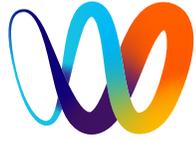


Woche der
Wärmepumpe
EINFACH INFORMIEREN



ThEGA
Landesenergieagentur

HERZLICH WILLKOMMEN
zum Wärmepumpen-Infoabend Thüringen

05.11.2024

dena
Deutsche Energie-Agentur



Bundesweite Veranstaltungswoche zur Wärmepumpe

- Deutschlandweite Veranstaltungswoche vom 4. bis 10. November 2024 in **allen Bundesländern und über 75 Landkreisen mit über 500 Aktivitäten**
- Umgesetzt von **35 fachlich versierten, unabhängigen und regional etablierten Partnern vor Ort**
- Für Bürgerinnen und Bürger sowie alle im Kontext Wärmepumpe relevanten Fachleute, um **neutral zur Wärmepumpe zu informieren, Ihre Fragen zu klären und miteinander in den Austausch zu kommen**
- **Vor Ort und online in diversen Veranstaltungsformaten** mit Vorträgen, einer Ausstellung und im Austausch mit regionalen Fachleuten

Direkt in das Programm für Ihre Region schauen:

www.wochederwaermepumpe.de



Was Sie aus dem Vortrag mitnehmen:



- 1** Aktueller Stand der gesetzlichen Vorgaben
- 2** Möglichkeiten des klimafreundlichen und kostengünstigen Heizens
- 3** So funktioniert die Wärmepumpe + Wärmepumpentypen
- 4** Konkrete Tipps
- 5** Kosten, Finanzierung und Förderung
- 6** Informieren, beraten lassen und entscheiden

Wir stellen uns vor



Moderation:

Yvonne Aniol, Seniorexpertin Klimaneutrale Gebäude,
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)



Speaker:

Thomas Wahlbuhl, Bereichsleiter Energie- und Quartierskonzepte,
Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA)

Aktueller Stand der gesetzlichen Vorgaben

+ Energiepreise

+ Marktzahlen



Umsteuern auf Erneuerbare Energien und Effizienz steigern Klimaneutralität 2045



Deutschland soll **bis 2045 klimaneutral werden.**



Die Energiewende ist zentral für eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft.



Dazu wird Deutschlands Energieversorgung umgestellt: Weg von fossilen Brennstoffen, hin zu Erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz.



Studien zur Entwicklung der Energiekosten für das Heizen

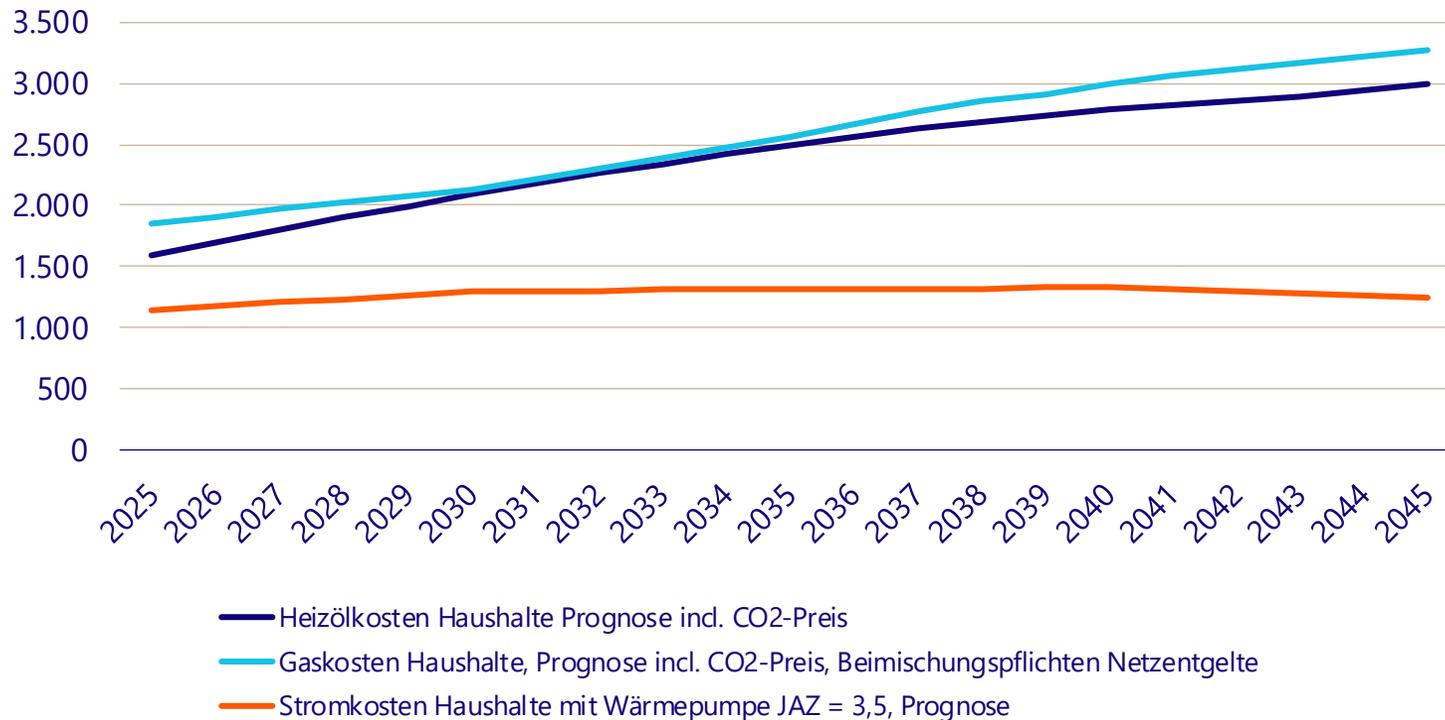


Aufgrund der **CO₂-Bepreisung** werden die Preise für Gas und Öl langfristig weiter steigen.

Wärmepumpen im Eigenheim werden **staatlich gefördert**.

Es ist anzunehmen, dass der **Kostenvorteil der Wärmepumpe** jedes Jahr größer wird.

Jährliche Heizkosten in Euro



Umstieg auf klimafreundliche Heizungen

Klimaneutralität 2045

Spätestens bis zum Jahr 2045 müssen alle Heizungen vollständig mit Erneuerbaren Energien betrieben werden (Thüringen 2040).



— seit Januar 2024

Gebäudeenergiegesetz – Ziele:

Stärkung der Energiewende im Gebäudebereich, um:

- Auf klimafreundliches Heizen umzusteigen,
- Die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen, wie Gas und Öl, zu verringern,
- Und damit Verbraucherinnen und Verbraucher vor Preissprüngen bei Öl und Gas zu schützen.

Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Klimafreundliches Heizen: Das gilt seit dem 1. Januar 2024*

Neubau



Im Neubaugebiet:

Heizung mit mindestens 65 Prozent erneuerbaren Energien

Außerhalb eines Neubaugebietes:

Heizung mit mindestens 65 Prozent erneuerbaren Energien
frühestens ab 2026

> In Neubauten hat sich die Wärmepumpe durchgesetzt (73 %)

Bestand



Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Klimafreundliches Heizen: Das gilt seit dem 1. Januar 2024*

Bestand



Heizung funktioniert oder lässt sich reparieren?

Sie haben die Wahl: Bestehende Heizungsanlagen können weiterhin betrieben oder ausgetauscht werden.

Heizung irreparabel kaputt?

Umstieg auf Heizung mit 65 Prozent Erneuerbarer Energie.
Der Umstieg auf klimafreundliche Heizungen wird gefördert.

In nahezu allen Bestandsgebäuden lassen sich Wärmepumpen effizient einsetzen – das lohnt sich für die Umwelt und für den eigenen Geldbeutel.

* Überblick, mehr Informationen unter www.energiewechsel.de/geg. Quelle BMWK

Neubau



> In Neubauten hat sich die Wärmepumpe durchgesetzt (73 %)

Wärmeversorgung im Überblick



Heizungen mit fossilem Gas und Öl dürfen bis Ende 2044 weiter betrieben werden.

Jedoch bergen fossile Brennstoffe Preisrisiken



Tipp

Jetzt Informieren und den Umstieg auf Erneuerbare Energien planen.

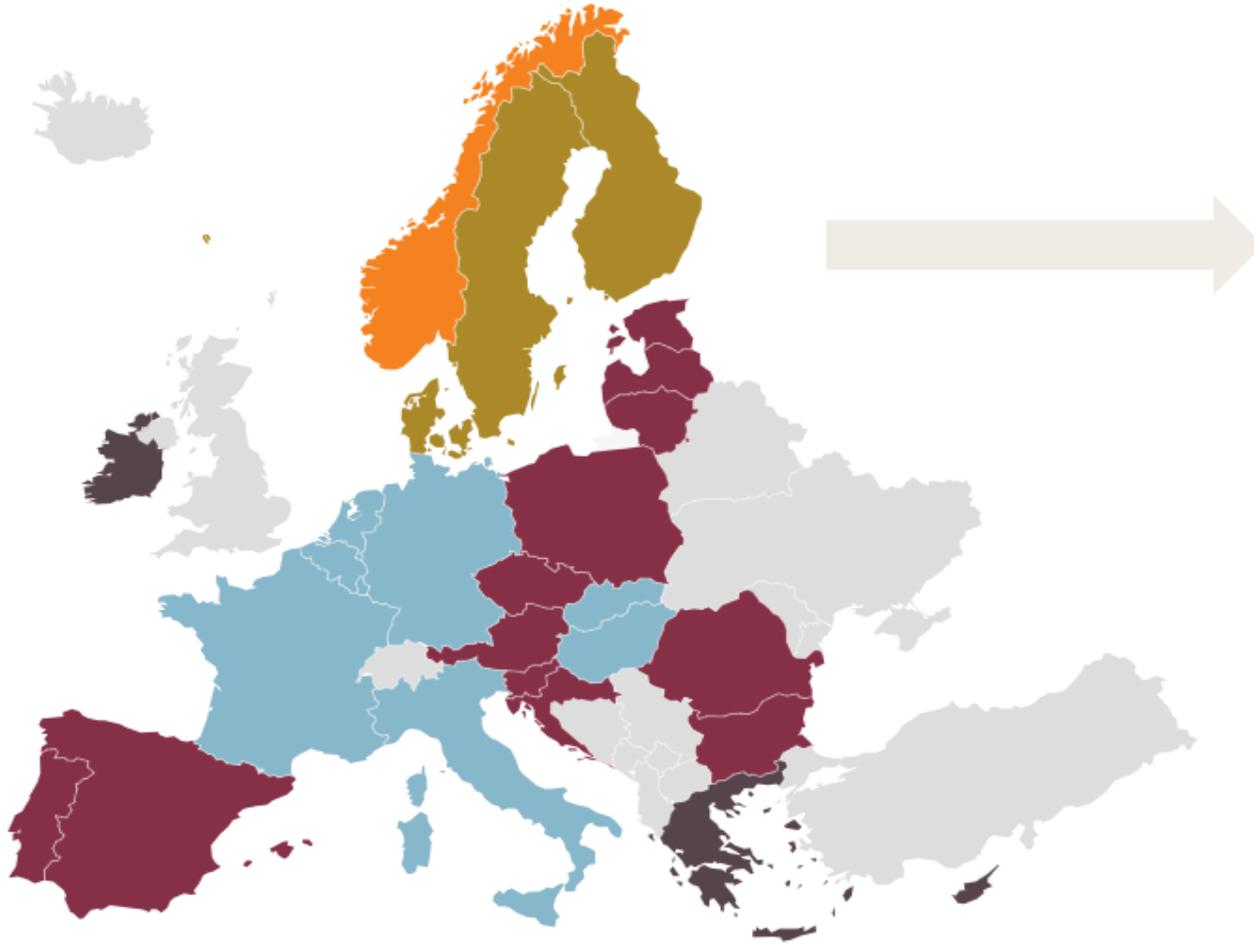


Tipp

Energieberatungs- und Förderangebote nutzen

Wie heizt Europa (EU) überwiegend?

■ Biomasse ■ Fernwärme ■ Strom ■ Gas ■ Öl und Ölprodukte



Länder mit hohem Heizwärmebedarf heizen mit überwiegend mit Fernwärme und Wärmepumpe

Anforderung an Deutschland
Raus aus der „Gasblase“

Stand: 2021 • Teilweise keine Trennung bei Wärmepumpen und Strom als Energieträger/Heizungsart durch die jeweiligen Statistikämter, z.B. Schweden

Ein Blick nach Europa zeigt: Wärmepumpen in nordischen Ländern bereits stark verbreitet

**In Norwegen
heizen**

65 %

aller Haushalte mit
einer Wärmepumpe.

**In Dänemark
sind fast**

68 %

aller Einzelheizungen
Wärmepumpen.
(66 % der Haushalte
beziehen Fernwärme,
tw. aus Großwärme-
pumpen.)

**In Deutschland
nutzen bisher erst**

7 %

der Haushalte eine
Wärmepumpe.



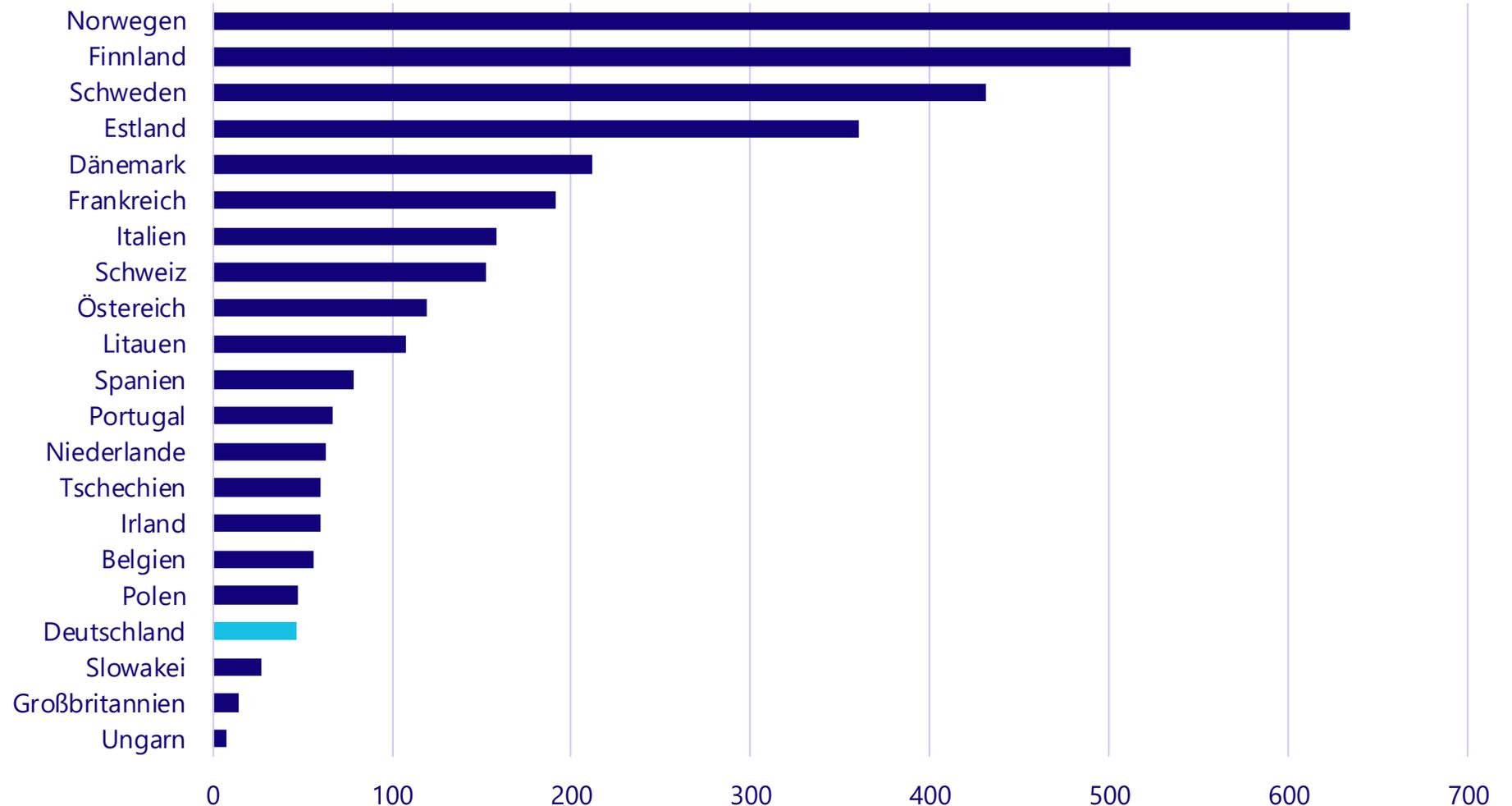
**Schon fast 2 Millionen
Wärmepumpen heizen
Häuser in Deutschland**

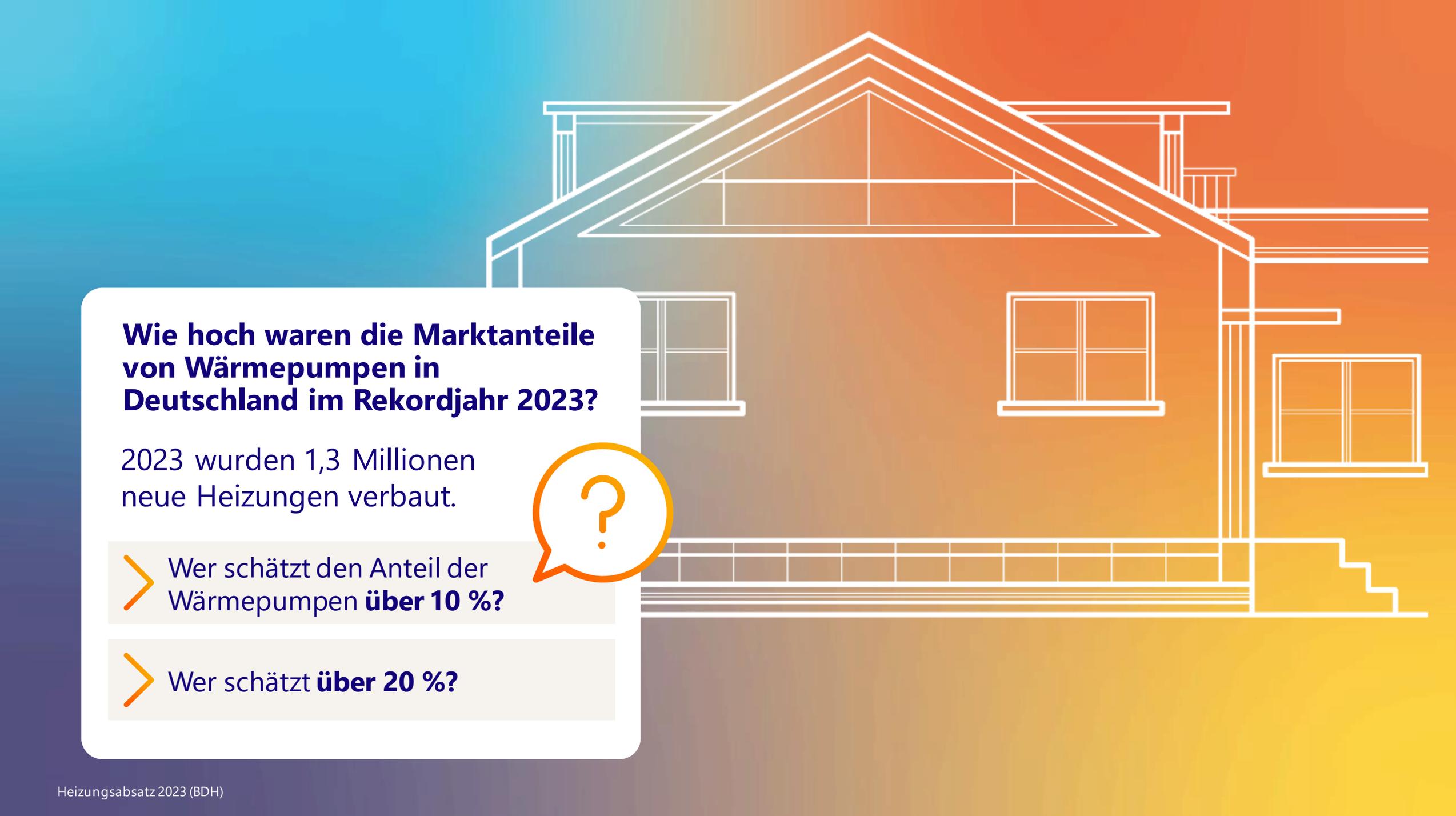
Und International? D unter den Schlusslichtern

Norwegen, Finnland, Schweden und Estland führen



**Wärme-
pumpen
pro 1.000
Haushalte**
Ende 2023





Wie hoch waren die Marktanteile von Wärmepumpen in Deutschland im Rekordjahr 2023?

2023 wurden 1,3 Millionen neue Heizungen verbaut.



> Wer schätzt den Anteil der Wärmepumpen **über 10 %**?

> Wer schätzt **über 20 %**?

28 %

der verkauften
Heizungen waren 2023
Wärmepumpen*



**Klimafreundliches und
kostengünstiges Heizen**
Das sind die Möglichkeiten



Diese Möglichkeiten sieht das Gesetz vor 1|2



Gasheizung – H2 Ready

Gasheizung, die erneuerbare Gase nutzt: zu 65% Biogas oder aber Wasserstoff

Biogas nur begrenzt verfügbar und Kosten vergleichsweise hoch, ähnliches gilt für Wasserstoff

Aktuell existieren noch keine regionalen Wasserstoffnetze



Biomasseheizung

Nachhaltig erzeugte Biomasse nur begrenzt verfügbar

Biomasse wird aufgrund Nachfrage in anderen Sektoren voraussichtlich teurer



Solarthermie

Voraussetzung ist, dass damit der Wärmebedarf des Gebäudes komplett gedeckt wird



Stromdirektheizung

In sehr gut gedämmten Gebäuden mit geringem Heizbedarf



Wärmepumpen oder Solarthermie Hybridheizung

Wärmepumpe heizt vorrangig,

Gas-Spitzenlastkessel oder Biomasseheizung zur Unterstützung im Winter

Kann sinnvoll in noch nicht gedämmten MFH sein, nach der Sanierung braucht es fossilen Spitzenlastkessel nicht mehr

<https://www.energiwechsel.de>



Wärmenetze

Erfordert Anschluss an ein Fern- oder Gebäudewärmenetz

Nutzung erneuerbarer Wärmequellen sowie Abwärme (zum Beispiel aus Industriebetrieben)



Wärmepumpe

Bietet sich für viele Ein- und Zweifamilienhäuser, aber auch für Mehrfamilienhäuser an, auch im Bestand

Nutzt zum großen Teil kostenlos und erneuerbare Umweltwärme aus dem Boden, Luft, Wasser, Abwasser

Diese Möglichkeiten sieht das Gesetz vor 2|2

Was ist die kommunale Wärmeplanung?

Ein strategisches Planungsinstrument

Die **Wärmeplanung ermittelt** auf Basis der lokalen Gegebenheiten (Potenziale), wie zukünftig **Schritt für Schritt** die Wärmeversorgung auf die Nutzung von Erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärmequellen umgestellt werden kann.

Strom kann über weite Strecken transportiert werden, Wärme nicht.

Schritte Wärmeplanung

Die Wärmeplanung basiert auf einer Bestands- und einer Potenzialanalyse.

1 Bestandsanalyse

Gebäudewärmebedarfe
Infrastruktur
Energie- und
Treibhausgasbilanz



2 Potenzialanalyse

potenzielle Energiequellen

Nutzung Erneuerbarer
Energien

Abwärme aus Abwasser,
Industrie und lokalen
Rechenzentren

vorhandene Infrastruktur



3 Kommunaler Wärmeplan

Gemeinde: Musterstadt

Ziele

1. _____
2. _____
3. _____

Maßnahmen

1. _____
2. _____
3. _____

Gebiete



(4) Wärmewendestrategie /
Maßnahmen



(5) Aufstellen und Beschluss
Wärmeplan

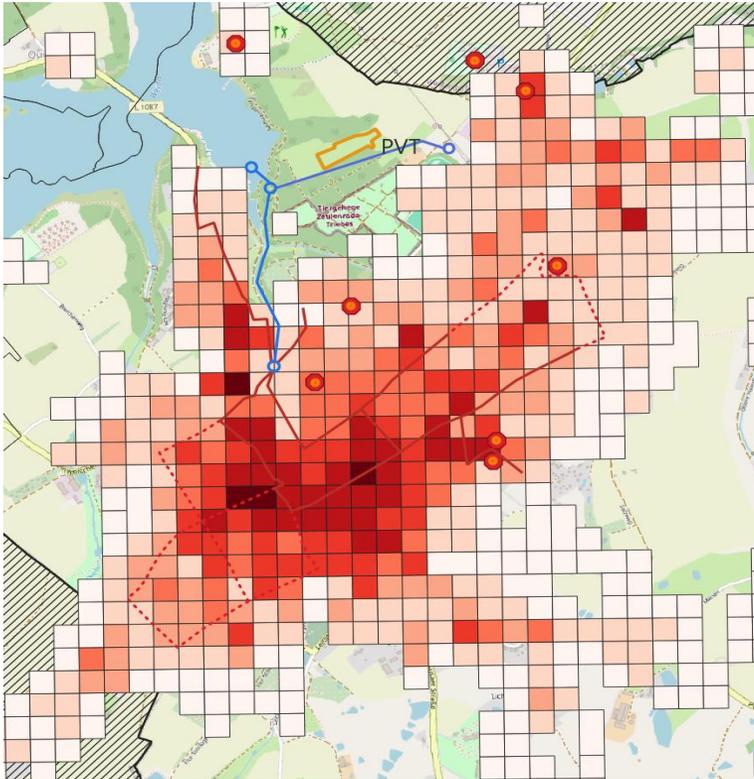


Die planungsverantwortliche Stelle – meist die Kommune – hat die Aufgabe:

- >** **zu prüfen**, welche Optionen der Wärmeversorgung besonders geeignet sind.
- >** **zu ermitteln**, wo ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz gebaut werden kann
- >** **auszuweisen**, wo die Wärmeversorgung voraussichtlich dezentral erfolgen muss.

**Der Wärmeplan ist rechtlich unverbindlich.
Die planende Kommune legt sich damit nicht fest,
bestimmte Energieinfrastrukturen zu bauen oder
zu betreiben.**

**Was ist die kommunale
Wärmeplanung?**
Ein strategisches
Planungsinstrument



Beispiel-Planung: Zeulenroda

Viele Wärmepläne
werden grundsätzlich
ähnlich sein.

➤ Ein Wasserstoff-Netzgebiet
ist bis 2040 bisher nicht geplant

➤ Ein Fernwärmegebiet ist teilweise sinnvoll,
Umfasst aber nicht die ganze Stadt.

➤ In Gebieten dezentraler Lösungen
**Kümmern Sie sich wie bislang selbst um
die Wärmeversorgung.**

- hohe Wärmebedarfsdichte
- Realisierbarkeit von WP schwer oder gar nicht möglich

- geringe Wärmebedarfsdichte
- ggf. neue Stromleitungen notwendig

Konzept Wärmeplanung Potenzialanalyse

Strukturvorschlag zu Variante 1

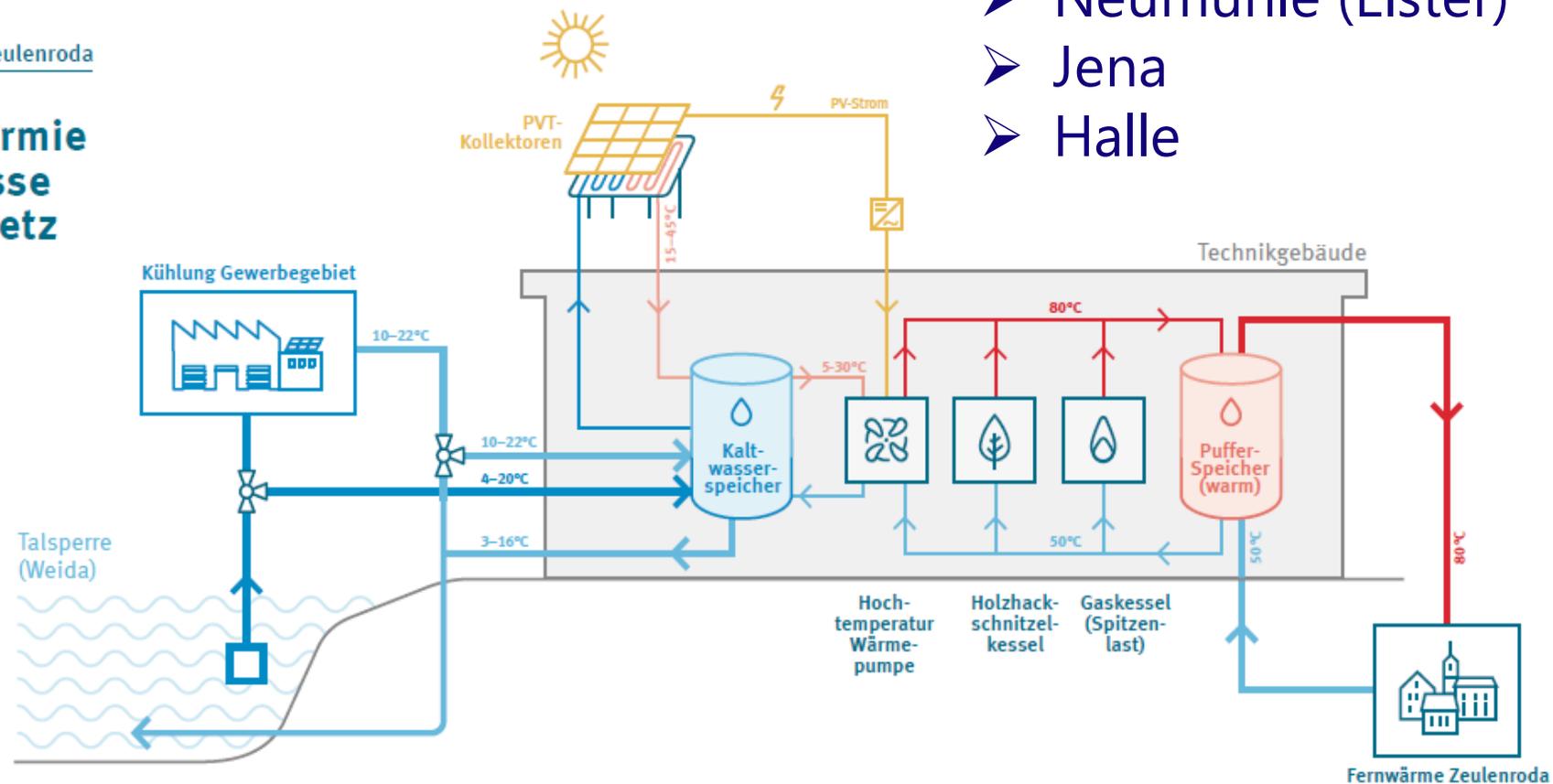
Weitere Gewässerthermieprojekte, z. B.:

- Neumühle (Elster)
- Jena
- Halle

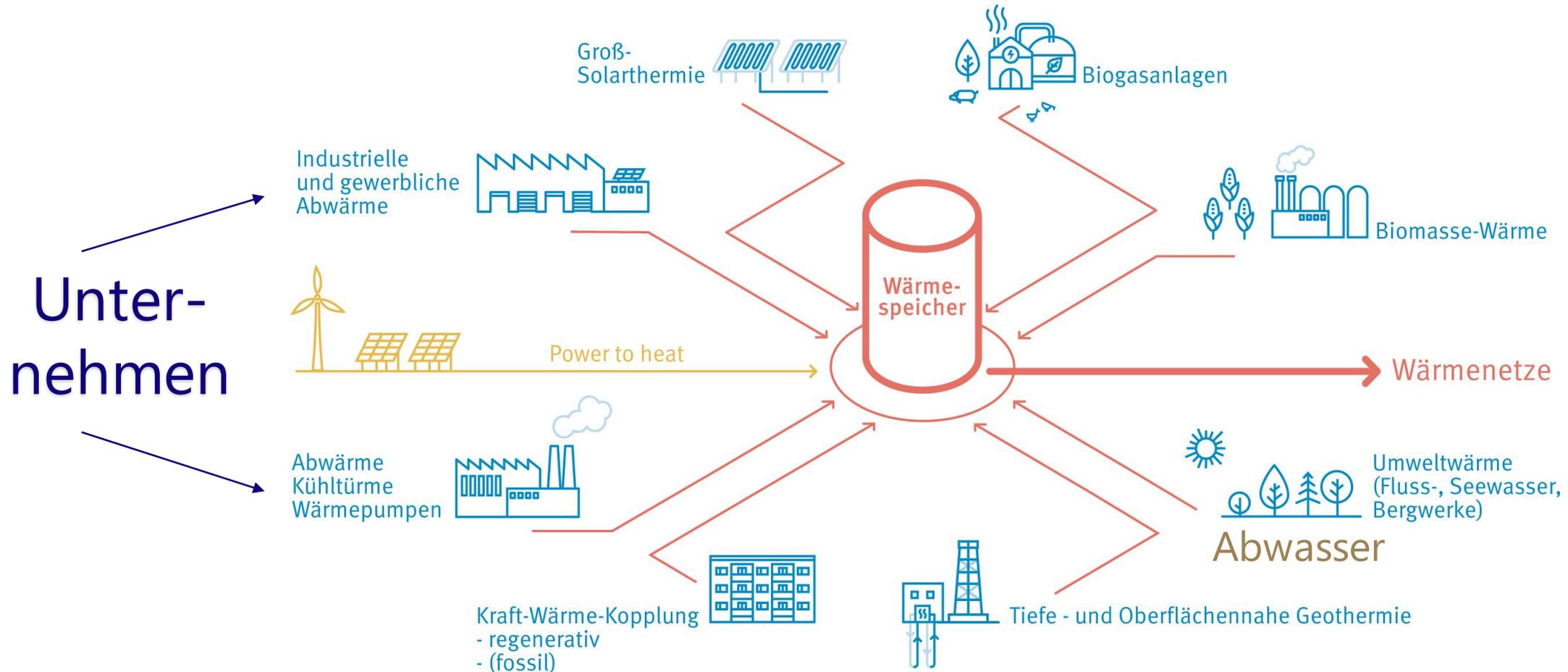
Fernwärme Zeulenroda

Variante 1:

**Seethermie
Biomasse
Warmnetz**



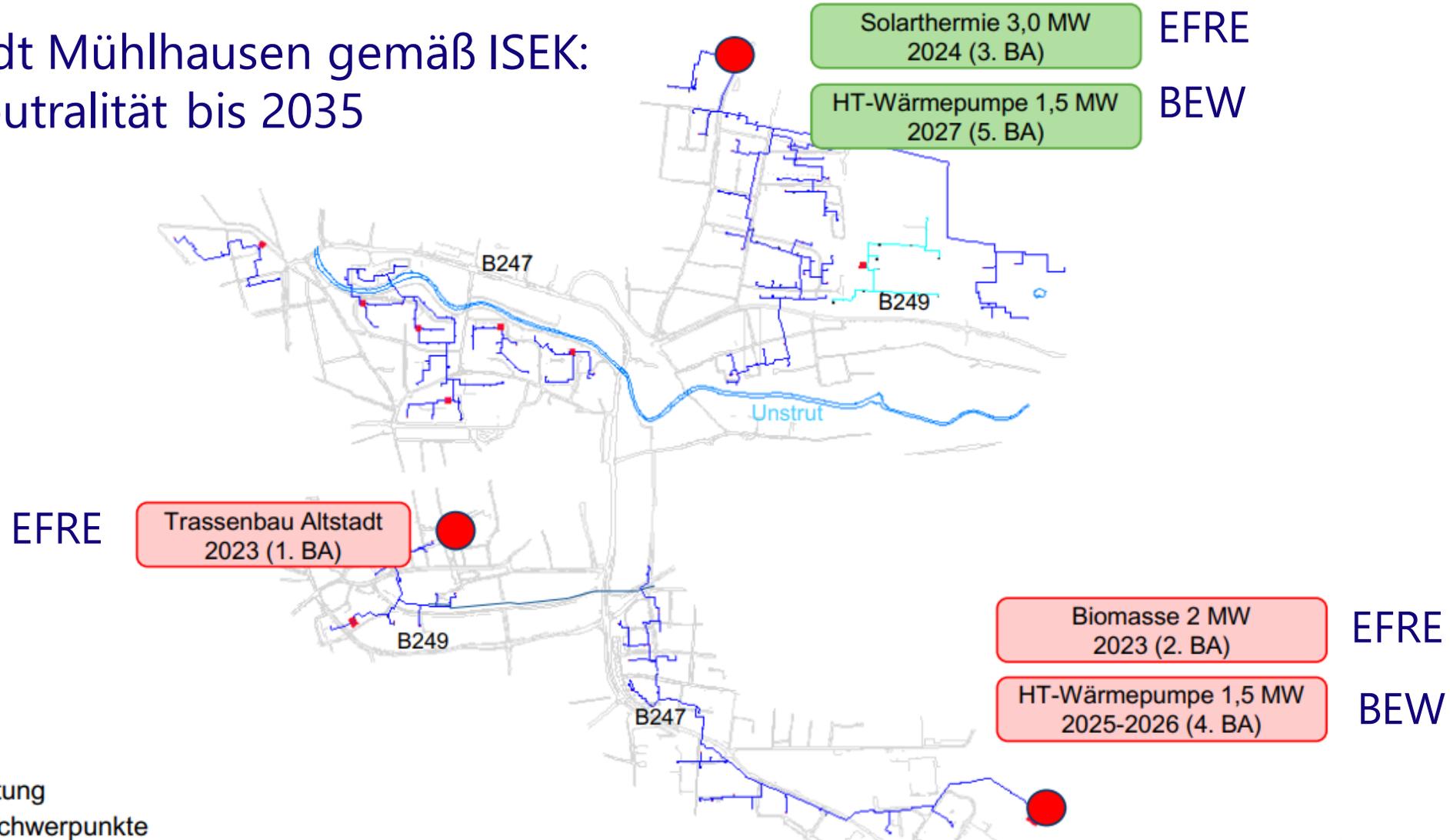
Erzeugungsvarianten Fernwärme



Unterstützung durch Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW), iKWK, EFRE, Landesprogramme

Beispiel Mühlhausen

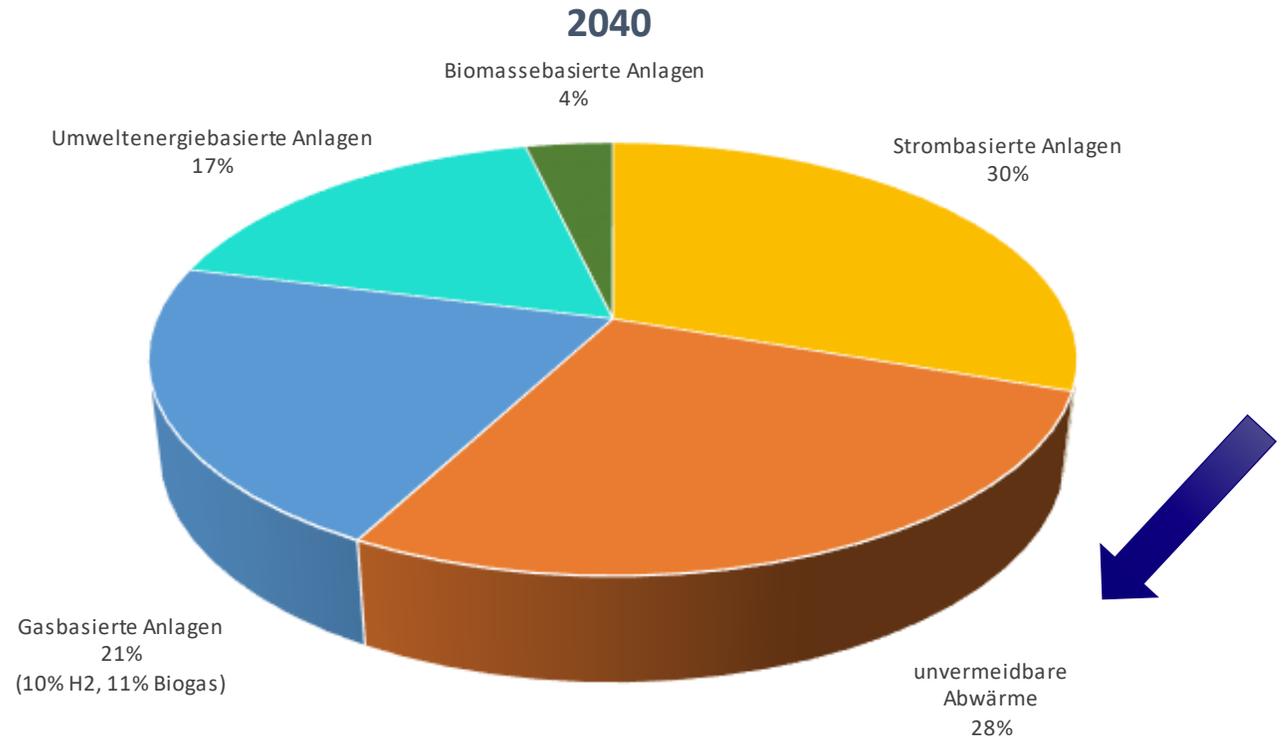
Ziel Stadt Mühlhausen gemäß ISEK:
Klimaneutralität bis 2035



Zusammenfassung Ergebnisse Thüringer Wärmeversorger

Thüringenweite Zusammensetzung der Fernwärmeversorgung

- aktuell ist die Fernwärmeversorgung in Thüringen weit überwiegend gasbasiert
- die wichtigsten Erzeugungsarten/ Wärmequellen 2040:
 - Strombasierte Anlagen
 - Unvermeidbare Abwärme
 - Gasbasierte Anlagen (auf Basis von grünem Gas)

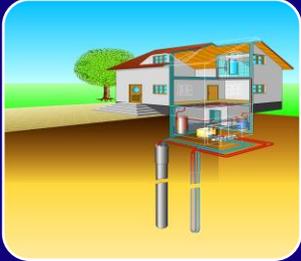


Thüringenweite Zusammensetzung der Fernwärmeerzeugung im Jahr 2040

Anteile nach Wärmemenge, gemäß den Planungen der Fernwärmeversorgungsunternehmen (n=31),
Quelle TWS

© TWS

3 Haupttechnologien im dezentralen Bereich



Wärmepumpen (+Photovoltaik)

- Luft, Erdwärme, Abwärme
- Gewässerwärme



Biomasse

- Pellets, Holzhackschnitzel
- Scheitholz (meist als Ergänzung)



Solarthermie

- als Ergänzung für Heizung und WWB
- Solarhäuser



Ist es sinnvoll auf den Abschluss der Wärmeplanung zu warten?

Fernwärme hat **lange Vorlaufzeiten** für Planung, Genehmigung und Umsetzung.

Ob Fernwärme oder die Wärmepumpe die wirtschaftlichere Lösung sein wird, hängt von vielen Faktoren ab und ist nicht allgemeingültig zu beantworten.

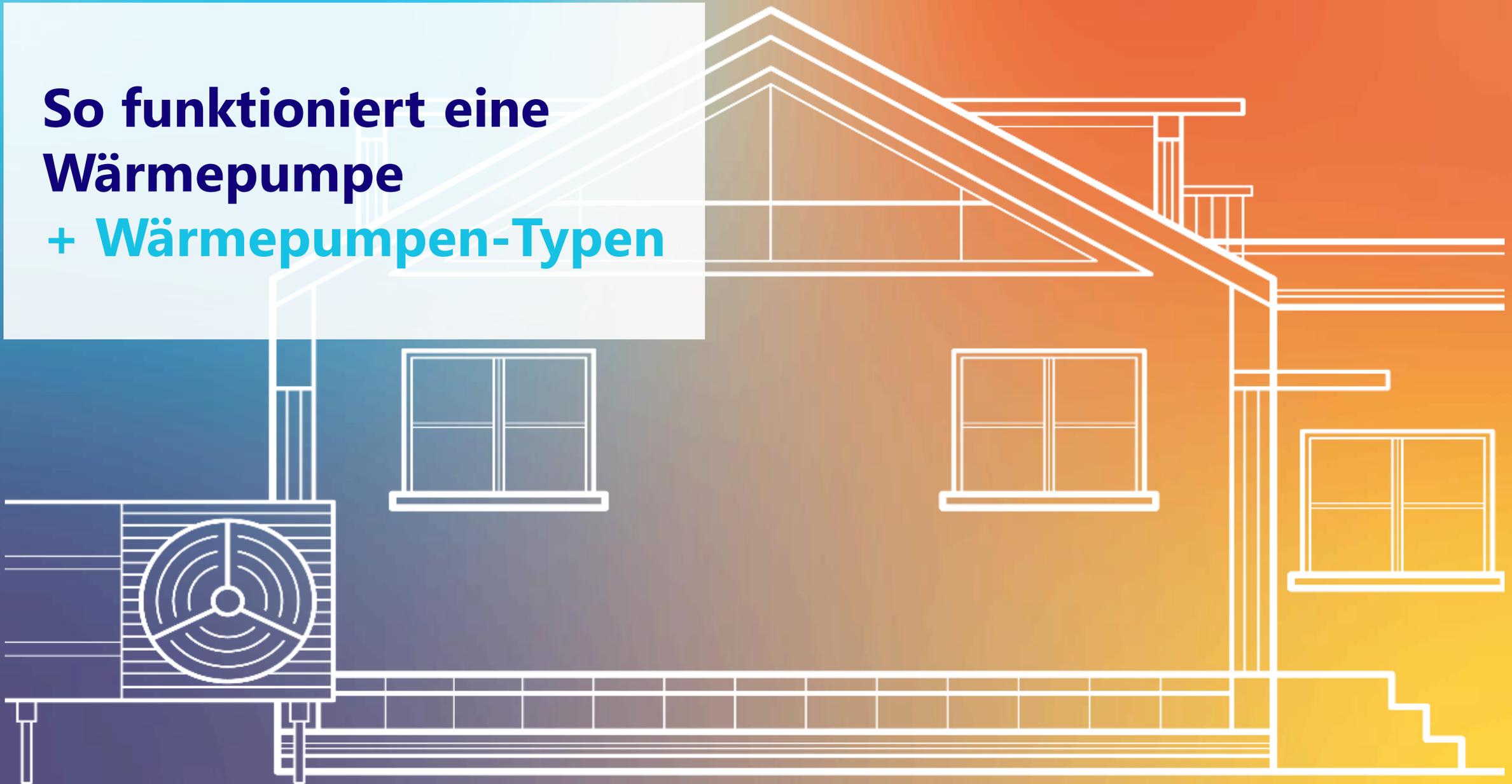
Sofern es nicht bereits konkrete Pläne für ein Wärmenetz gibt, ist ein **Abwarten auf Fernwärme mit Blick auf Ein- und Zweifamilienhäuser weder erforderlich noch sinnvoll.**



Fragerunde 1

**Wir freuen uns auf
Ihre Fragen!**

So funktioniert eine Wärmepumpe + Wärmepumpen-Typen



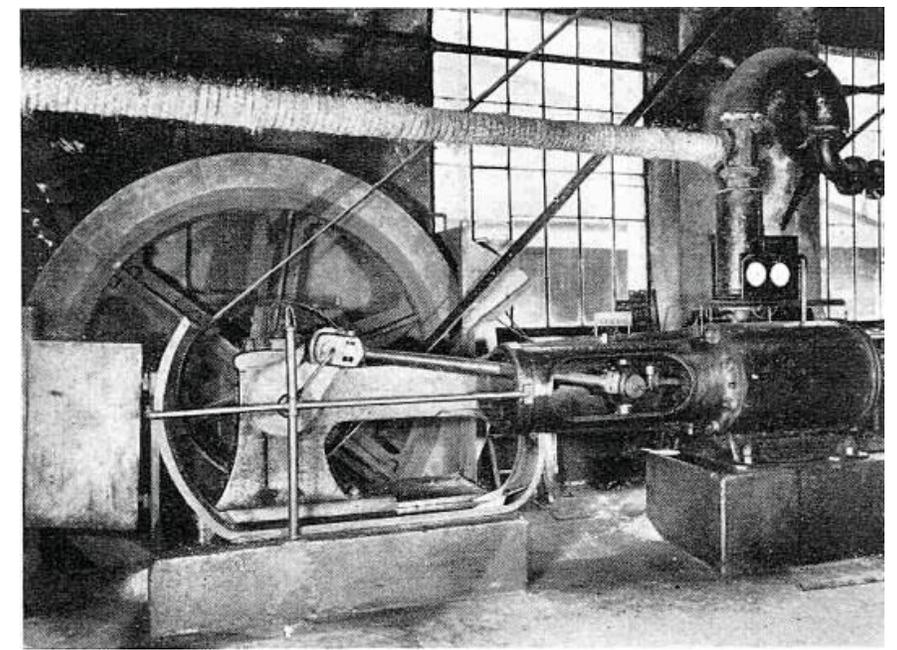
Wo wurden die ersten Wärmepumpen eingebaut?

Prinzip Wärmepumpe von Lord Kelvin **1852** erkannt

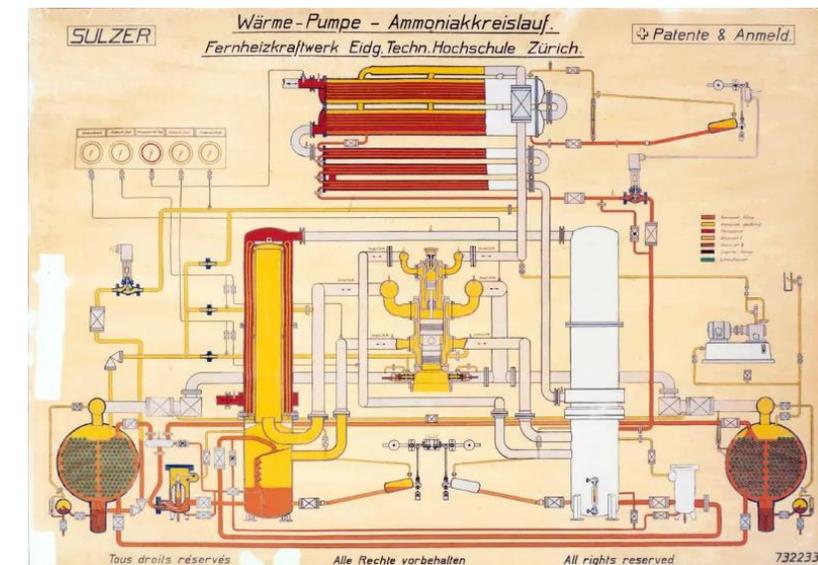
1870 Thermodynamik von C.v. Linde formuliert

1879 erste Kältemaschine hergestellt

1877 erste Wärmepumpe der Schweiz in der Saline Bex (offener Prozess zur Kochsalzgewinnung)



1938 erste geschlossene Wärmepumpe der Schweiz im Rathaus Zürich mit Wärmequelle Flusswasser 100 kW, 60°C, COP mind. 3,5



Eine Wärmepumpe nutzt Luft, Boden oder Wasser als Wärmequelle

Sie kühlt z. B. die Luft, Erdreich oder Wasser ab, entzieht ihr Wärme und erwärmt damit das Haus.

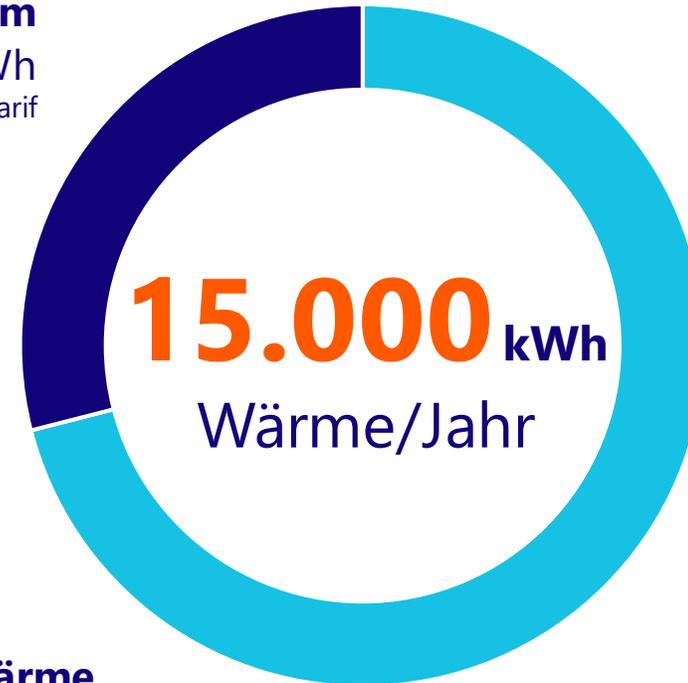
1 Teil Strom
2,5 Teile Umweltwärme
= Jahresarbeitszahl
(JAZ) von 3,5



ca. 4.300 kWh Strom
Ca. 25 Cent/kWh
Wärmepumpen-Stromtarif



ca. 10.700 kWh Wärme
aus Luft, Boden oder Wasser
Kostenfrei



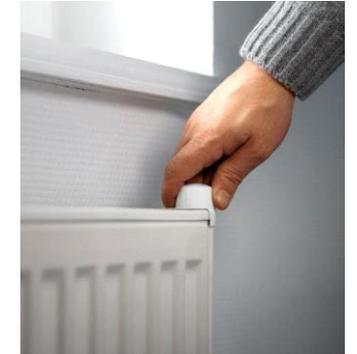
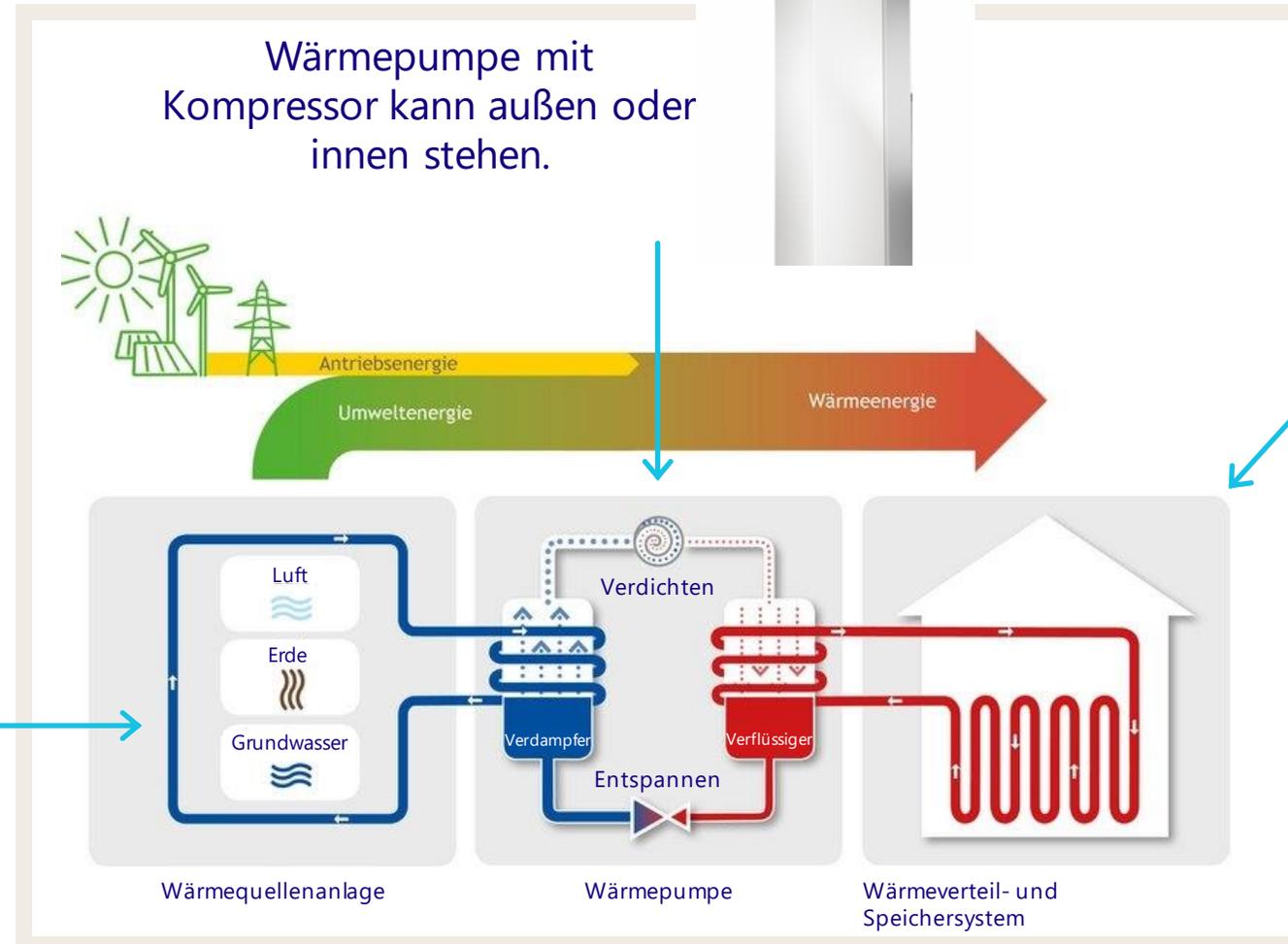
25 ct/kWh / 3,5 =

7,14 ct/kWh Wärme

Das gehört zu einer Wärmepumpenanlage

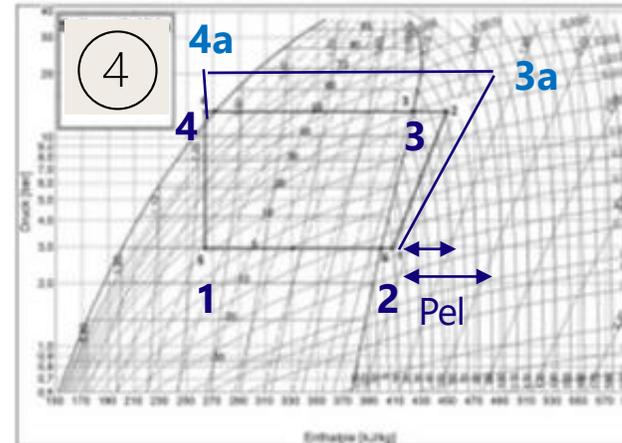
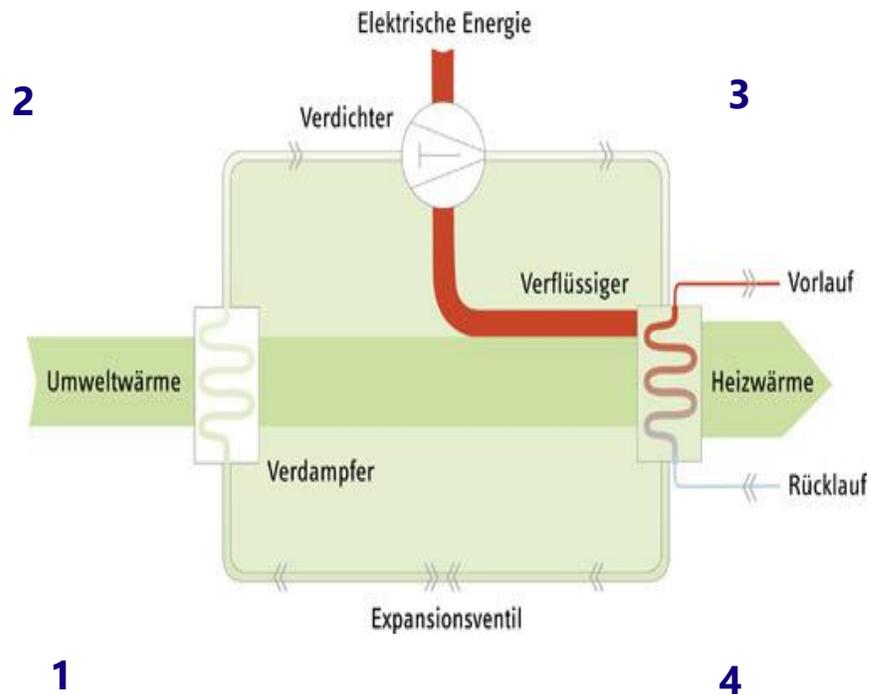
Wärmeverteilung,
Heizkörper oder
Flächenheizung sind
immer innen

Wärmequelle
(Luft-Wärmetauscher,
Erdsonde etc.) steht
außerhalb des Hauses.



Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

Funktionsprinzip el. Wärmepumpe ($Q_{\text{Umgebung}} + P_{\text{el}} = Q_{\text{wärme}}$)



log p/h-
Diagramm

1-2: Verdampfung
2-3: Verdichtung (Pel)
3-4: Kondensation
4-1: Entspannung

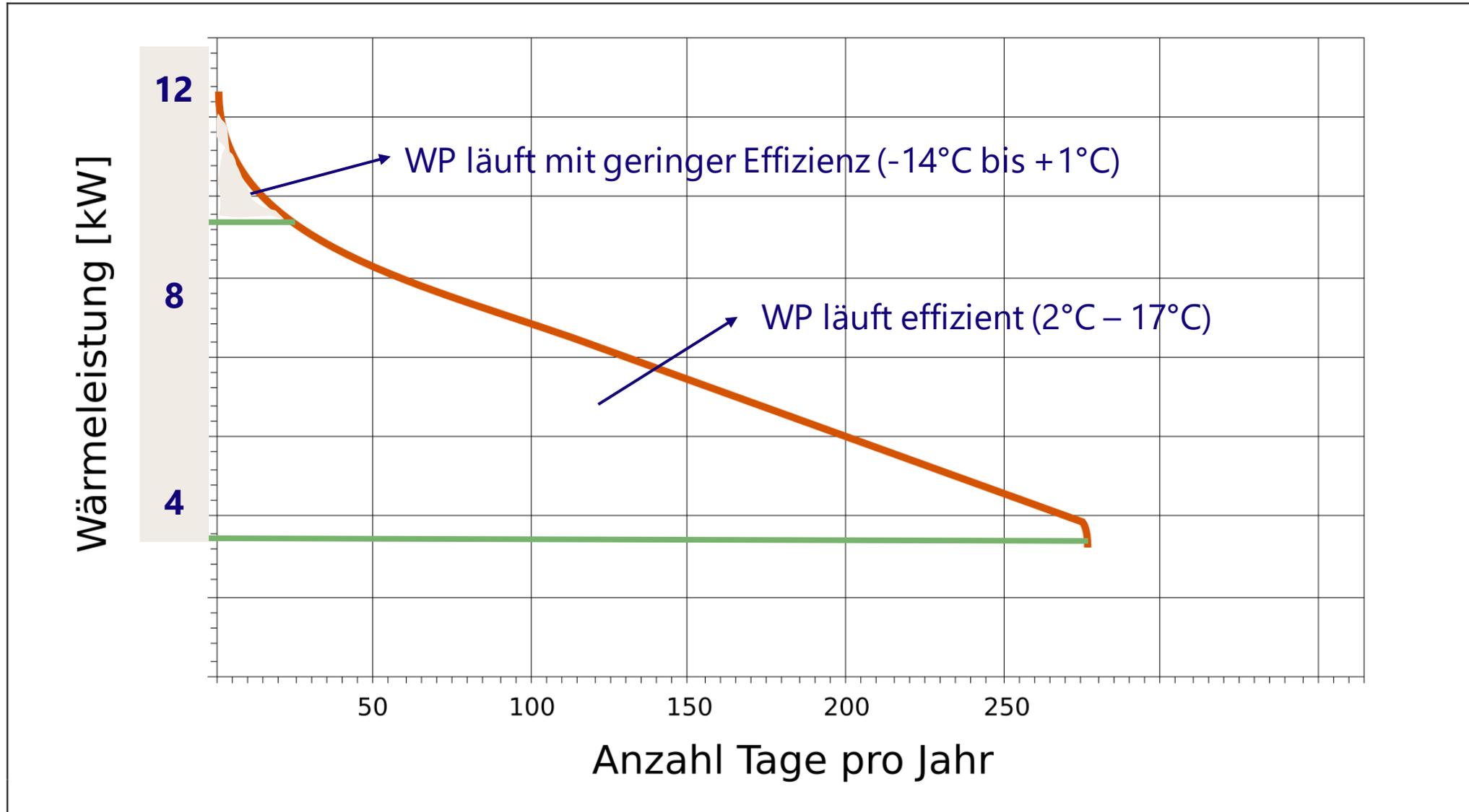
Vorlauftemperatur spielt bei der WP eine wichtige Rolle

Was bedeuten Leistungs- und Arbeitszahl?

$$\text{Leistungszahl (COP)} = \frac{\text{Wärmeleistung}}{\text{elektr. Leistung}} = \frac{Q_{\text{wärme}} \text{ (kW)}}{P_{\text{el}} \text{ (kW)}}$$

$$\text{Jahresarbeitszahl (JAZ)} = \frac{\text{Wärmeverbrauch (kWh/a)}}{\text{Stromverbrauch (kWh/a)}}$$

Jahresdauerlinie Heizen und Luft-Wasser-Wärmepumpe



Diese Wärmepumpen- Typen gibt es

Sie unterscheiden sich darin, woher sie ihre Wärme gewinnen und wie sie die Wärme weitergeben.

Luft-Wasser-Wärmepumpen ziehen ihre Wärme aus der Umgebungsluft des Hauses und geben sie an das Wasser ab, das durch die Rohre der Heizung fließt.

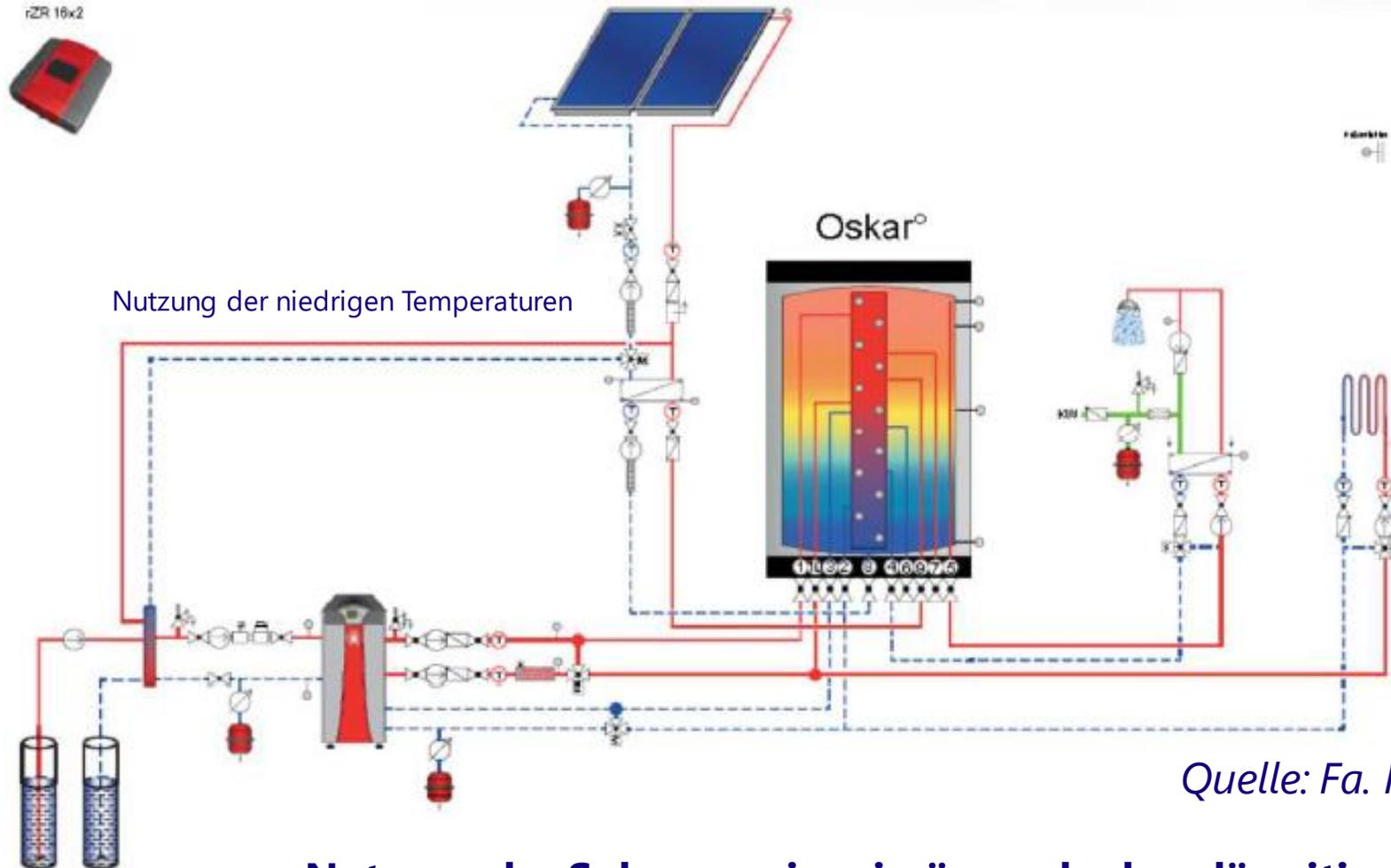
Luft-Luft-Wärmepumpen beziehen die Wärme aus der Umgebungsluft und geben sie direkt an die Luft im Haus ab – ohne Heizkörper.



Sole-Wasser Wärmepumpen und **Wasser-Wasser Wärmepumpen** gewinnen die Wärme aus dem Erdboden oder aus einem Gewässer.

Warmwasser-Wärmepumpen ziehen ihre Energie meist aus der Raumwärme. Sie sind nicht Teil der eigentlichen Heizungsanlage und **dienen der Warmwasserbereitung**.

Wärmepumpe + Solarthermie (bzw. PVT)



**Nutzung der Solarenergie primär- und sekundärseitig
COP \geq 5**

Erdwärmepumpe

6%

Sonstige Wärmepumpen

1%



Luft-Wasser-Wärmepumpe

93%

Absatzzahlen 2023

330.000 Luft-Wasser Wärmepumpen

23.000 Erdwärmepumpen

3.000 Grundwasser-Erdwärme-Wärmepumpen

> Die höchste Verbreitung hat die Luft-Wasser-Wärmepumpe.

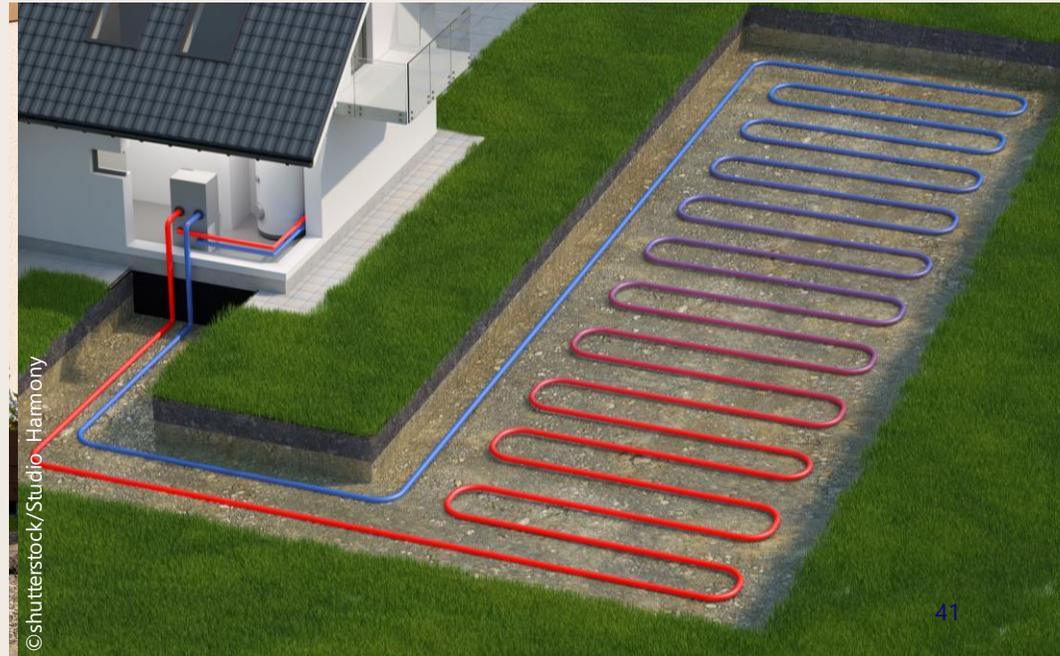
So unterschiedlich sehen Wärmepumpen aus.

©photocase/David W

©TNC Production GmbH/Sascha Linke



©shutterstock/klkipetra



©shutterstock/Studio Harmony

Diese Wärmepumpen-Typen gibt es



Online
nachlesen

Typ	Vorteile	Nachteile	Effizienz im Vergleich zur Gasheizung
Luft-Wasser Wärmepumpe Nutzt Wärme in der Außenluft.	Es kann weiter wie gewohnt mit Heizkörpern geheizt und Warmwasser erzeugt werden.	Das Außengerät benötigt ein Fundament und erzeugt Strömungsgeräusche. Der Lärmschutz ist zu beachten.	Bei gut abgestimmtem System sehr hoch.
Erdsonden-Wärmepumpe Nutzt Wärme im Erdreich.	Es kann weiter wie gewohnt mit Heizkörpern geheizt und Warmwasser erzeugt werden. Keine Lärmemissionen.	Nicht in allen Gebieten ist eine Bohrung genehmigungsfähig. Die Bohrung verursacht Kosten. Erdsonden erfordern Platz und Aufwand.	Bei gut abgestimmtem System extrem hoch.
Luft-Luft-Wärmepumpe Nutzt Wärme in der Außenluft.	Funktioniert wie eine Klimaanlage, die im Winter warme Luft in den Raum bläst. Im Vergleich niedrige Kosten.	Kann kein warmes Wasser erzeugen. Leichte Strömungsgeräusche im Raum.	Vermutlich hoch oder sehr hoch. Systematische Messungen fehlen.
Wasser-Wasser Wärmepumpe Nutzt die Wärme aus dem Grundwasser.	Es kann weiter wie gewohnt mit Heizkörpern geheizt und Warmwasser erzeugt werden.	Nicht in allen Gebieten ist die Nutzung des Grundwassers genehmigungsfähig. In Dürrezeiten kann es Probleme geben.	Bei gut abgestimmtem System extrem hoch.
Warmwasser-Wärmepumpe Nutzt Wärme in der Außenluft oder Wärme der Abluft aus dem Haus.	Erzeugt effizient Wärme, mit der Sie einen Warmwasserspeicher erwärmt.	Versorgt nur das Warmwasser, nicht die Heizung.	Bei gut abgestimmtem System sehr hoch.



Photovoltaik-Thermie Module

Die PVT-Module sind wie PV-Module auf dem Dach montiert.

Sie ersetzen die Lüftereinheit einer Luft-Wasser Wärmepumpe.

Eine Flüssigkeit durchströmt die Module und entzieht so der Außenluft Wärme.

Es gibt keinerlei Schallemissionen. Zusätzlich zur Wärme liefern sie Strom.

Wärmepumpen gibt es in sehr unterschiedlichen Gebäuden

Die Leistung wird in
Kilowatt angegeben



100 m²
Flächenheizung
Holzofen-Backup
5 kW



140 m²
Normale Heizkörper
6 kW



140 m²
Normale Heizkörper
14 kW



125 m²
Flächenheizung
8 kW

PVT-Module



140 m²
PVT und Flächenheizung
6 kW



125 m²
Normale Heizkörper
12 kW



110 m²
Luft-Luft-Wärmepumpe
18 kW



Haus mit Backsteinverzierungen von 1933

- **Das Haus** aus dem Jahr 1933 hat keine Fassaden-Wärmedämmung und einen jährlichen Wärmebedarf von **180 kWh/m²**. Den deckt eine **Wärmepumpe zusammen mit einem Holzofen**, der aber nur an ganz kalten Tagen benutzt wird und im letzten Winter nur einen halben Raummeter Holz benötigte.
- **Die Luft-Wasser-Wärmepumpe** ist neben dem Haus aufgestellt und hat eine Leistung von 5 kW. Die Wärme wird durch eine Fußbodenheizung im Erdgeschoss und große Heizkörper verteilt. Da auch nachts geheizt wird, genügt lauwarmes Heizwasser (wie in der Kinderbadewanne ca. 38 °C) zum Heizen. Die Wärmepumpe schafft es so, viereinhalbmal so viel Wärme zu erzeugen, wie sie Strom verbraucht. Die **Jahresarbeitszahl ist 4,5**.
- **Die Kosten** ist beliefen sich bei viel Eigenarbeit auf **ca. 20.000 EUR für Dämmung und Fußbodenheizung und ca. 20.000 EUR für die Wärmepumpen-Anlage**.

Bilder: Clausen, privat

Haus auf dem Land



- > **Das Haus** ist ein 128 m² Landhaus saniert im Jahr 1996, incl. Einbau einer WP.
- > **Die Erdwärmepumpe** steht im Heizungskeller und nutzt einen Erdkollektor mit 420 m PE-Rohr als Wärmequelle. Sie hat eine Leistung von 10 kW. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) lag im Durchschnitt bei 4,2. Zusatzheizung Kaminofen 8 kW.
- > **Eine Photovoltaikanlage** leistet 5,2 kW_{peak}
- > **Wärmeübergabe:** über Wandheizung



Altstadthaus

- > **Das Gebäude** aus dem 17. Jahrhundert wird mit Niedertemperaturheizung (Fußboden- und Wandheizung) beheizt.
- > **Sole-Wasser-Wärmepumpe** mit 5 Erdsonden (incl. nebenstehendes Wohngebäude)



- > **städtisches Gebäude**



Reihenendhaus in Kleinstadt

- **Das Gebäude:** 1968 gebaut, 143 m² Wohnfläche, nicht wärmedämmend und nur mit Zweifachverglasung ausgestattet. Einige Räume werden mit Heizkörpern, andere mit Fußbodenheizung beheizt.
- **Die Luft-Wasser-Wärmepumpe** Baujahr 2018 mit einer maximalen Leistung von 12 kW und einer berechneten Arbeitszahl von ca. 3,7. Die Wärmepumpe bedient zwei getrennte Heizkreise für die Heizkörper und für die Fußbodenheizung.
- **Die Energietechnik** PV-Anlage mit ca. 50 % Deckungsgrad, Wallbox, 2 E-Autos. Es ist ein Pufferspeicher verbaut, aber kein Heizstab. Die Anlage wird durch ein digitales Energiemanagement gesteuert.





Fragerunde 2

**Wir freuen uns auf
Ihre Fragen!**

Logo einfügen

Konkrete Tipps



Das ist zu tun, damit die Heizung effizient läuft

Worauf bei allen Heizungen jetzt zu achten ist



Die Heizkörper sollten so eingestellt sein, dass durch jeden Heizkörper nur die tatsächlich benötigte Menge Heizwasser fließt. Das Verfahren nennt sich „**hydraulischer Abgleich**“.



Die Heizungsanlage wird so eingestellt, dass das Heizwasser das Haus zwar wärmt, aber nur gerade so warm ist, wie nötig. Denn: **Je niedriger die Temperatur des Heizwassers, desto weniger Strom wird gebraucht, desto effizienter der Betrieb der Heizung.**



Einfache und preiswerte Dämmmaßnahmen, wie z. B. Dämmen der **Kellerdecke** oder der **obersten Geschosdecke**, sollten erledigt werden. Das reduziert den Wärmebedarf und die Heizwassertemperatur kann niedriger sein



Auch die **Heizungsrohre** sollten überall, wo sie durch nicht geheizte Räume verlaufen, **gut gedämmt** sein.

Es ist wichtig, wie groß der Heizkörper oder die Heizfläche ist

Heizkörper optimieren

- ✓ Einzelne Heizkörper durch größere ersetzen
- ✓ Zusätzliche Heizkörper installieren

Auch Fußboden-, Decken- oder Wandheizung können eingebaut werden, sind aber nicht zwangsläufig erforderlich

- ✓ Flächenheizungen benötigen nur niedrige Heizwassertemperaturen
- ✓ Ein warmer Fußboden ist sehr komfortabel
- ✓ Eine Wandheizung ist einfacher nachträglich einzubauen

Denn bei großer Fläche reicht eine niedrige Temperatur des Heizwassers.



Wärmepumpenheizkörper

Heizkörper geeignet für geringere Vorlauftemperatur

- ✓ ventilatorunterstützte Heizkörper zur Erhöhung der Wärmeübertragung
- ✓ Heizen und Kühlen oft möglich



Quelle: links Vogel & Noot E2, Mitte: Zehnder Avento Neo; rechts Jaga DHB Hybrid

Kosten, Finanzierung, Förderung



Eine Wärmepumpenheizung kostet über die Betriebsjahre hinweg weniger, als eine mit Gas oder Öl betriebene Heizung.

Weil

Insbesondere die CO₂-Kosten für fossile Brennstoffe steigen und derzeit hohe Förderungen von bis zu 70 Prozent für Wärmepumpenanlagen angeboten werden.

Durch die Förderung des Bundes verringert sich der Investitionsbedarf.



Wie fördert die Bundesregierung den Umstieg auf Erneuerbares Heizen?

30% Grundförderung	+ 20% Klimageschwindigkeits-Bonus	+ 5% Effizienzbonus	+ 30% Einkommensbonus	Bis zu 70% Gesamtförderung
bis zu 9.000 €	bis zu 6.000 €	bis zu 1.500 €	bis zu 9.000 €	bis zu 21.000 €
Förderung für Wohn- und Nichtwohngebäuden für alle Antragstellergruppen	bis Ende 2028 für den frühzeitigen Austausch alter fossiler Heizungen (für funktionstüchtige Öl-, Kohle-, Gasetagen- oder Nachtspeicherheizungen sowie mehr als zwanzig Jahre alte Biomasse- und Gasheizungen) für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer	Effizienzbonus von 5 Prozent für effiziente, elektrisch angetriebene Wärmepumpen sowie für die anteiligen Kosten für Wärmepumpen bei bivalenten Kombi- und Kompaktgeräten (Voraussetzung ist, dass als Wärmequelle Wasser, das Erdreich oder Abwasser genutzt oder ein natürliches Kältemittel verwendet wird)	für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer mit bis zu 40.000 Euro zu versteuerndem Haushaltsjahreseinkommen	Gesamt-Förderung gedeckelt  Installateur hilft bei der Beantragung

➤ **Tipp: Wer die Förderung bewilligt bekommen hat, hat 36 Monate / 3 Jahre Zeit für den Einbau**

Übersicht Kältemittel

Hinweise und Empfehlungen



viele Kältemittel (mit GWP > 150) nach der F-Gas-Verordnung ab 2027 verboten



Nutzung umweltfreundlicher Kältemittel, im kleineren Leistungsbereich überwiegend Propan (R290)

Gruppe	Kältemittel	R-Bezeichnung	GWP-Wert
natürl.	Ammoniak	R717	0
natürl.	Kohlenstoffdioxid	R744	1
natürl.	Propan	R290	3
natürl.	Isobutan	R600A	3
(H)FKW	-	R32	675
(H)FKW	-	R134a	1430
(H)FKW	-	R407C	1770
(H)FKW	-	R410a	2090



gleich umweltfreundliches Kältemittel nutzen und 5% mehr Förderung beantragen

Kosten für die Umstellung auf eine Luft-Wasser-Wärmepumpe.

Typische Kosten für ein Haus mit 120 m², das 15.000 kWh/a Wärme braucht

Ein Angebot enthält viele Positionen

Die Planung mit Berechnung, Wärmepumpe, Pufferspeicher, ggf. Tausch einiger Heizkörper, hydraulischer Abgleich, Verrohrung, Elektroinstallation, Fundament, Montage und Anfahrt für mehrere Tage etc.

Die Gesamtkosten inklusive Installation liegen für eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zwischen **29.000 und 38.000 Euro**.

Aktuell werden Wärmepumpen mit bis zu **70 %** gefördert: **also bis zu 21.000 Euro**.



Eine neue Gasheizung inklusive eines hydraulischen Abgleichs Investitionskosten von durchschnittlich **13.000 Euro** anfallen. Eine Förderung, Bonus oder KfW-Kredite gibt es hier nicht.

So rechnet sich eine Wärmepumpe

Beispiel Luft-Wasser-Wärmepumpe*

	Höchste Förderung + günstiger Preis	Geringere Förderung + hoher Preis
Anschaffungskosten Wärmepumpe	- 29.000 Euro	- 38.000 Euro
Förderung der Bundesregierung (maximal förderfähiger Betrag 30.000 Euro)	+ 20.300 Euro (70 %)	+ 10.500 Euro (35 %)
Eigenanteil für Wärmepumpe	- 8.700 Euro	- 27.500 Euro
Vermiedener Invest für neue Gasheizung	+ 13.000 Euro	+ 13.000 Euro
Schätzung Betriebskosteneinsparung wegen Erneuerbarer Energien auf 10 Jahre	+ 10.000 Euro	+ 10.000 Euro
Bilanz einer Wärmepumpenanschaffung nach 10 Jahren	+ 14.300 Euro	- 4.500 Euro
+ Wertsteigerung des Hauses		

*Die Gesamtkosten inklusive Installation liegen für eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zwischen 29.000 und 38.000 Euro. Grundförderung + Effizienzbonus liegen bei 10.500 €, die maximale Fördersumme liegt bei 21.000 €
Rechnungsbasis: „Heizkosten und Treibhausgasemissionen in Bestandswohngebäuden Aktualisierung auf Basis der GEG -Novelle 2024“ Ariadne-Analyse [Studie von Fraunhofer ISE]

Aktuelle Preise Gas und Strom (Stand 04.11.2024, Check 24, Erfurt)

Wärmeverbrauch: 15.000 kWh/a;

Stromverbrauch: 4.500 kWh/a (WP-Tarif)

Beliebtester Tarif ⓘ

VATTENFALL 

Tarif Easy12 Gas

 CHECK24 geprüft

9,1 Hervorragend
Tarifbewertung

Standard Gas
Fossiles Erdgas



Arbeitspreis: **9,53 Ct./kWh** | Grundpreis: **13,90 €/Monat**

Neukundenbonus: 261 € | Sofortbonus: 10 €

- ⓘ Vertragslaufzeit: **12 Monate**
- ⓘ Preisfixierung: **12 Monate**
- ⓘ Geschätzter Abschlag: **172 €/Monat**

Beliebtester Tarif ⓘ

VATTENFALL 

Tarif Wärmepumpe Natur
12

 CHECK24 geprüft

9,0 Hervorragend
Tarifbewertung

 Öko Basis
100 % erneuerbar



Arbeitspreis: **23,37 Ct./kWh** | Grundpreis: **7,90 €/Monat**

Neukundenbonus: 170 € | Sofortbonus: 30 €

- ⓘ Vertragslaufzeit: **12 Monate**
- ⓘ Nettopreisgarantie: **12 Monate**
- ⓘ Geschätzter Abschlag: **105 €/Monat**

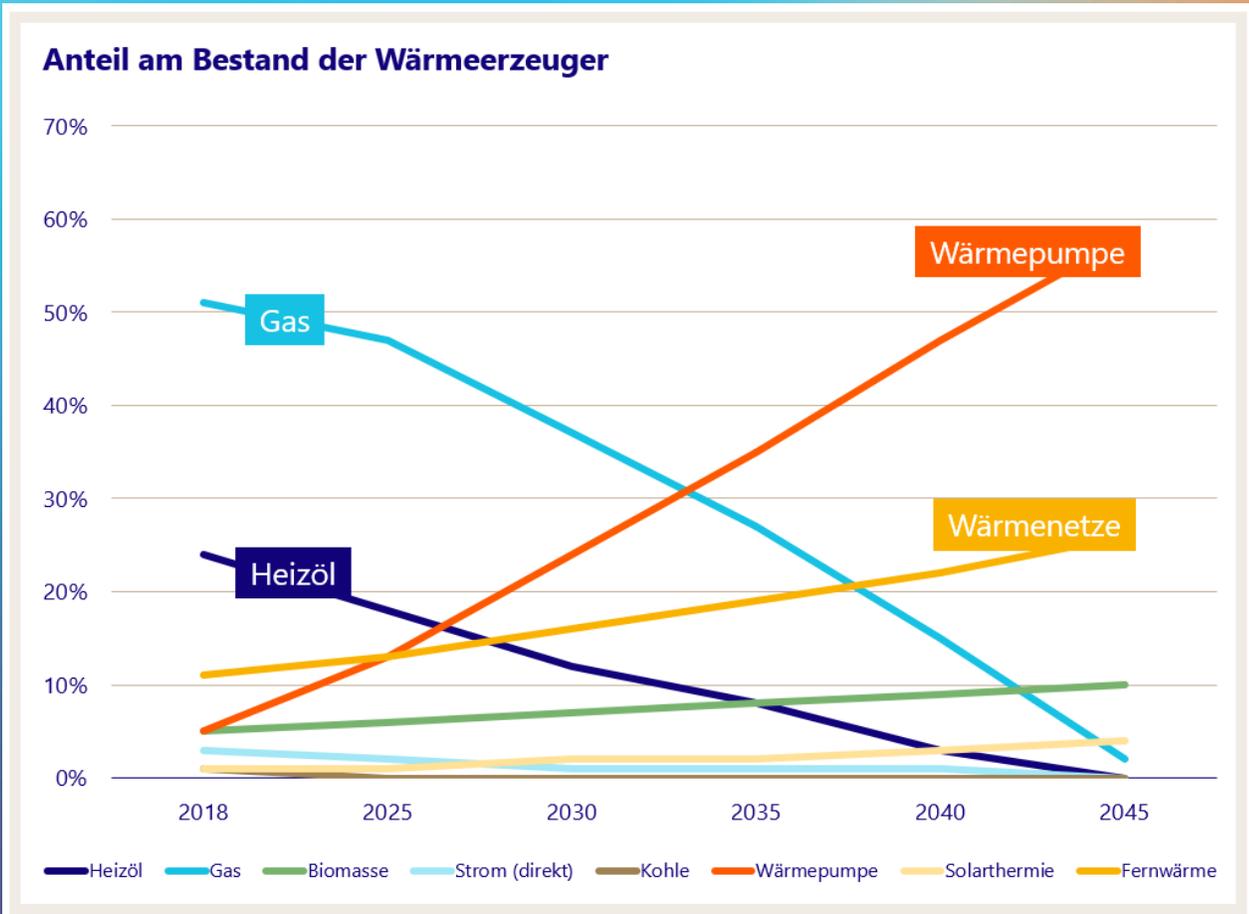
Wärmekosten bei einer JAZ von 3,5

Strom: $23,37 \text{ ct/kWh} : 3,5 = 6,68 \text{ ct/kWh}$

Wärmekosten bei einer JAZ von 3,0

Strom: $23,37 \text{ ct/kWh} : 3,0 = 7,79 \text{ ct/kWh}$

> Was erwarten Expertinnen und Experten für Deutschland?



Quelle: Ariadne-Projekt (2022)

> In rund 10 Jahren
wird sich die Zahl derjenigen, die
noch mit Gas oder
Öl heizen, halbiert haben.

Drei Modelle zur Finanzierung

1 Direkt kaufen und bezahlen

2 Direkt kaufen und den Restbetrag über einen Kredit finanzieren

wie z. B. KfW-Ergänzungskredit mit niedrigen Zinsen für 10 Jahre (Zinsen des KfW-Ergänzungskredit an Einkommensgrenze gekoppelt)

3 Mietkauf (auch Leasing genannt) für 10 oder 15 Jahre

Die Förderung ist auch hier gesichert. Keine Restsumme und auch kein eigener Kredit nötig: stattdessen monatlich stabile Raten.

Die Kosten für Wärmepumpe + Installation + Heizkörpertausch, jahrelange Wartung und ggf. Reparaturen trägt der Anbieter.

Anlage geht nach 10 oder 15 Jahren in den Besitz über.



Auch Ältere bekommen bei den großen Herstellern einen Vertrag, wenn Dritte (z. B. Erben) mit unterschreiben. Bei einem Hausverkauf wird der Vertrag übernommen oder aufgelöst und die Anlage übernommen.

**Informieren, beraten
lassen und entscheiden**



Erste Schritte

Zahlen ermitteln und Hilfe nutzen:

kWh/m² pro Jahr herausfinden und Heizungsscheck von **energiewechsel.de** benutzen (vergleichbar mit Energieberater-Checkliste, gibt erste Orientierung)

Wärmebedarf über 130 kWh pro m²/Jahr?

Einfache **Dämmmaßnahmen** erledigen (Dach, Kellerdecke etc.). **Energieberaterin oder Energieberater suchen**. Viele Beratungen werden vom BMWK gefördert und sind daher größtenteils gratis. Sanierungstau? Ggf. einen individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) erstellen lassen.

Wärmebedarf unter 100 kWh pro m²/Jahr?

Energieberaterin/Energieberater möglich, aber nicht nötig. Hier kann ein erfahrener Installationsbetrieb die notwendigen Daten erfassen, die Anlage berechnen und ein Angebot erstellen.

Liste beim Bundesverband Wärmepumpe

www.waermepumpe.de/fachpartner/fachbetrieb-waermepumpe



Wärmepumpen-Wissensportal



Gerne
fotografieren



<https://www.thega.de/wissensportal-waermepumpe/wissensportal/>

Wärmepumpen-Wissensportal

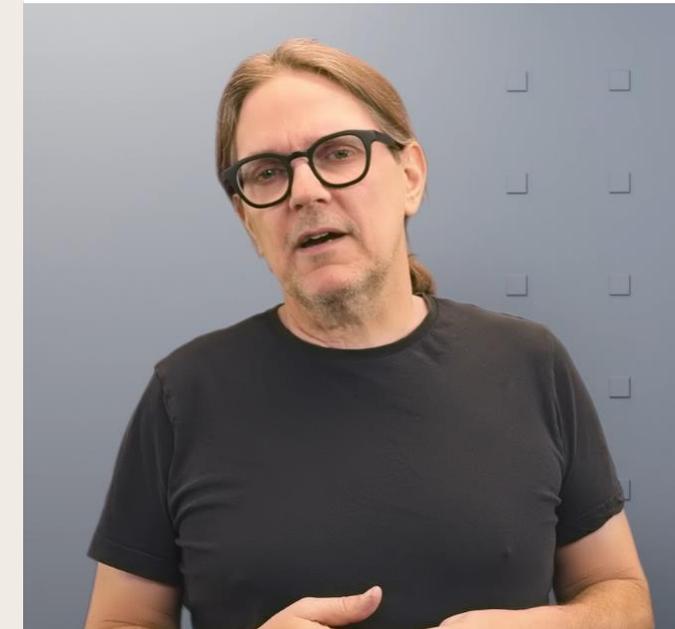
1. Wissensteil

Themenübersicht Wissensteil

- > Willkommen beim Wissensportal Wärmepumpe
- > Basiswissen Wärmepumpe
- > Wärmepumpenarten und Einsatzgebiete
- > Energieeffizienz und Umweltwirkung
- > Auslegung und Montage
- > Kosten und Wirtschaftlichkeit



Gerne
fotografieren



Erklärvideos mit dem
„Energiesparkommissar“

Wärmepumpen-Wissensportal

2. Wärmepumpen-Check

Postleitzahl |

Baujahr

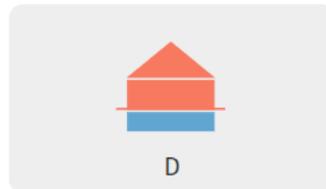
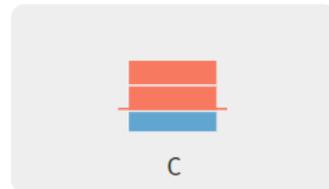
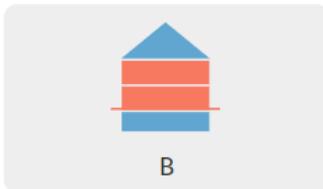
Beheizte Wohnfläche qm

Keller Kein Keller ▾

Beheizte Geschosse

Fertighaus

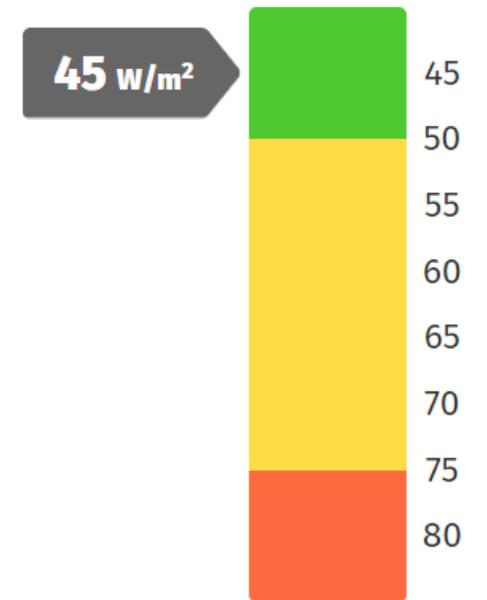
Haustyp



■ unbeheizt ■ beheizt



Spezifische Heizlast nach Verbrauch



> Konkrete Hinweise zum eigenen Haus

Beraten lassen – online und lokal vor Ort

Eine **Energieberatung** rund ums Bauen und Sanieren erhalten Sie durch qualifizierte **Energieeffizienz-Expertinnen und -Experten**.

Die rund **20.000 Fachleute** beraten Sie, was zu Ihrem Gebäude passt

www.energie-effizienz-experten.de

Die **Energieberatung der Verbraucherzentrale** bieten Ihnen an rund 900 Standorten in ganz Deutschland ein unabhängiges Beratungsangebot.

Fast **1.000 Energieberaterinnen und Energieberater** sind unterwegs, um mit Ihnen individuelle Lösungen zur effizienten Energienutzung zu finden.

www.verbraucherzentrale-energieberatung.de



Gerne
fotografieren



Online informieren



Neutrale Informationen zur Wärmepumpe erhalten Sie hier:

- Website www.energiewechsel.de
- Website www.wochederwaermepumpe.de
- Website www.co2online.de

Für Fachleute

www.gebaeudeforum.de (Gebäudeforum Klimaneutral)

www.bbsr-geg.bund.de (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung)



ThEGA – Bereich Energie- und Quartierskonzepte

Ansprechpartner für Beratung Kommunale Wärmeplanung,
Wärmenetze, Wärmeerzeugung, Contracting und sonstige Wärmethemen



Thomas Wahlbuhl

Bereichsleiter Energie- und Quartierskonzepte

Tel.: 0361 5603 216

thomas.wahlbuhl@thega.de



Anton Wetzel

Projektleiter Kommunale Wärmeplanung

Tel.: 0361 5603 213

anton.wetzel@thega.de



Zenab Shabana

Projektleiterin Wärmenetze

Tel.: 0361 5603 577

zenab.shabana@thega.de



Michael Bickel

Energie- und Quartierskonzepte

Tel.: 0361 5603 571

michael.bickel@thega.de



Mehr Informationen: www.thega.de



Fragerunde 3

**Wir freuen uns auf
Ihre Fragen!**



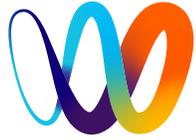
Ihr Feedback

Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

Noch mehr
Informationen
finden Sie in
unserer Broschüre!



Woche der
Wärmepumpe
EINFACH INFORMIEREN



**Vielen Dank für
Ihre Teilnahme!**



hallo@wochederwaermepumpe.de