

Chillventa Specialist Forums 2024
Chillventa Fachforen 2024

**CONNECTING
EXPERTS.**



Luft-Luft-Wärmepumpen heizen Häuser und unterstützen die Dekarbonisierung

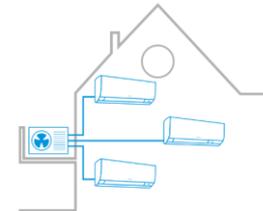
Frank Ernst, Geschäftsführer Fachverband Gebäude-Klima e.V.

Chillventa Nürnberg – Fachforum Klima & Lüftung & Wärmepumpen – 10.10.2024

Was ist eine Luft-Luft-Wärmepumpe?

CHILVENTA

Bei DX-Geräten handelt es sich um Split-Geräte mit einer Außeneinheit und einem oder mehreren Innengeräten. Es ist also möglich, nur einzelne Räume mit Innengeräten auszustatten, z. B. in einem Bürogebäude einzelne Besprechungsräume oder mehrere Räume in einer Wohnung, wie das Wohn- und Arbeitszimmer.



Lösung für die gleiche Situation mit lediglich einem Außengerät

Worin unterscheiden sich Luft-Luft-Wärmepumpen von Luft-Wasser-Wärmepumpen?

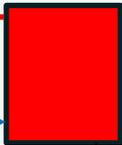
Energienutzung aus Außenbereich durch Kühlung mittels Kältemittel bei beiden Wärmepumpentechnologien

Abgabe der Energie direkt an Raumluft



Luft-Luft-WP

→ Temperatur steigt



Luft-Wasser-WP

→ Temperatur steigt



Pumpe

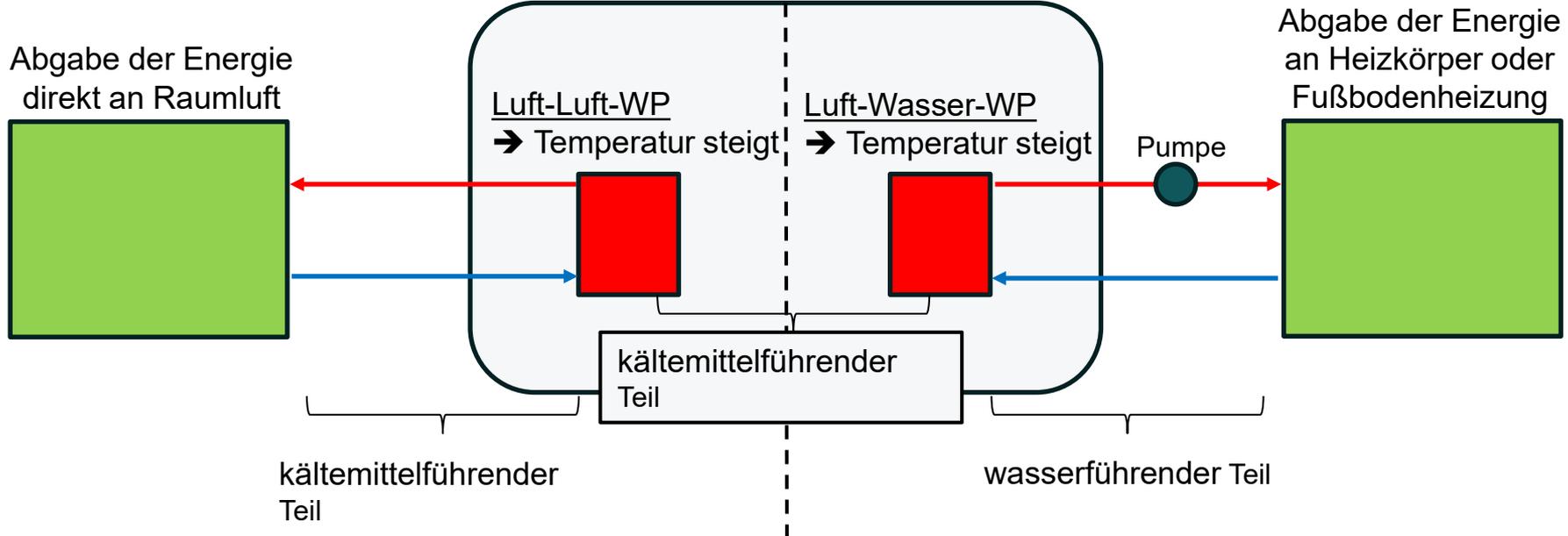
Abgabe der Energie an Heizkörper oder Fußbodenheizung



kältemittelführender Teil

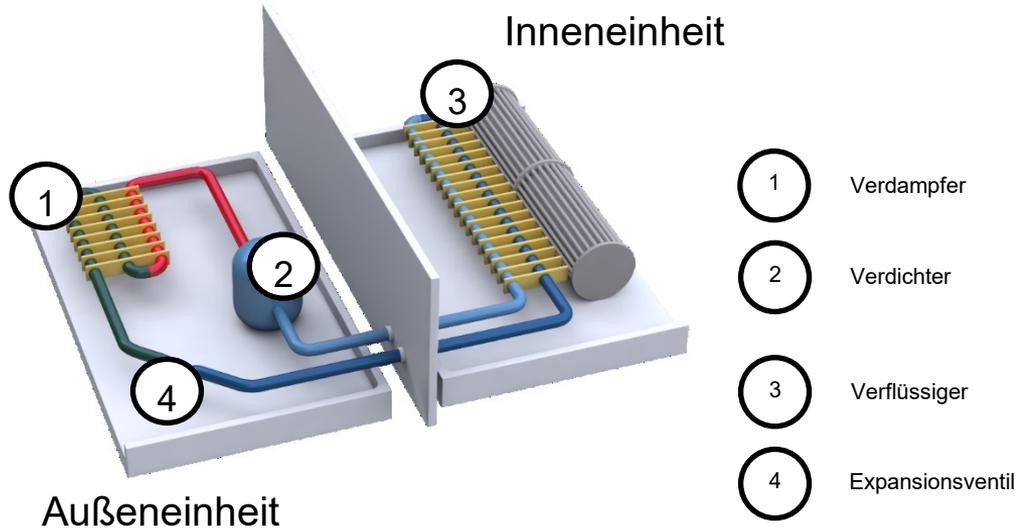
kältemittelführender Teil

wasserführender Teil



Wie funktioniert eine Luft-Luft-Wärmepumpe?

CHILVENTA



Quelle:  MITSUBISHI
ELECTRIC
Changes for the Better

■ Monovalenter vs. Bivalenter Einsatz

- Alleiniges Heizsystem
- Ergänzung von bestehenden, meist fossilen Systemen

■ Flexible Nutzung

- Bedarfsgerechte Steuerung und schnelle Heizwirkung ohne „Stand-By“-Kosten

■ Heizen und Kühlen mit einem Gerät



Einzel- oder Mehrraum-Lösungen



- // Wärme wird der Außenluft entzogen
- // Wärme wird direkt an die Raumluft als Sekundärluft abgegeben
- // Split-Ausführung mit Kältemittel als Verteilung



Verschiedene Arten von Luft-Luft-Wärmepumpen

CHILVENTA

Single- und Multisplit-Systeme

Für private und gewerbliche Anwendungen

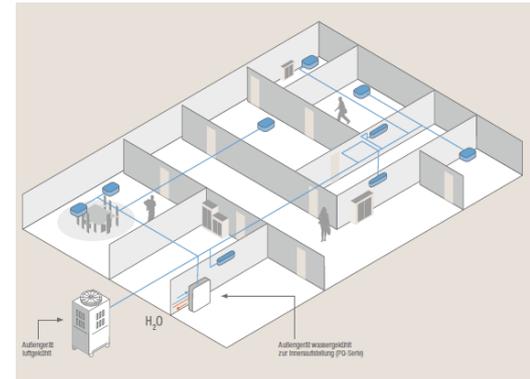


Single- und Multisplit-Anwendung



VRF-Systeme

Für gewerbliche Anwendungen



■ Installation

- Ergänzt jedes bestehende Heizsystem
- Keine hydraulische Einbindung nötig
- Kaum Eingriff in Gebäudestruktur
- Keine Genehmigungsverfahren

■ Betrieb

- Höchste Energieeffizienz
- Schnelle, bedarfsgerechte Aufheizung der Räume
- Klimatisierung im Sommer



*BEG-geförderte Systeme müssen min. 50 % der eingesetzten Leistung für den Heizbetrieb verwenden.

3.4.2 Energieeffizienz

Wärmepumpen – Beheizung über Wasser

Die „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ η_s (= ETAs) gemäß Öko-Design-Richtlinie förderfähiger Wärmepumpen muss bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen mindestens folgende Werte bei 35 °C und 55 °C erreichen. Wärmepumpen, die gemäß Öko-Design-Richtlinie als Niedertemperatur-Wärmepumpen gelten, müssen nur die η_s -Anforderungen bei 35 °C erfüllen.

	η_s bei (35 °C)	η_s bei (55 °C)
Wärmequelle Luft	145 %	125 %
Wärmequelle Erdwärme	180 %	140 %
Wärmequelle Wasser	180 %	140 %
Sonstige Wärmequellen (zum Beispiel Abwärme, Solarwärme)	180 %	140 %

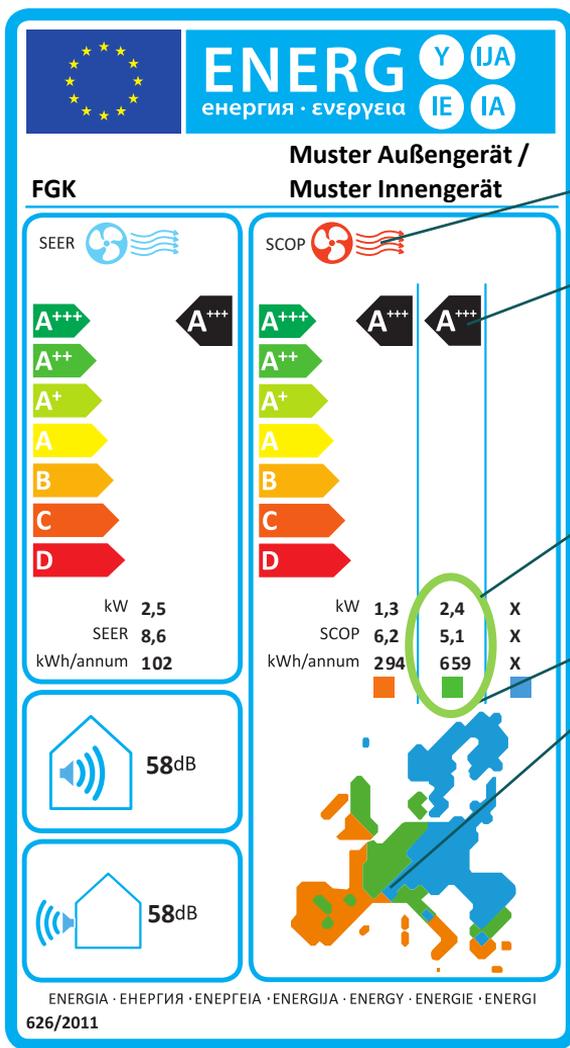
Wärmepumpen – Beheizung über Luft

Die „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ $\eta_{s, h}$ (= ETAs, h) beziehungsweise der „Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad“ $\eta_{s, h}$ (= ETAs, h) gemäß Öko-Design-Richtlinie förderfähiger Wärmepumpen muss bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen mindestens folgende Werte erreichen:

Wärmepumpen ≤ 12 kW* (Wärmequelle Luft)	$\eta_s \geq 181$ % Effizienzklasse A++ oder A+++
Wärmepumpen > 12 kW* (alle Wärmequellen)	$\eta_{s, h} \geq 150$ %

* Heizleistung, bei Geräten mit Kühlfunktion Kühlleistung (siehe EU 206/2012).

- Bis 12 kW → eta sh 181 %
- Über 12 kW → eta sh 150 %



Daten für den Heizbetrieb

Effizienzklasse im Heizbetrieb

Leistungsdaten im Heizbetrieb:

- Heizleistung in kW
- Jahresarbeitszahl
- Strombedarf, wenn die Geräte ca. 1.400 Stunden/Jahr zum Heizen eingesetzt werden

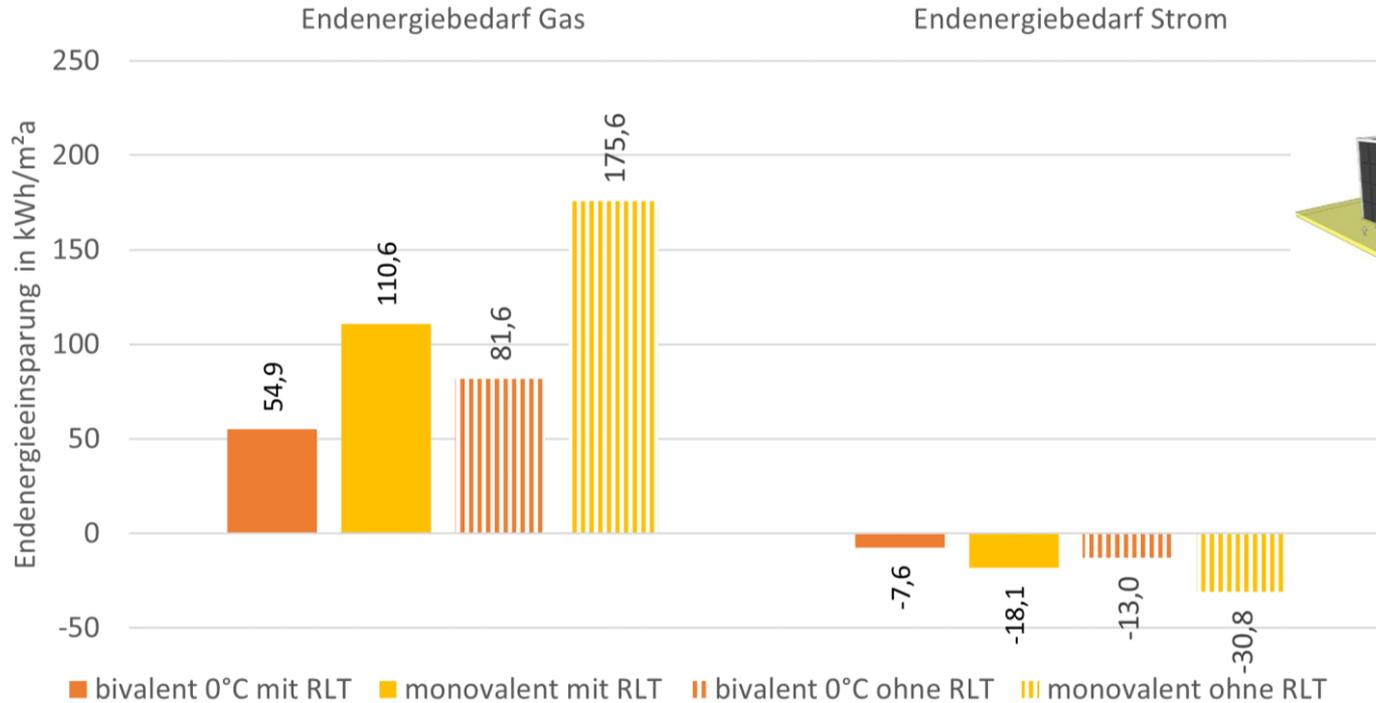
Deutschland – Mittlere Klimazone

Beispielhafter Vergleich:

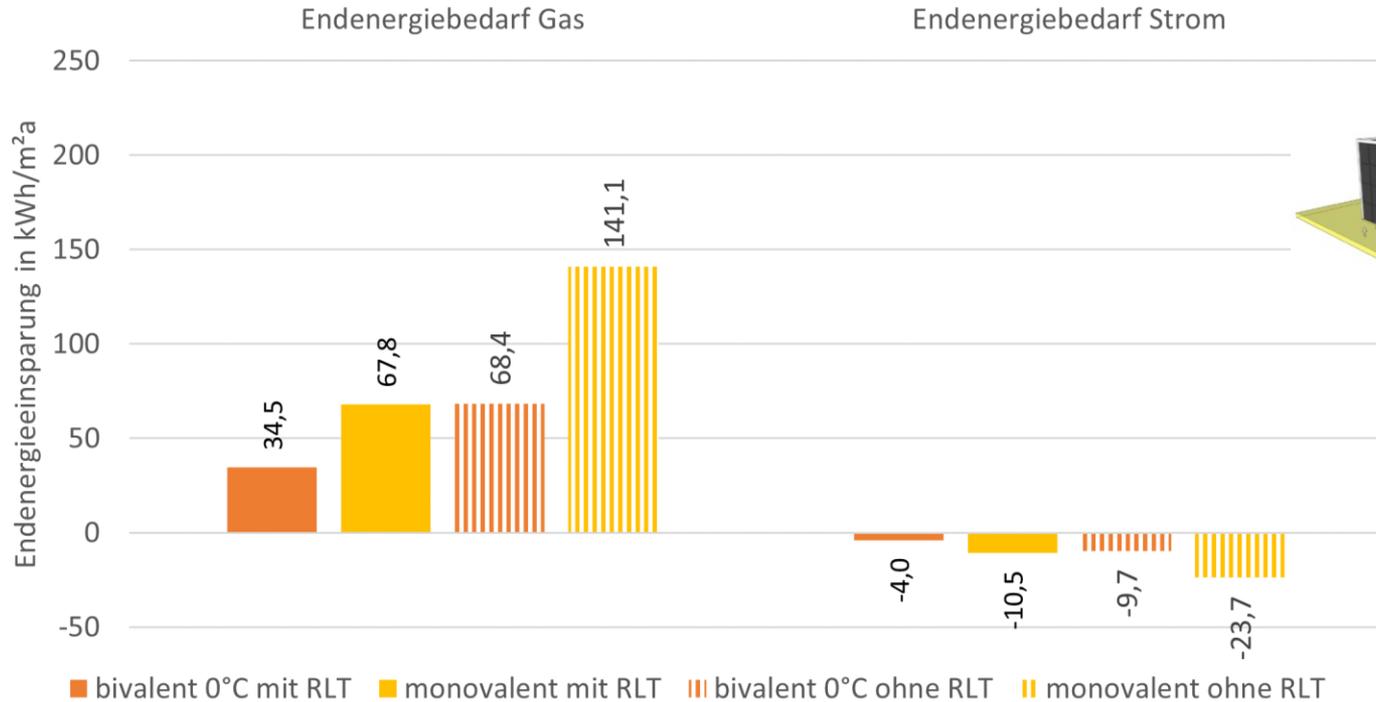
Heizsystem	Leistung	Energiebedarf bei 1.400 Stunden/Jahr	Energiekosten (30 ct Strom, 15 ct Gas)	CO ₂ -Emissionen (400 g/kWh Strom, 200 g/kWh Gas)
Heizlüfter	2 kW	2.800 kWh Strom	840 €	1.120 kg CO ₂
Luft-Luft-Wärmepumpe	2 kW	550 kWh Strom	165 €	220 kg CO₂
Gasheizung	2 kW	3.100 kWh Gas	465 €	620 kg CO ₂

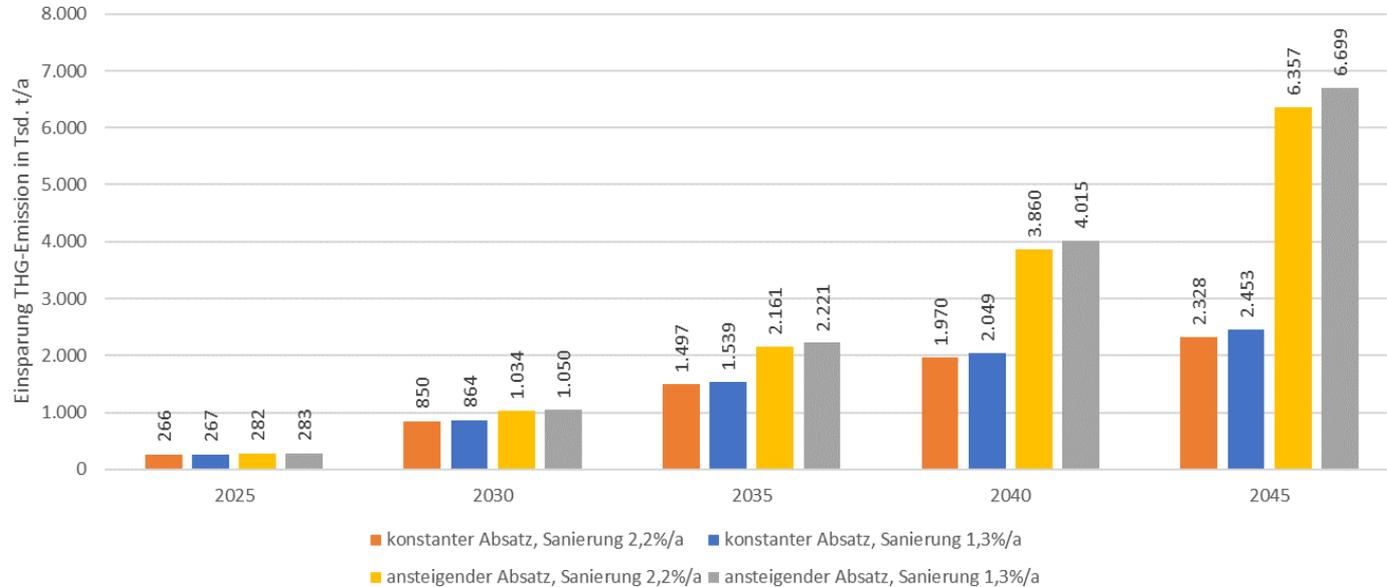


Beispiel Bürogebäude VRF-Einsparpotenzial Endenergie im Bestand



Beispiel Bürogebäude VRF-Einsparpotenzial Endenergie nach Sanierung





THG-Emissionen Gebäudesektor (Klimaschutzgesetz, DENA-Leitstudie):

2023: 102 Mio t/a – 2045: 2 Mio t/a

Prognostiziertes Einsparpotenzial DX NWG bis 2045: bis 6,7 Mio t/a (>5%)

- Auf Basis der technischen Anforderungen und der FAQ ist die Förderfähigkeit von Luft-Luft-Wärmepumpen wieder gegeben.
- Die notwendigen Erklärungen sind entsprechend aktualisiert.
- Die Hersteller können wieder förderfähige Geräte an die BAFA melden.

Upload-Seite

Auf dieser Seite haben Sie die Möglichkeit, dem BAFA Dokumente elektronisch zu übermitteln. Zur zuzuweisen.
Die Auswahl der möglichen Dokumentarten sind im Feld "Art" auswählbar und anzuklicken.
Zum Hochladen von weiteren Dokumenten wählen Sie eine entsprechende Dokumentart aus.
Bitte achten Sie auf eine **gut lesbare Qualität** und die richtige Ausrichtung der gescannten Dokumente.
Der Upload pro Dokument ist auf **10 MB** und auf das Format **PDF** begrenzt.

Bitte laden Sie folgende Dokumente hoch:

- **Energielabel für luftgeführte Wärmepumpen**

Bitte beachten Sie, dass jedem Dokument die richtige Art zugewiesen ist.

Dokumente bereitstellen

Art:

Energielabel für luftgeführte Wärmepumpen
Antragstellerunterlage

Wärmepumpe

Ich plane aktuell die Installation folgender Anlage/n:

Nr.	Wärmepumpenart	Anzahl	Herst
1.	Luftgeführte Wärmepumpe ▾	1	Multi-Split

Laden Sie im Upload Bereich am Ende des Antrags, das Energielabel für Ihre gewünschte WP-Kombination zur Prüfung der Fördertätigkeit hoch.

Weitere Anlage hinzufügen

- **Der FGK-Status-Report 60 konkretisiert die Anforderungen bezüglich der Netzdienlichkeit für Luft-Luft-Wärmepumpen-Systeme**
- **Luft-Luft-Systeme können als Speicher das Gebäude nutzen z. B. durch Temperaturanhebung – analog zur Speicherladung bei SG-Ready Logik**
- **Einfache Leistungsbegrenzung möglich durch Anpassung der Verdichterleistung über herstellerspezifische Zusatzschnittstellen**



1. Einleitung

Spätestens mit Antragstellung ab dem 1. Januar 2023 müssen förderfähige Wärmepumpen mit offenen (nicht-proprietären) und geeigneten Kommunikationsschnittstellen ausgestattet sein, die Signale aus dem Stromsystem empfangen und verarbeiten können, um auf die verschiedenen Anforderungen des Stromnetzes reagieren zu können (z. B. durch Abnahme überschüssigen Netzstroms, Sperrzeiten, zeitweise Lastreduktion).

Die netzdienliche Steuerbarkeit gilt als erfüllt, sofern förderfähige DX-Luft-Luft-Wärmepumpen mindestens die im Abschnitt 2 spezifizierten Anforderungen erfüllen und durch einen Nachweis gemäß Abschnitt 3 erklären.

2. Anforderungen an DX-Luft-Luft-Wärmepumpen

DX-Luft-Luft-Wärmepumpen müssen mit einem Regler ausgestattet sein, der geräteabhängig mindestens die folgenden Ansteuerungsoptionen erfüllt.

2.1. Gemeinsame Anforderungen

Sie müssen über eine externe oder interne Schnittstelle (digital, analog, Kontakt oder andere) zur Ansteuerung der DX-Luft-Luft-Wärmepumpen verfügen, die die im folgenden definierten Funktionen nutzt.

Es müssen Planungsunterlagen für die Modelle bzw. Baureihen vorhanden sein, die beschreiben, wie die DX-Luft-Luft-Wärmepumpen für Lastmanagement-Anforderungen zu dimensionieren sind. Diese sind mindestens online vom Hersteller auf dessen Internetseite zur Verfügung zu stellen.

2.2. Anforderungen an Geräte

1. Anlaufstrombegrenzung
2. Elektrische Leistungsregelung über einen Zeitraum von 120 Minuten automatisiert durch Netzbetreiber, alternativ über
 - 2.1. Lastabwurf oder
 - 2.2. Themische Leistungsregelung über Sollwertverschiebung +/- 1 K oder
 - 2.3. Themische Leistungsregelung über Verdichterdrehzahl oder Leistungsstufenbegrenzung mind. auf 80 %.

3. Konformitätserklärung

Die Hersteller erklären die Erfüllung der in Abschnitt 2 genannten Anforderungen über eine Herstellererklärung.

Frank Ernst

Geschäftsführer FGK e.V.
ernst@fgk.de



Chillventa Specialist Forums 2024
Chillventa Fachforen 2024

**CONNECTING
EXPERTS.**

