



Wärmepumpen und Wärmeübergabesysteme

Effizienz mit System

Holger Steinbock - Product Sales Manager
Kermi GmbH

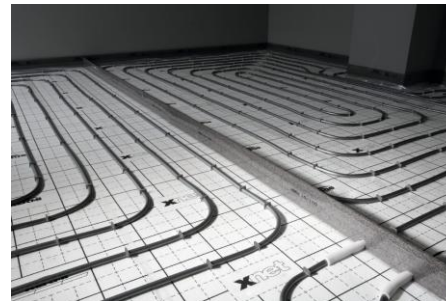


Ausgangssituation

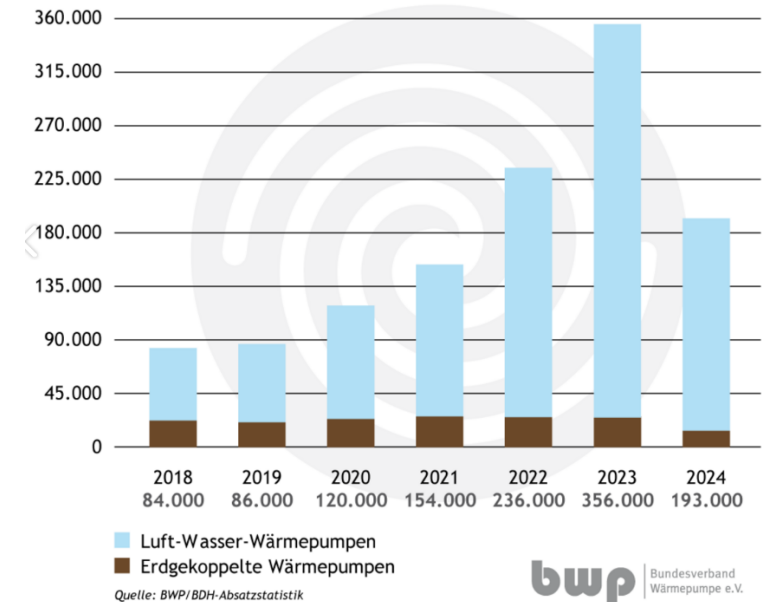
Neubau

Stetiges Ansteigen der Bedeutung von Wärmepumpen:

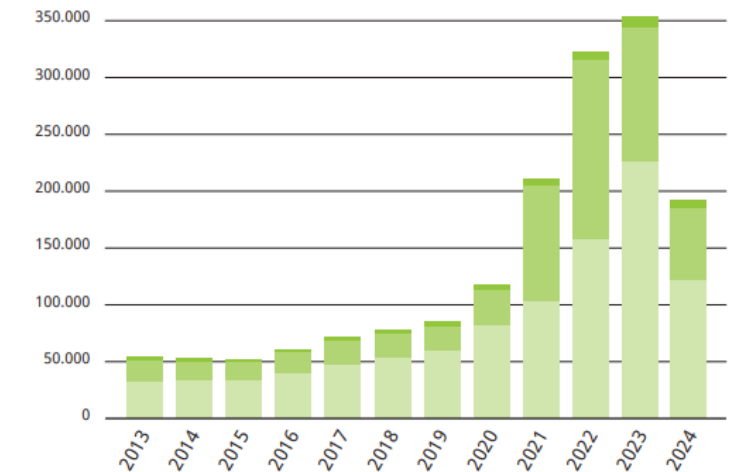
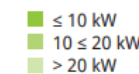
- **Wärmepumpe** im Neubau Ein- und Zweifamilienhäuser der **führende Wärmeerzeuger**
- Die Wärmeabgabe erfolgt überwiegend durch Fußbodenheizung und untergeordnet durch Heizkörper



Absatzzahlen für Heizungswärmepumpen in Deutschland 2018 bis 2024



Absatz Heizungswärmepumpen nach Heizleistung



Quelle BWP

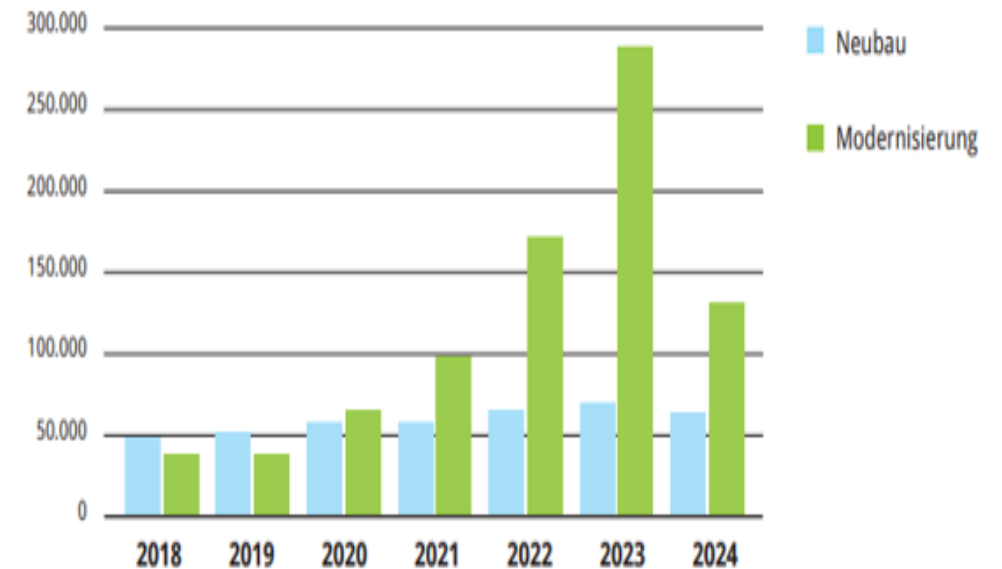
Ausgangssituation

Bestandsgebäude/Sanierung

In Bestandsgebäuden:

- Politische Vorgaben für energetische Sanierung von Bestandsgebäuden forcieren den Einsatz von Wärmepumpen
- Die aktuelle Lage fordert einen noch schnelleren Ausstieg aus fossilen Energieträgern
- Effizienz einer Wärmepumpe sinkt mit steigenden Systemtemperaturen
- **Wärmeübergabe, häufig in Form von Heizkörpern, für deutlich höhere Systemtemperaturen ausgelegt**

Wärmepumpen in Modernisierung und Neubau



Quelle BWP

Ist Wärmepumpe im Bestand möglich?

Wärmepumpe in der Sanierung

Fußbodenheizung



Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 Blatt 1: 2024-02

Angaben zum Projekt

Name	Vergleichsbetrachtung
Adresse	Pankofen_Bahnhof
Heizgrenztemperatur in °C	15
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	35 / 28
Kombigerät	nein

Angaben zur Heizungsärmepumpe

Hersteller	Kermi GmbH
Typenbezeichnung	x-change dynamic p
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A7/W35)	3,37 / 4,65 / 5,90
Abtauverfahren (A2/W35)	Kreislaufumkehr
Korrekturabschlag (A2/W35) (in COP enthalten)	0,3
Nennleistung in kW (A7/W35)	3,90

Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-13
Betriebsweise	monovalent

Berechnung ohne Zusatzheizung (für die Förderung relevant)

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	5,5
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	5,5

Wärmepumpenheizkörper



Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 Blatt 1: 2024-02

Angaben zum Projekt

Name	Vergleichsbetrachtung Vorlauf
Adresse	Pankofen_Bahnhof 1, 94447 Pl
Heizgrenztemperatur in °C	15
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	45 / 38
Kombigerät	nein

Angaben zur Heizungsärmepumpe

Hersteller	Kermi GmbH
Typenbezeichnung	x-change dynamic pro M
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A7/W35)	3,37 / 4,65 / 5,90
Abtauverfahren (A2/W35)	Kreislaufumkehr
Korrekturabschlag (A2/W35) (in COP enthalten)	0,3
Nennleistung in kW (A7/W35)	3,90

Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-13
Betriebsweise	monovalent

Berechnung ohne Zusatzheizung (für die Förderung relevant)

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	4,9
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	4,9

Heizkörper



Bundesverband
Wärmepumpe e.V.

Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 Blatt 1: 2024-02

Angaben zum Projekt

Name	Vergleichsbetrachtung Vorlauftemperatur
Adresse	Pankofen_Bahnhof 1, 94447 Plattling
Heizgrenztemperatur in °C	15
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	55 / 48
Kombigerät	nein

Angaben zur Heizungsärmepumpe

Hersteller	Kermi GmbH
Typenbezeichnung	x-change dynamic pro M
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A7/W35)	3,37 / 4,65 / 5,90
Abtauverfahren (A2/W35)	Kreislaufumkehr
Korrekturabschlag (A2/W35) (in COP enthalten)	0,3
Nennleistung in kW (A7/W35)	3,90

Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-13
Betriebsweise	monovalent

Berechnung ohne Zusatzheizung (für die Förderung relevant)

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb	4,4
Gesamtjahresarbeitszahl der Wärmepumpenanlage	4,4

Wärmepumpe in der Sanierung

Heizkostenabschätzung über Jahresarbeitszahl

- Heizleistung: 10 kW
- Jahresarbeitszahl: 5,5 / 4,9 / 4,4
- Heizstunden pro Jahr: 2.200h/a
- Stromtarif: 30 ct/kWh



➤ Heizleistung KW / Jahresarbeitszahl * Heizstunden pro Jahr = Stromverbrauch in kWh/a

➤ AT **-13°C** und Vorlauftemperatur **35°C**: $10 \text{ kW} / 5,5 * 2.200 \text{ h/a} = 4.000 \text{ kWh/a} = 1.200\text{€}$

➤ AT **-13°C** und Vorlauftemperatur **45°C**: $10 \text{ kW} / 4,9 * 2.200 \text{ h/a} = 4.490 \text{ kWh/a} = 1.347\text{€}$
(+ 147 €/Jahr)

➤ AT **-13°C** und Vorlauftemperatur **55°C**: $10 \text{ kW} / 4,4 * 2.200 \text{ h/a} = 5.000 \text{ kWh/a} = 1.500\text{€}$
(+ 300 €/Jahr)

Wärmepumpe

Neubau



Wärmepumpe

Neubau Gebäude mit >2 Wohneinheiten

- Wärmeabgabe über Flächenheizung ermöglicht niedrige Systemtemperatur



- Trinkwasserversorgung



Wärmepumpe

Neubau Gebäude mit >2 Wohneinheiten



+



+



dezentrale Warmwasserbereitung über Wohnungsstationen erhöhen die Effizienz !

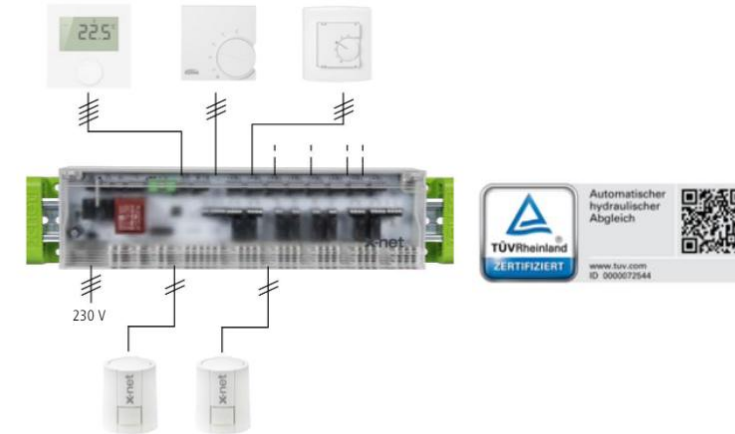
Wärmepumpe

Altbau mit Flächenheizung



Wärmepumpe

Altbau mit Flächenheizung



Wärmepumpe in der Sanierung

Altbau mit Heizkörpern



Bestandsgebäude / Sanierung

Anforderungen an die Wärmeübergabe mit Heizkörpern

- Funktion möglichst ohne Eingriff in das vorhandene Rohrnetz
- Möglichst hoher Strahlungsanteil in den Raum
- Betrieb mit niedrigster möglicher Temperatur
- Selbstregelnd mit gewohnter Bedienung

Ist das möglich?

Kermi x-flair Aufbau

Regelung



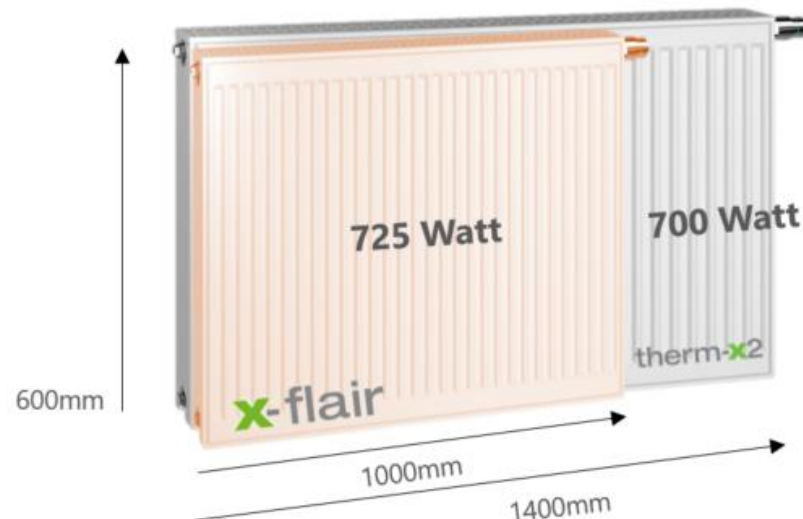
Kermi x-flair Wärmeleistungsvergleich

Vergleich x-flair im Komfortbetrieb vs. therm-x2 FHK

(Temperaturpaarung 45/35/20°C)

Maße	Heizkörper	Leistung [W]
600x1000	x-flair (Komfortbetrieb)	725
600x1000	therm-x2	500
600x1400	therm-x2	700

gleiche Baugröße → 45% höhere Leistung



Vorteile / Nutzen

- Staatliche Förderung – Förderfähig für effiziente Gebäude im Rahmen gängiger Förderprogramme
- Vollautomatische Regelung bei gewohnter Bedienung über Thermostatkopf, Steckerfertig montiert
- Einfache Inbetriebnahme – einstecken und anschalten, Regelung startet eigenständig
- Perfekt für die Systemtemperaturen Wärmepumpe in der Sanierung
- Deutlich höhere Leistung gegenüber konventionellen Heizkörpern bei gleicher Größe
- Geräuscharmer Komfortbetrieb durch schalloptimierte Axiallüfter und federnde Lagerung
- Kein aufwendiger und teurer Eingriff in die Bausubstanz – Zeit / Kosten / Aufwand / Schmutz

2022

BEST
OF
SHK
AWARD

1. PLATZ
HERSTELLER
HEIZUNG

Präsentiert von Si



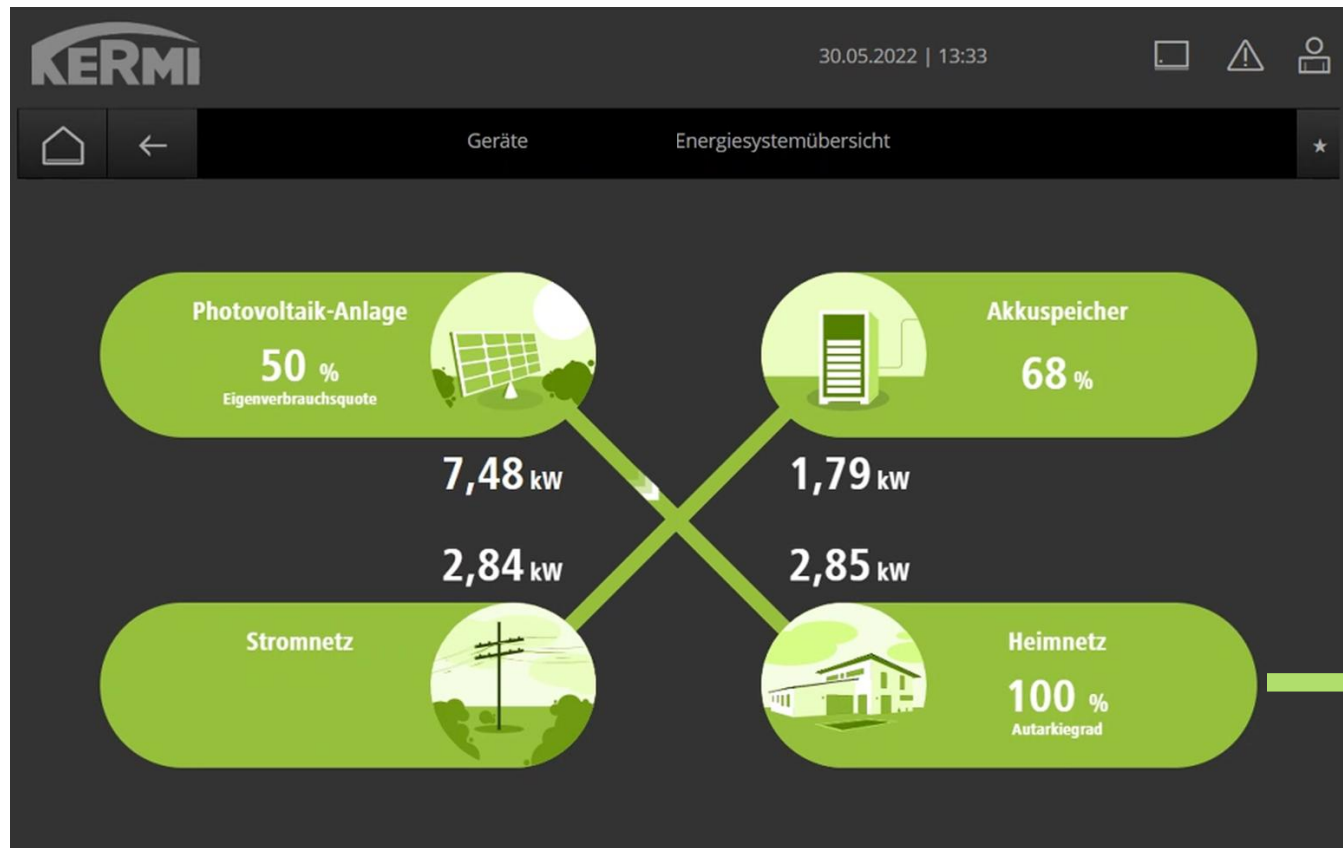
Wärmepumpe in der Sanierung

Effizienz nur im Gesamt-System

- **In der Sanierung ist immer das gesamte System zu betrachten**
- Vorlauftemperatur reduzieren
- Heizflächen anpassen
- Verteilnetz dämmen
- Hydraulischer Abgleich
- Integration von PV-Strom und/oder Solarthermie

Wärmepumpen

x-change Wärmepumpen mit PV Anlage



- Eigenstrom für Wärmepumpe
- PV-Eigenverbrauchsoptimierung
- Überschüssiger Strom wird als Wärme gespeichert





Gibt es Fragen?

Holger Steinbock - Product Sales Manager
Kermi GmbH





Vielen Dank !

Holger Steinbock - Product Sales Manager
Kermi GmbH

