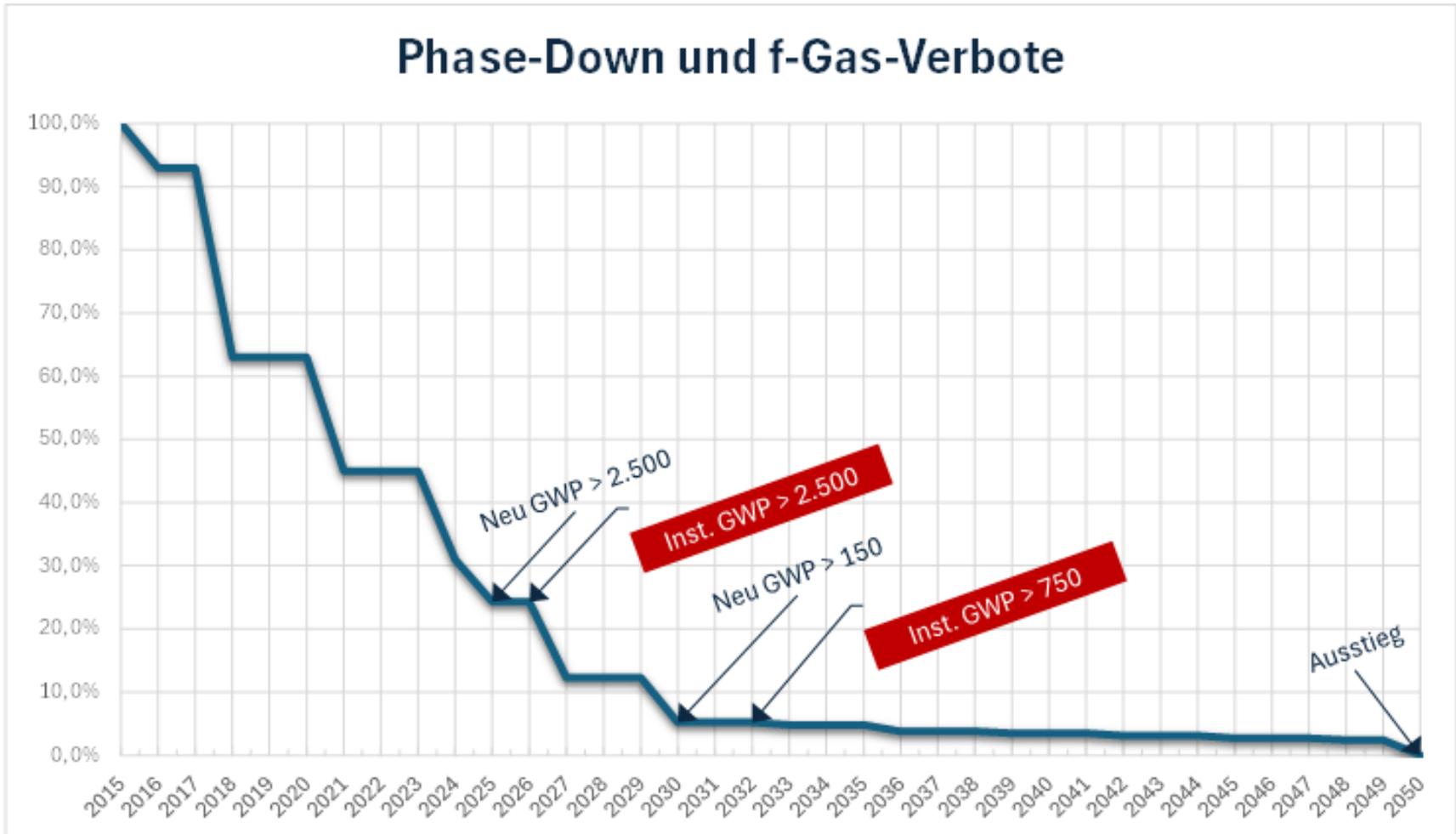
Quelle: Danfoss

Speziell auf die Herausforderung eines zügigen Austauschs alter Gasthermen zugeschnitten: Die Wohnungsstationen „EvoFlat Reno“ werden an demselben Platz installiert, an dem zuvor die Gastherme angebracht war.

# Heizungszentralisation mit L-/W- Wärmepumpen

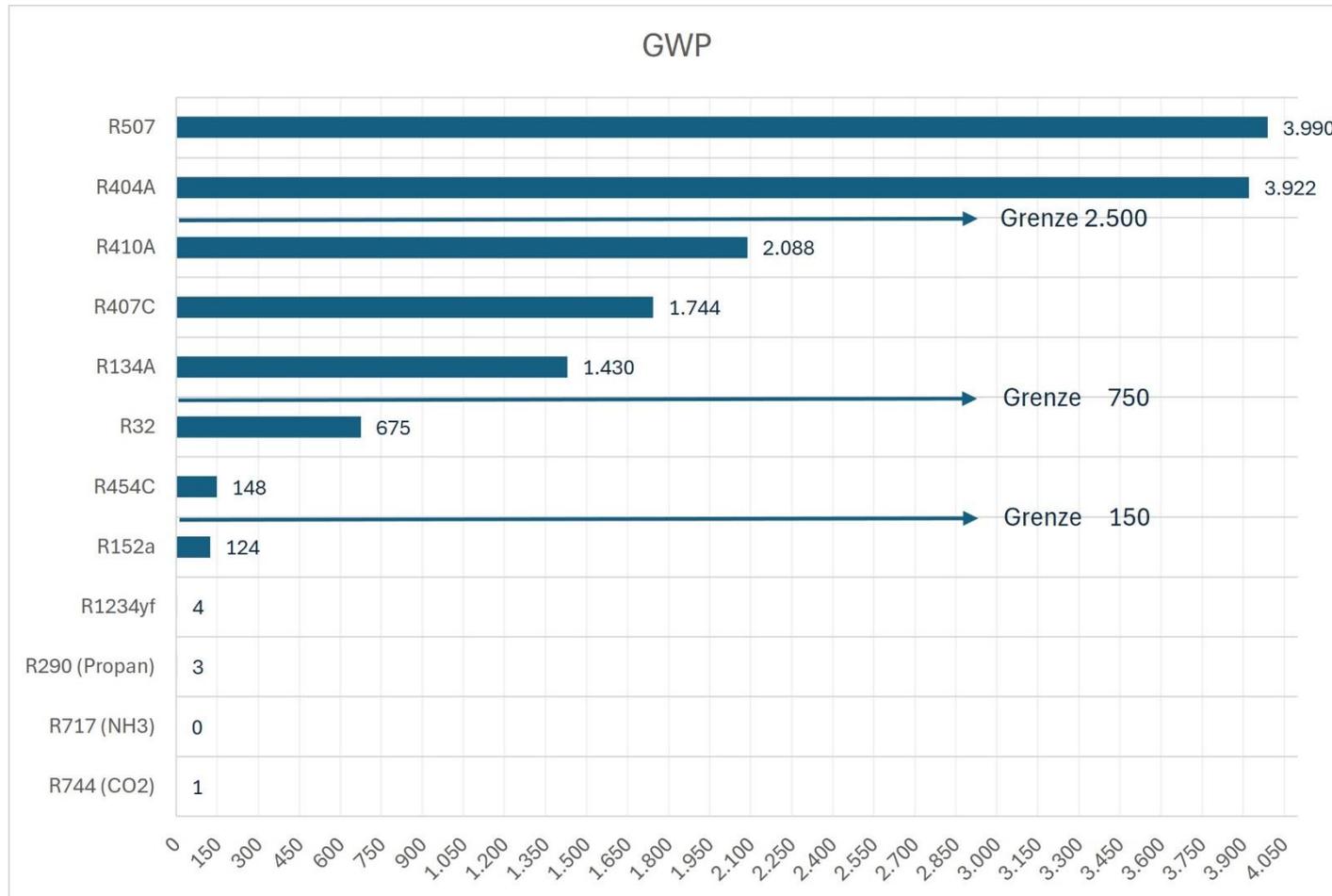


Quelle: Danfoss mit Gebertit GIS System ergänzt  
Speziell auf die Herausforderung eines zügigen Austauschs alter Gasthermen zugeschnitten: Die Wohnungsstationen „EvoFlat Reno“ werden an demselben Platz installiert, an dem zuvor die Gastherme angebracht war.

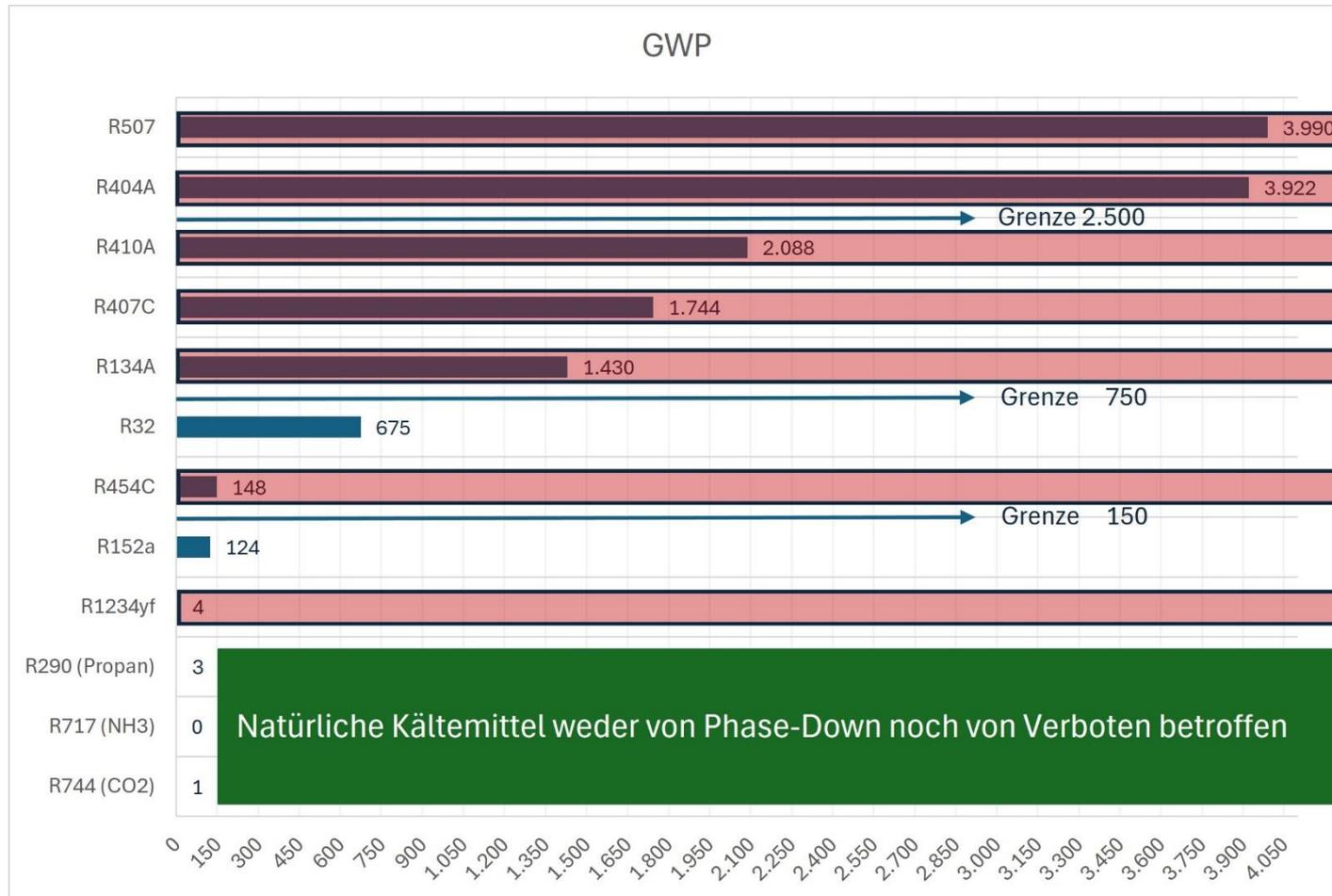


Datenquelle: f-Gas-Verordnung vom 07.02.2024

# Zukunftssichere Kältemittel



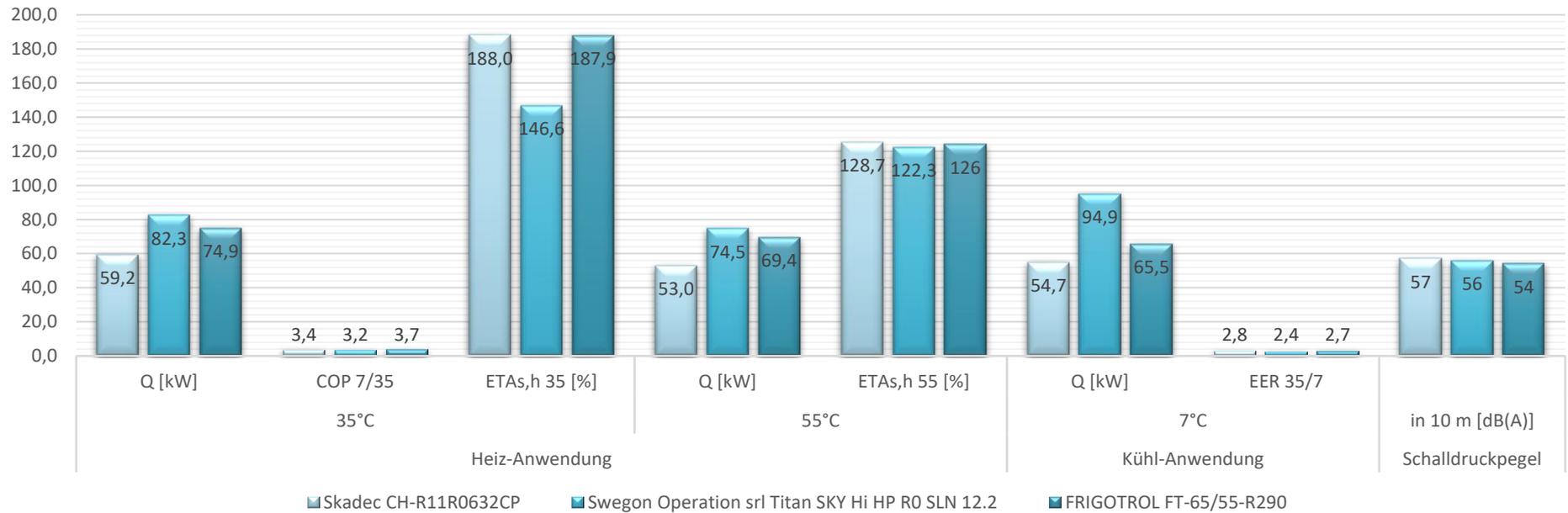
# Zukunftssichere Kältemittel



Wäre ab 2026 von einem PFAS\*-Verbot aus der REACH-Verordnung betroffen

\* Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen

## Übersicht Produkte Propan-WP Leistungsbereich 60-100 kW



# FRIGOTROL Serie FRIGOPURE



## Kennzahlen

- Kältemittel Propan R290
- Erweiterbar auf bis zu 12 Module mit ca. 850 kW
- Schallleistung um 18-20 dB(A) reduzierbar durch optionale Schallhaube
- KfW förderfähig
- SPS-Steuerung mit optionalem Energiemanagement für Vorrangbetrieb bei PV-Stromerzeugung
- Lieferzeit ca. 16 Wochen



Quelle: FRIGOTROL

## 1) Grundrahmen

Aluminium-Steckprofile, welche auch bei der Konstruktion der Wärmepumpe verwendet werden.

## 2) Horizontale Teilung der Luftkammern

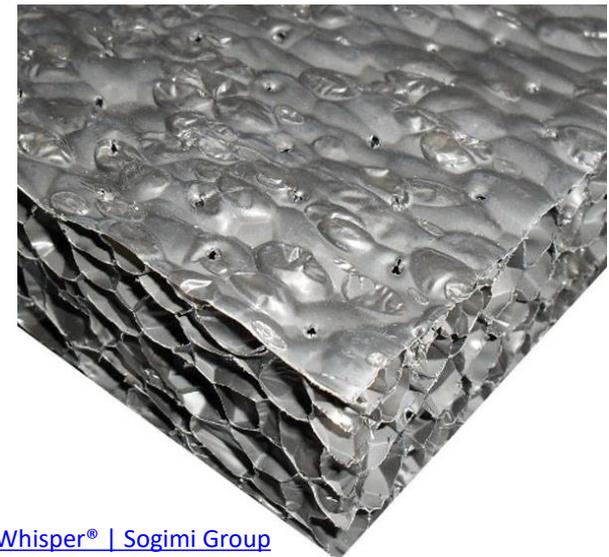
Lufteintritt über die Register und Luftaustritt sind durch die Haube horizontal getrennt, so dass kein Luftkurzschluss entstehen kann.

## 3) Luftumlenkung

Durch die Umlenkung der Fortluft um 90° wird die Schallwelle gebrochen und in Energie umgewandelt.

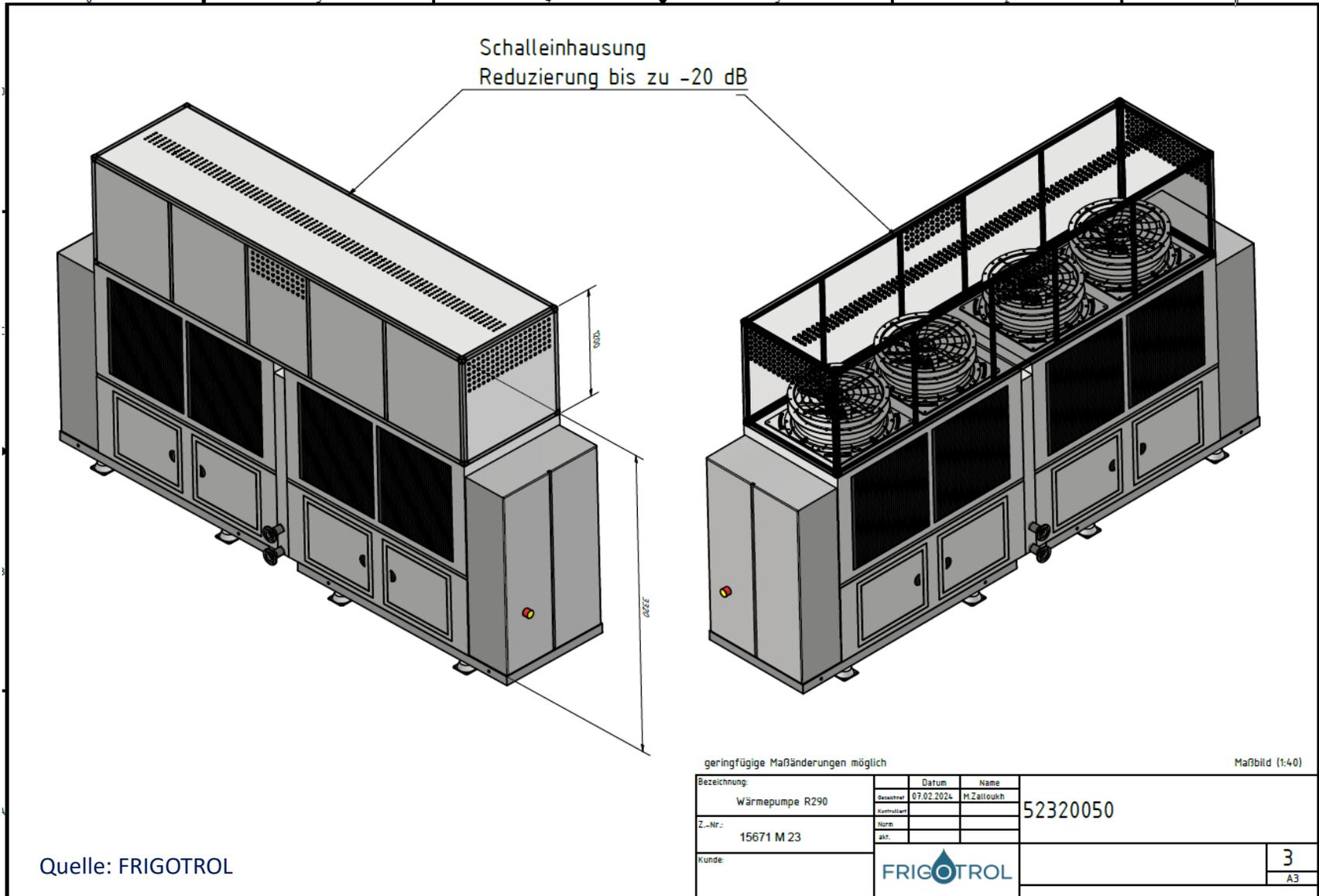
## 4) Schalldämpfung

Die Dämpfung wird durch geschlossenzellige, schallabsorbierende Polyethylen-Schaumplatten erreicht. Das Material ist feuchtebeständig, bietet keinen Nährboden für Schimmelpilz und ist schwerentflammbar (B1) sowie resistent gegen UV-Strahlen. Die Schallreduktion beträgt 18-20 dB(A) auf Basis von Differenzmessungen und der Interpolation nach dem Hüllflächenverfahren.



Quelle: [Stratocell® Whisper® | Sogimi Group](#)

# FRIGOPURE mit Schallhaube



# Förderung für Propan-Wärmepumpen

## Förderfähige Investitionskosten

- 30.000 € für die erste Wohneinheit
- jeweils 15.000 € für die zweite bis sechste Wohneinheit
- jeweils 8.000 € ab der siebten Wohneinheit

## Zuschuss

- 30% Grundförderung
- 5% Wärmepumpenbonus für natürliche Kältemittel
- Zusätzlich kommunale Zuschüsse



Unser Team unterstützt Sie deutschlandweit bei der Umsetzung Ihres Bauvorhabens in allen Lebenszyklusphasen

### Berlin

Schlangenbader Straße 14  
14197 Berlin

+49 30/ 34 65 501-00  
info@dieBauingenieure.com

Schillerstraße 12  
10625 Berlin



### Karlsruhe

Wattstraße 1  
76185 Karlsruhe

+49 721/ 83 14 205-00  
info@dieBauingenieure.com

