

Erfahrungsbericht - Umstieg auf eine Wärmepumpe in zwei Bestandsgebäuden

Mittwoch 13. November 2024

Kriftel



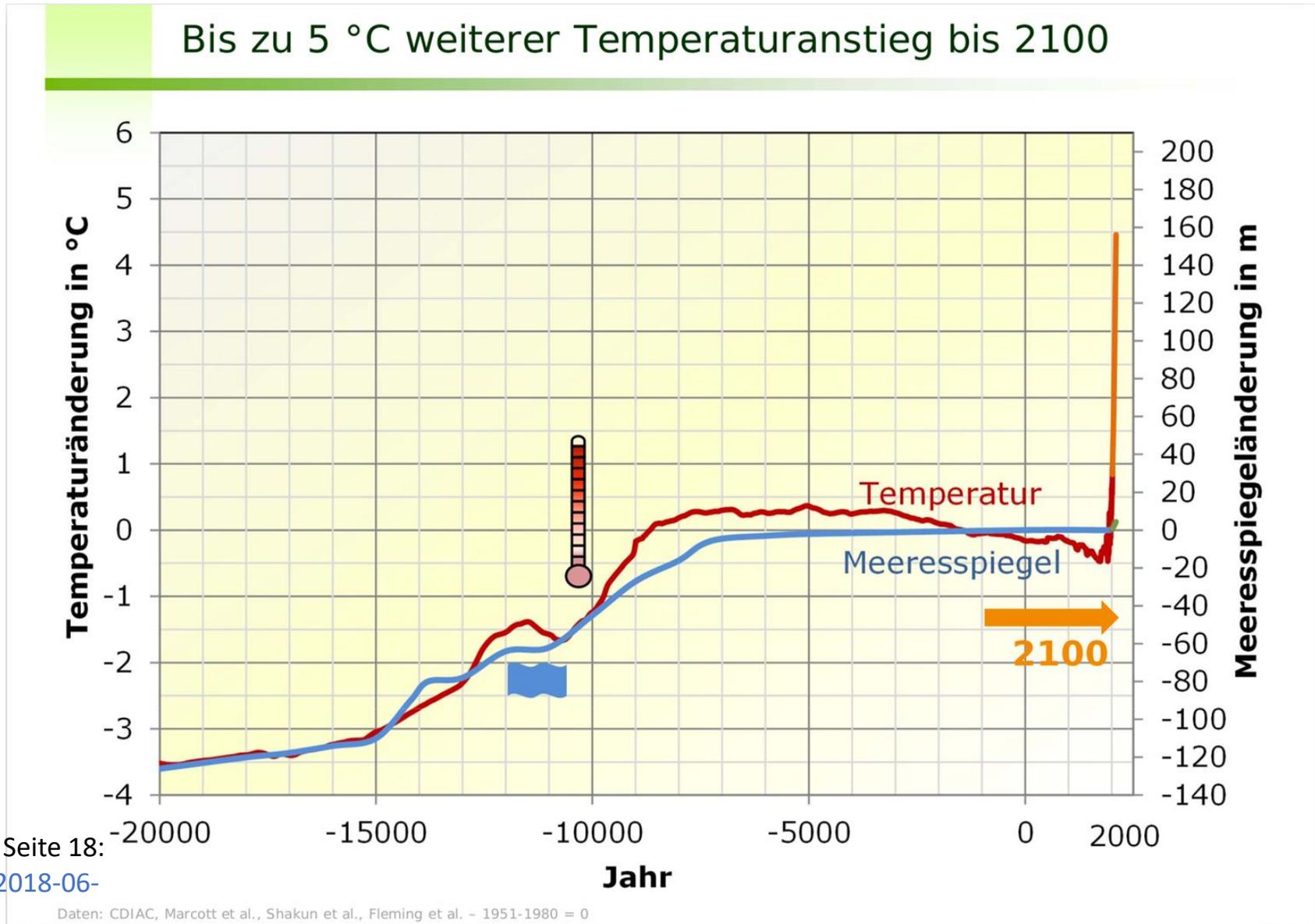
Wer bin ich?

- Markus Frieske
- Beruflich: Projektleiter im Bereich IT / Einkauf
- Seit September 2013 in Kelkheim & Hausbesitzer seit Oktober 2014
- Photovoltaikanlage Juni 2016
- Wärmepumpe Dezember 2022
- Vieles ausprobiert und/oder analysiert: Kellerdecken- und Dachbodendämmung, Fußbodenheizung gefräst, Warmwasser-Wärmepumpe, Gastherme versus BHKW vs. Pellets vs. Wärmepumpe, Haus dämmen oder nur neu verputzen, etc.

Was ist meine Motivation für diesen Vortrag?

- Energie - / Klimakrise
- Bedenken bezüglich Wärmepumpe abbauen
- Zeigen, dass eine Wärmepumpe in unserer Region sinnvoll & wirtschaftlich ist – auch bei älteren Bestandsgebäuden
 - bei neuen Häusern wurden in 2023 & 2024 überwiegend Wärmepumpen installiert

Wie wird bzw. soll es weitergehen?



Schlagzeilen (2023)



Bild Hey! KI-HELPER INFOS ZU BILDPLUS WETTER VIDEO & AUDIO KAUFBERATER ZEITUNG SUCHE ANMELDE!

STARTSEITE NEWS POLITIK REGIO UNTERHALTUNG SPORT FUSSBALL LIFESTYLE RATGEBER GESUNDHEIT SEX & LIEBE AUTO SPIELE DEAL!

ILD > Politik > Inland > CDU zerpfückt neuen Heiz-Hammer: „Habeck will Energie-Stasi einsetzen!“

CDU zerpfückt neuen Heiz-Hammer

„Habeck will Energie-Stasi einsetzen!“

Startseite > Wirtschaft

Öl- und Gasheizungen feiern Comeback – Interesse an Wärmepumpen sinkt

15.11.2023, 15:47 Uhr

Von: [Markus Hofstetter](#)

Wegen Habecks Heiz-Hammer

Soll ich jetzt noch schnell eine Öl-Heizung kaufen?

Schlagzeilen (2024)

Flut in Süddeutschland: Das dritte Jahrhunderthochwasser in diesem Jahr |



Weltweite Hitzewellen

Tote Affen fallen von den Bäumen: Der globale Hitze-Wahnsinn hat begonnen

Zwölf Monate so nass wie nie

Woher kommt der ganze Regen in Deutschland?

von Oliver Klein und Katja Horneffer

04.07.2024 | 12:15



Immer wieder Unwetter und Dauerregen: Der Sommer 2024 ist bisher ins Wasser gefallen, die letzten Monate brachten so viel Niederschlag wie nie. Hauptgrund ist wohl der Klimawandel.

WEGEN DES ABSATZRÜCKGANGS

Wärmepumpen zum Rabatt-Preis

Von Marcus Theurer 04.05.2024, 19:03 Lesezeit: 2 Min.

Themenübersicht

- Wasserstoff – die Lösung für das Heizen zu Hause?
- Entwicklung des Gaspreises und Wärmewende
- Welche unterschiedlichen Wärmepumpen gibt es und wie funktionieren diese?
- Wärmepumpen – Mythen & Fakten
- Übersicht installierte Wärmepumpen in Europa
- Einflussfaktoren Außentemperatur
- Abschätzung - ist mein Haus Wärmepumpen-tauglich und wie kann es verbessert werden?
- Meine Erfahrungen & finanziellen Auswirkungen mit einer Wärmepumpe

Wasserstoff – die Lösung für das Heizen zu Hause?

Was bedeutet es, wenn eine Gastherme „H2 ready“ ist?

- „Wasserstoff = H2 ready“ ist ein Werbebegriff und bedeutet, dass eine Gastherme auf den Betrieb mit Wasserstoff umgerüstet bzw. umgestellt werden kann!
- Der maximal mögliche Wasserstoffanteil dieser H2 Ready Modelle liegt dabei meist zwischen 20 und 30 Prozent – der Rest muss weiterhin Erdgas sein
- Der Heizwert von Wasserstoff beträgt nur ein Drittel von Erdgas → somit muss die 3-fache Menge an Wasserstoff transportiert werden, um dieselbe Energie bereit zu stellen
- Nur grüner Wasserstoff ist klimaneutral – welchen es aber kaum gibt!
- Die heutigen Verteilnetze sind nicht auf Wasserstoff ausgerichtet
 - Eine Beimischung von 10 bis 20% ist möglich, für mehr sind die bestehenden Erdgas-Verteilnetze ungeeignet
- Es müssen alle (Erdgas - / Wasserstoff) Abnehmer eines Versorgungsbereiches technisch in der Lage sein, eine Erdgas-Wasserstoff-Mischung zu verbrennen

Warum Wasserstoff keine reale Alternative für das Heizen zuhause ist

- Aus 1 kWh Strom werden via Elektrolyse & Verbrennung nur etwa 0,6 kWh Wärme erzeugt, bei der Wärmepumpe aber 3 bis über 5 kWh
- Der Fokus von Wasserstoff wird die Industrie sein (Industrie (chemische, Pharma etc.), Stahlerzeugung, Schiffe, Flugzeuge etc.)



Energiebedarf um den heutigen Gasverbrauch durch Wasserstoff zu ersetzen

- 77,3 Milliarden Kubikmeter Erdgasverbrauch in Deutschland im Jahr 2022
- Deutschland müsste > 1.000 Terra Watt Stunden (TWh) Strom erzeugen, um den heutigen Erdgasverbrauch komplett durch grünen Wasserstoff zu ersetzen
 - In 2023 wurden von Windkraft & PV etwa 200 TWh Strom erzeugt
- Um diese Strommenge zu erzeugen, würde im nördlichen Afrika eine Fläche von 4.000 km² benötigt
 - z.B. in Marokko entspricht dies 1% der Fläche

Energiebedarf um den heutigen Gasverbrauch durch Wasserstoff zu ersetzen

- Um diesen Strombedarf Treibhausgasfrei durch Elektrolyse herzustellen, wird Wasser benötigt
 - Wasserbedarf von über 300.000 m³ Wasser – **JEDEN TAG!**
 - ➔ Dabei fallen 10.500 Tonnen Salz an – über 375 LKW Fahrten – **JEDEN TAG!**
- Wasserstoff kann (muss) bei -253 Grad verflüssigt werden, um es besser zu transportieren
- Um 1.000 TWh zu transportieren, müssen etwa 800 bis 1.200 LNG Schiffsfahrten durchgeführt werden
 - Die Schiffe benötigen auch Energie
 - Vorhandene Pipelines zwischen Spanien, Italien nach Afrika sind für diese Mengen viel zu klein

Wie wird sich der Gaspreis entwickeln?

Wegen steigender Netzentgelte Gaskunden drohen 2025 offenbar deutlich steigende Preise

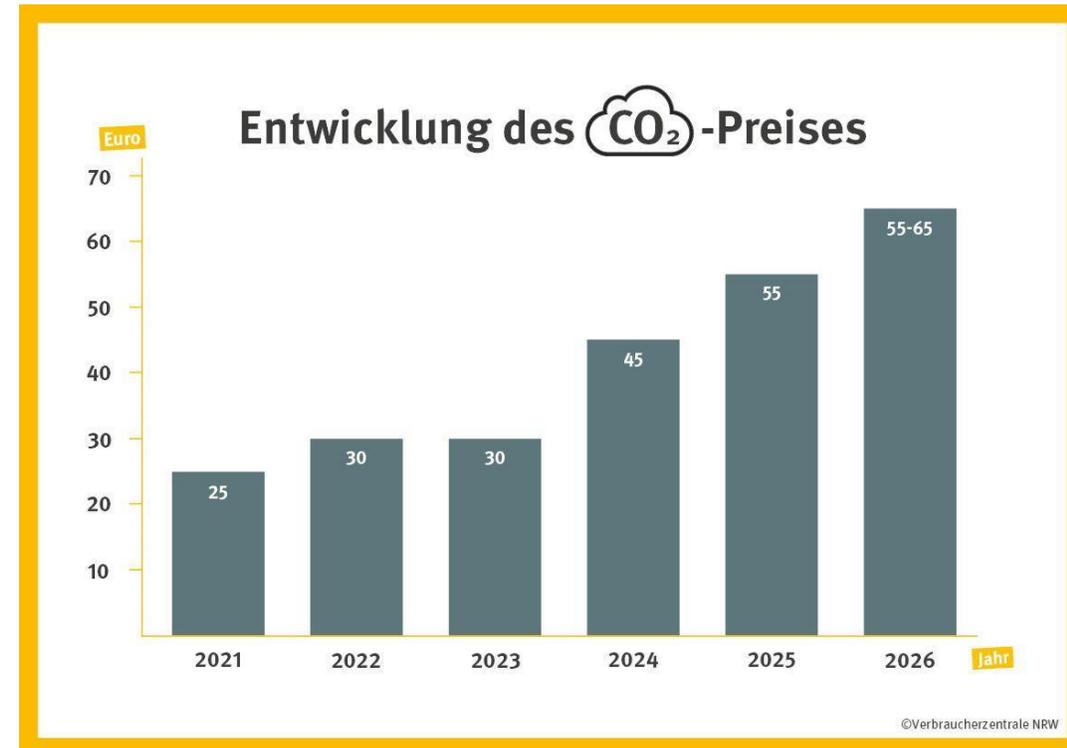
Auf viele Kunden von Erdgas könnten einem Medienbericht zufolge Mehrkosten von einigen hundert Euro zukommen. Die Bundesnetzagentur hat noch keinen abschließenden Überblick.

Was bedeutet der CO² Preis für den Gaspreis?

- Fakt - Eine Gasheizung stößt pro Kilowattstunde (kWh) rund 201 Gramm Kohlendioxid aus
- Für 10.000 kWh Wärme mit einer Gasheizung werden 2,01 t CO² ausgestoßen
- Kosten von 2,01 x 45€ für 2024 = 107,64€ inklusive Mehrwertsteuer (131,55 € in 2025)
- oder umgerechnet 1 Cent pro kWh
- Der CO² Preis ist gesetzlich festgeschrieben bis 2026 – danach wird er vermutlich stark ansteigen!

Annahme: es werden mehr Wärmepumpen & weniger Gasthermen montiert werden und somit sinkt der Absatz von Erdgas

- Bereits heute entfallen etwa 25% des Preises auf Netzgebühren, Gasspeicherumlage etc.
- ➔ Wenn weniger Abnehmer, dann werden diese Kosten ansteigen



Fakten zu Nah bzw. Fernwärme

- Die Bundesregierung verpflichtet alle Städte und Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohner bis zum **30. Juni 2026** eine Wärmeplanung zu erstellen
- Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohner*innen müssen bis zum **30. Juni 2028** eine Wärmeplanung erstellen
- Etwa 14% aller deutschen Haushalte nutzen Fernwärme (6 von 43 Millionen Haushalte)

Vergleich Fernwärme mit Glasfaserverlegung

- Beim Glasfaserausbau in Kelkheim wurden viele Kabel in etwa 25 bis 50cm Tiefe vergraben
 - Viele Bürgersteige wurden mehrfach aufgerissen – für Deutsche Glasfaser als auch für Glasfaser für die Schulen etc.
 - Die Glasfaser von der Straße zum Haus hat nur etwa 1cm Durchmesser
 - Selbst dieses 1cm dicke Kabel hat teilweise für Probleme gesorgt
- Fernwärmerohre müssen gut gedämmt sein und sind mindestens 14cm dick und werden häufig in > 100cm Tiefe verlegt (frostfrei)
- Die Kosten für den (einmaligen) Anschluss von der Straße ins Haus können sich auf über 3.000 Euro pro Meter betragen

Wärmepumpen

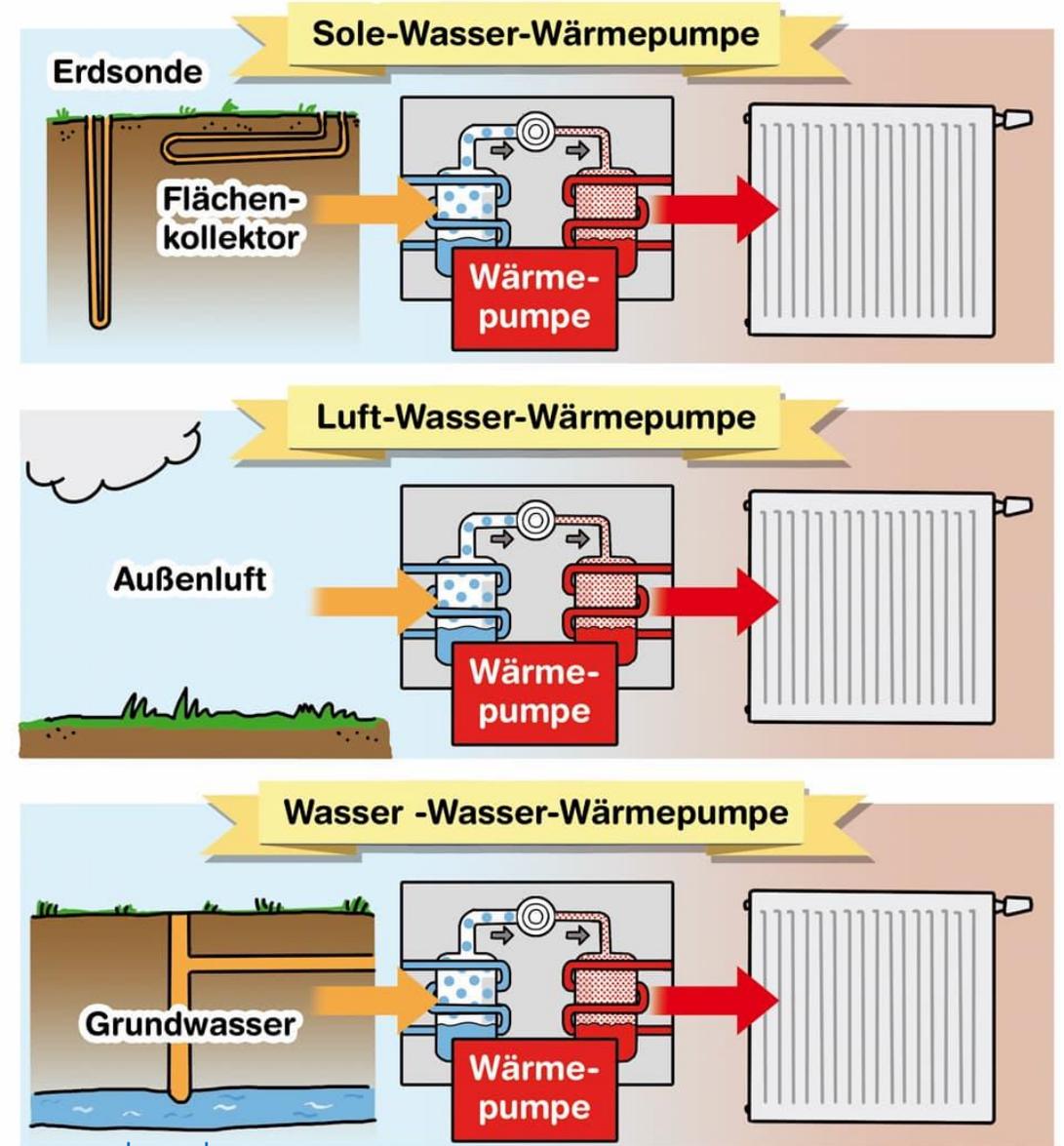
Welche Wärmepumpen sollte man unterscheiden?

| Art der Wärmepumpe | Erklärung |
|--------------------------|--|
| Sole-Wasser-Wärmepumpe | Wärme aus dem Erdreich wird genutzt, um das Gebäude zu beheizen. |
| Luft-Wasser-Wärmepumpe | Der Umgebungsluft wird Wärme entzogen, um das Gebäude zu beheizen. |
| Wasser-Wasser-Wärmepumpe | Einem Wasserreservoir wird Wärme entzogen, um das Gebäude zu beheizen. |

Gute Erklärung <https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/waermepumpe/waermepumpe-arten-im-vergleich/>

Quelle: <https://www.heizparer.de/heizung/heizungssysteme/waermepumpe/vergleich-luftwaermepumpe-oder-erdwaermepumpe>

Wärmepumpen holen Wärme aus Erde, Luft und Wasser



Mythen und Fakten Wärmepumpe

| Falsch | Richtig |
|---|---|
| Wärmepumpen funktionieren nur im Neubau | Richtig eingestellt, arbeiten Wärmepumpen im Neubau sehr effizient. Es gibt speziell für den Altbau entwickelte Hochtemperatur-Wärmepumpen, die auch in nicht gedämmten Häuser bestens funktionieren - Dazu später mehr wie es bei mir funktioniert |
| Wärmepumpen sind laut | Es gibt sehr leise Luft-Wärmepumpen, die in Wohngebieten nicht stören |
| Wärmepumpen sind nur sinnvoll mit Fußbodenheizung | Mit einer Fußbodenheizung arbeitet eine Wärmepumpe noch effizienter, aber auch in Kombination mit Radiatoren laufen viele Wärmepumpen sehr gut |
| Sole (Erd)-Wärmepumpen sind besser als Luft-Wärmepumpen | Luft-Wärmepumpen können genauso oder effizienter sein wie Erd-Wärmepumpen |
| Wärmepumpen können nur heizen | Wärmepumpen können nicht nur heizen, sondern auch kühlen |
| Die Wärmepumpe arbeitet im Winter nicht effizient | Auch bei niedrigen Außentemperaturen liefern Wärmepumpen problemlos Wärme. Wird es sehr kalt, muss manchmal der „teurere“ Heizstab zugeschaltet werden |

STROMPREISE IN EUROPA 2021

Strompreise für Haushaltskunden inkl. Steuern & Abgaben in ct/kWh

Anzahl verkaufter Wärmepumpen

| | |
|-------------|---------|
| Frankreich | 621.776 |
| Italien | 513.535 |
| Deutschland | 275.697 |
| Schweden | 215.373 |
| Polen | 207.992 |
| Finnland | 196.359 |
| Spanien | 184.950 |
| Norwegen | 150.554 |
| Niederlands | 125.270 |
| Dänemark | 88.833 |



Installierte Wärmepumpen in den privaten Haushalten Europas

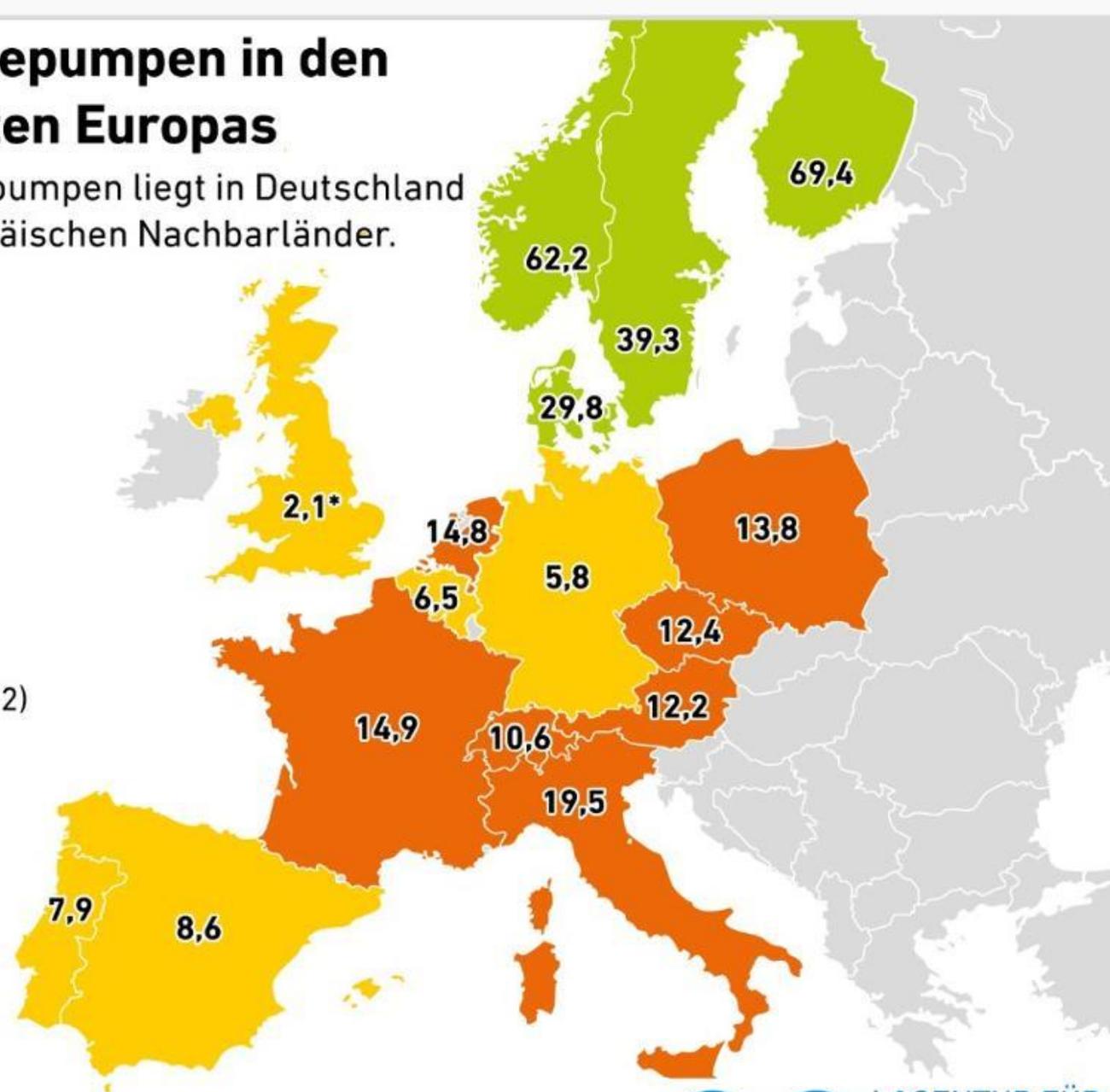
Der Absatz neuer Wärmepumpen liegt in Deutschland weit hinter dem der europäischen Nachbarländer.

unter 10 ●

10 bis 20 ●

über 20 ●

pro 1.000 Haushalte (2022)



* Schätzung nach Expert*innen

Quelle: European Heat Pump Association; Stand: 6/2023

© 2023 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.



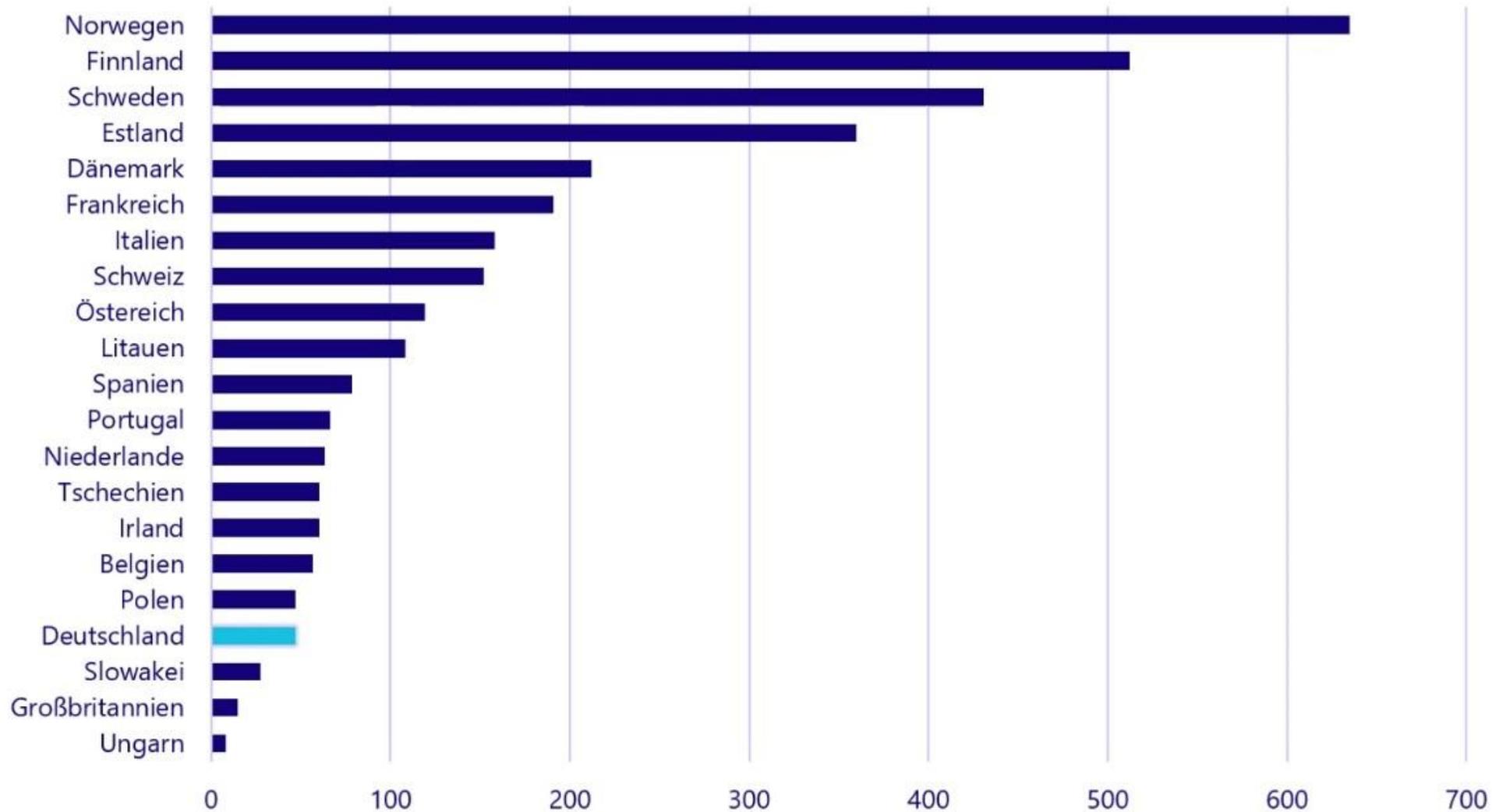
Quelle:
<https://www.fr.de/wirtschaft/schlusslicht-deutschland-so-viele-waermepumpen-werden-in-europa-installiert-92515207.html>

Ein Blick nach Europa zeigt:

Wärmepumpen in nordischen Ländern bereits stark verbreitet



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

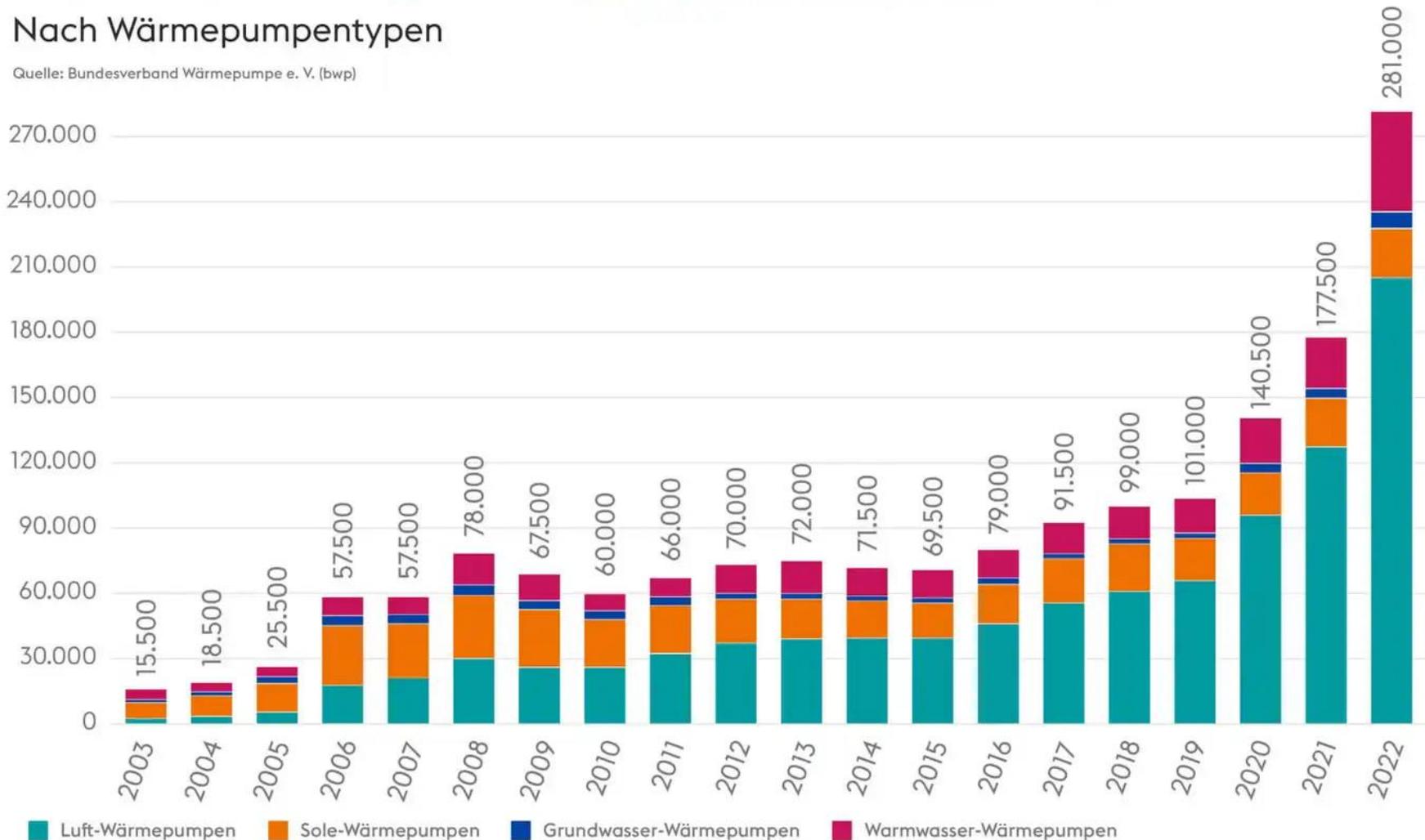


Verkauf von Wärmepumpen

Absatzentwicklung Wärmepumpen in Deutschland 2003-2022

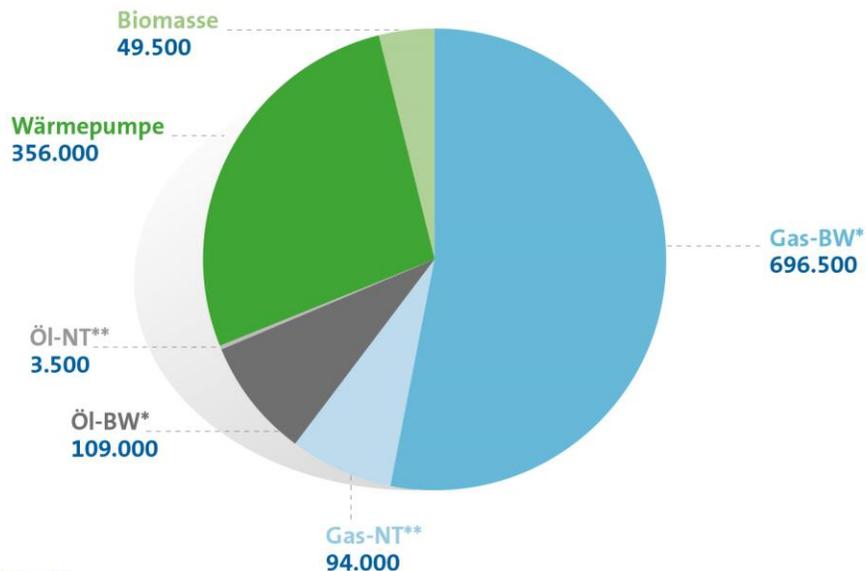
Nach Wärmepumpentypen

Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e. V. (bwp)



Verkauf von Heizungen in 2023

Der deutsche Markt für Heizsysteme 2023 nach Technologien

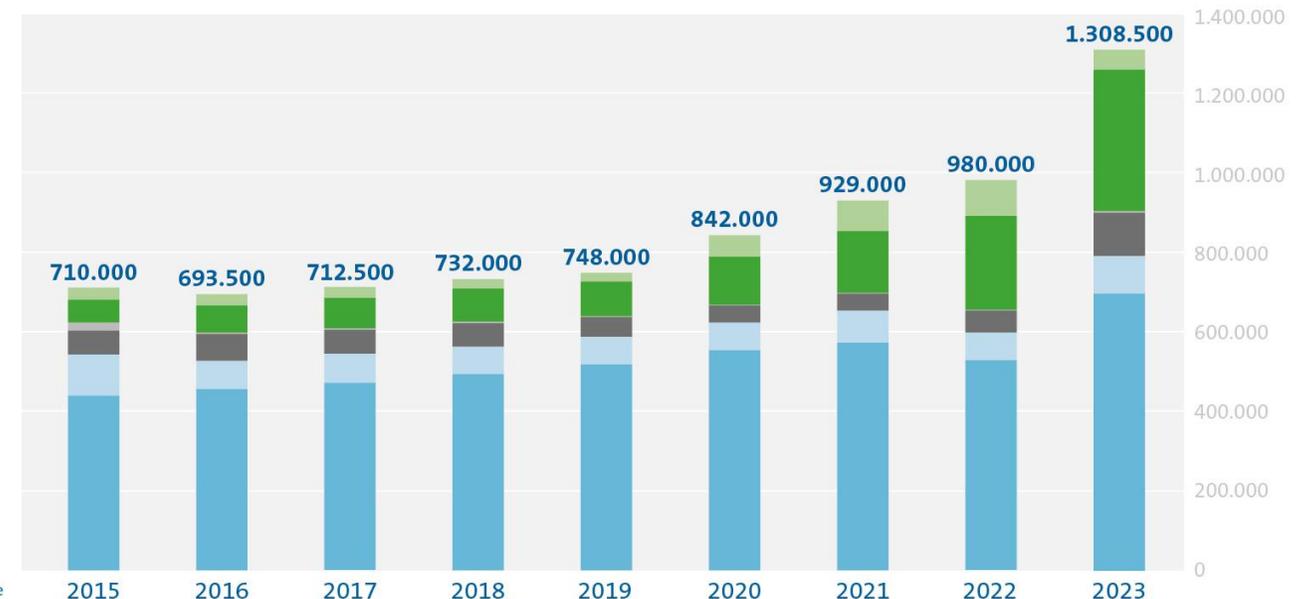


* Brennwerttechnik
** Niedertemperaturtechnik

Rekordabsatz bei Heizungsverkäufen

und Vorzieheffekte bestimmen Marktverlauf

Gas-NT** Öl-BW* Öl-NT** Wärmepumpen Biomasse



www.bdh-industrie.de

Quelle: <https://www.bdh-industrie.de/presse/pressemeldungen/artikel/heizungsindustrie-rekordabsatz-in-turbulentem-marktumfeld>
https://www.bdh-industrie.de/fileadmin/user_upload/Pressemeldungen/Pressegrafik_Markt_2023_nach_Technologien.jpg

* Brennwerttechnik
** Niedertemperaturtechnik

Absatz Wärmeerzeuger 1.Halbjahr 2024

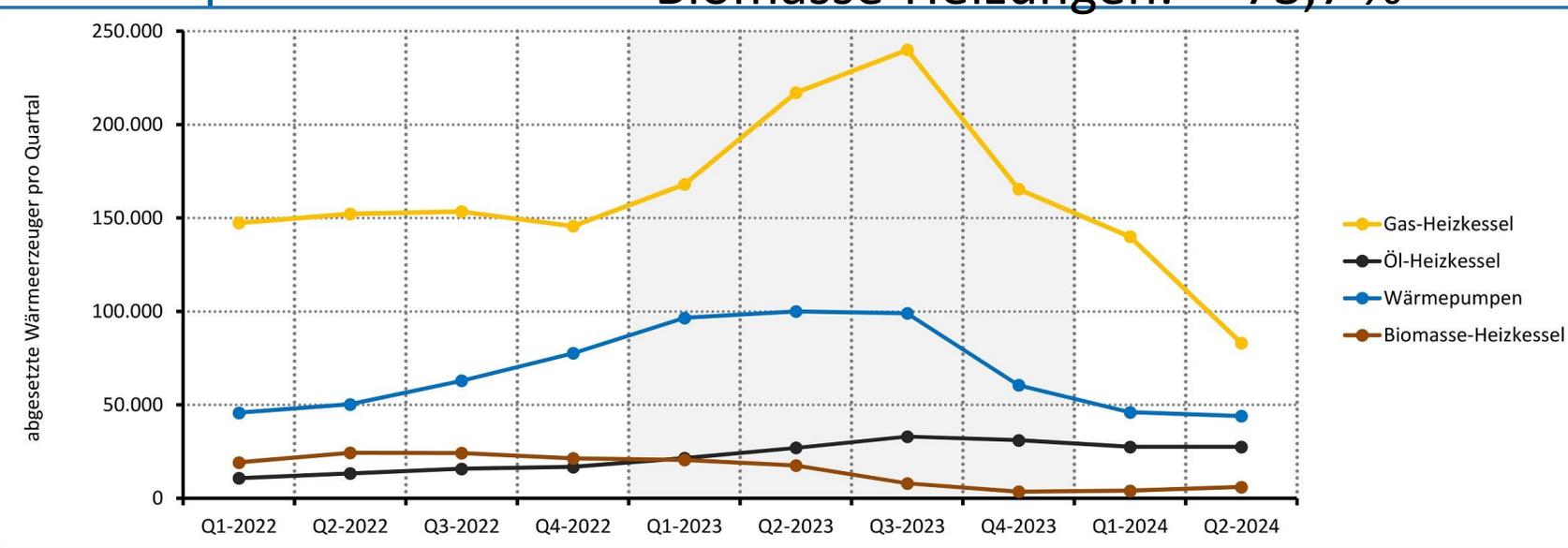
Absatz Wärmeerzeuger in Deutschland 1. Halbjahr 2024



www.bdh-industrie.de

Vergleich 2021 mit 1.Halbjahr 2024

- Gas-Heizungen: - 31,7 %
- Öl-Heizungen: + 142 %
- Wärmepumpen: + 16,7 %
- Biomasse-Heizungen: - 73,7 %



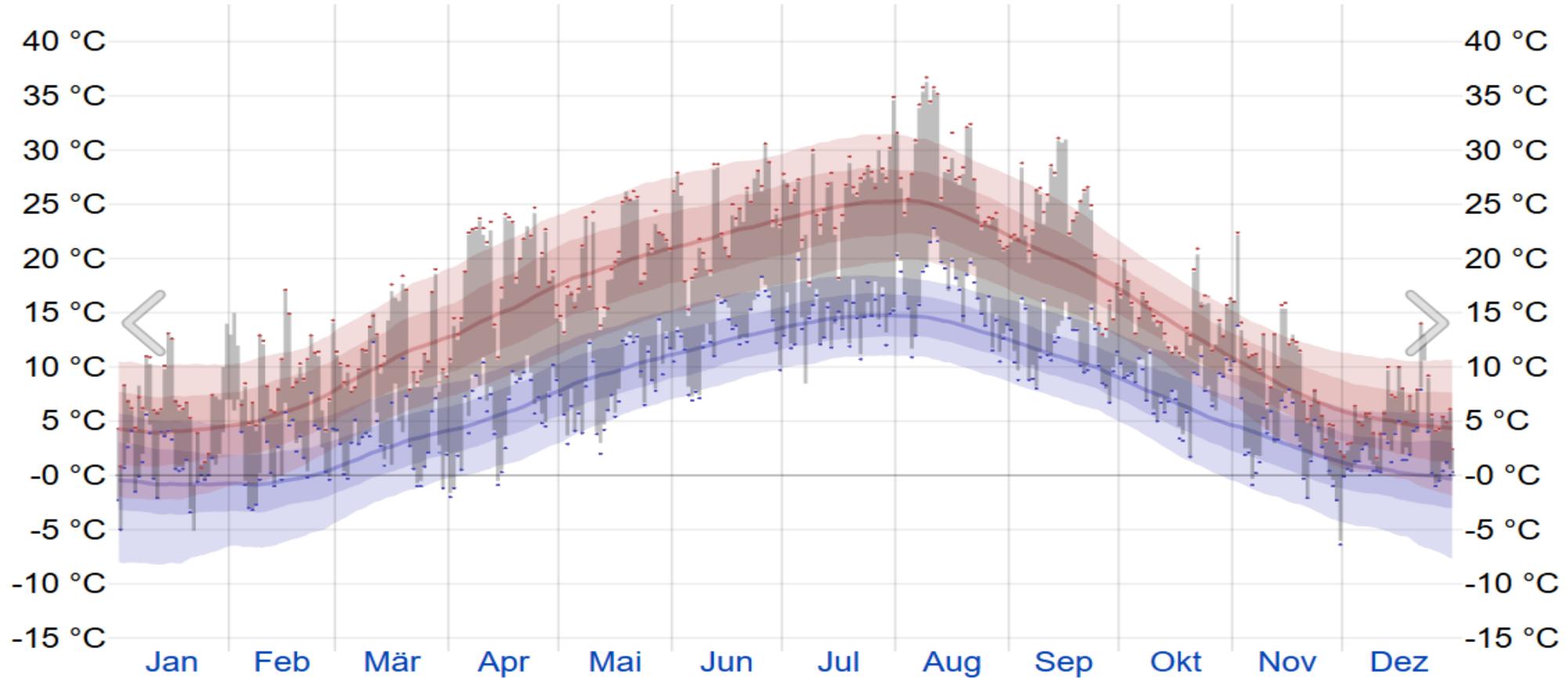
Quelle <https://www.tga-fachplaner.de/meldungen/marktdaten-2024-1hj-waermerzeugerabsatz-ist-um-43-ruecklaeufig>

Was hat den größten Einfluss auf eine Wärmepumpe?

Antwort: **Die Außentemperatur**

Temperaturverlauf Wiesbaden, 2020

Verknüpfen Herunterladen Vergleich Durchschnittswerte
Verlauf: 2021 **2020** 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013

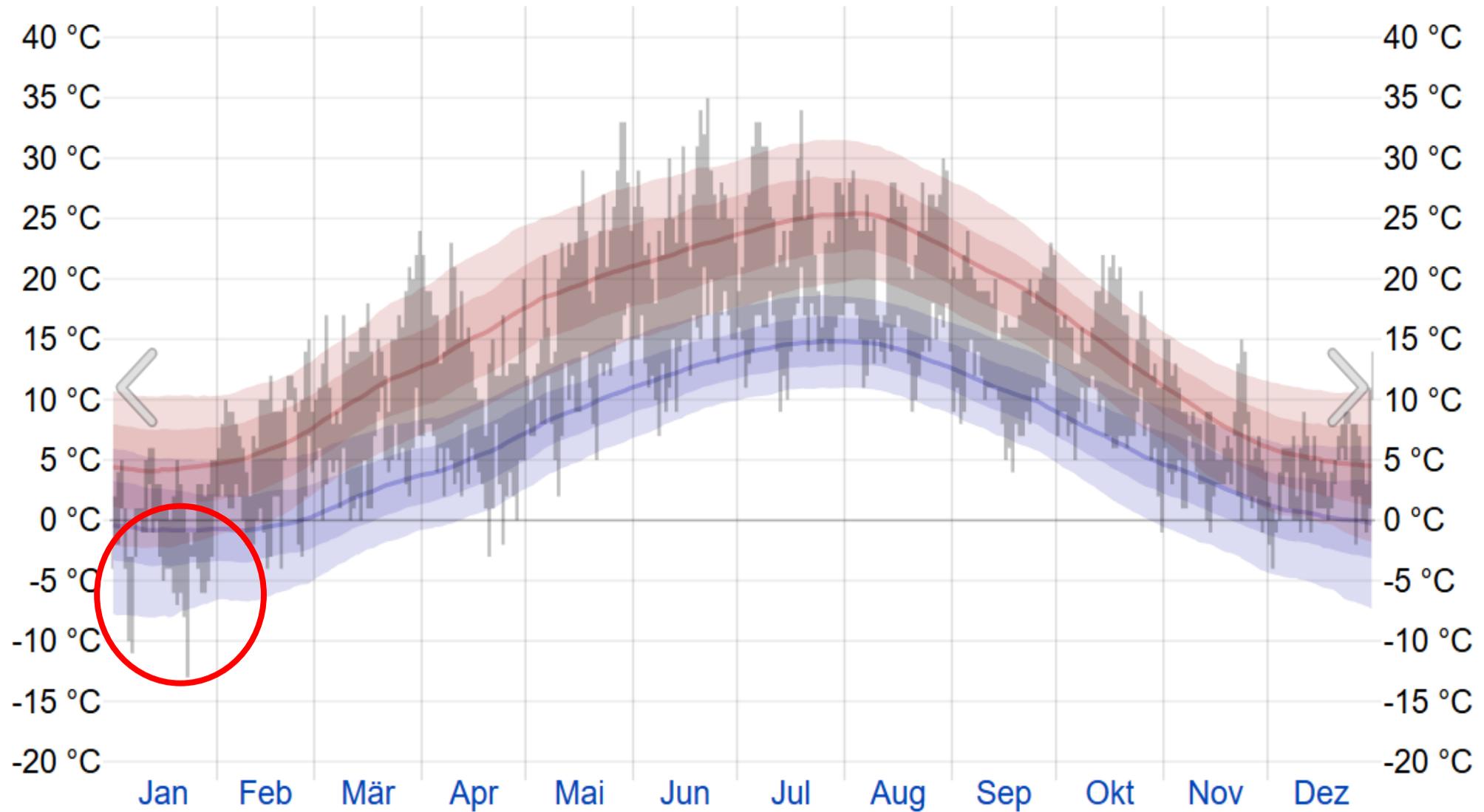


Die tägliche Schwankungsbreite der gemeldeten Temperaturen (graue Balken) sowie 24-Stunden-Höchst- (rote Striche) und Tiefsttemperaturen (blaue Striche), die über der täglichen durchschnittlichen Höchst- (schwach rote Linie) und Tiefsttemperatur (schwach blaue Linie) platziert sind (mit Perzentilbändern von 25 bis 75% und 10 bis 90%).

Temperaturverlauf Rhein-Main-Flughafen, 2017 **Besonders kaltes Jahr**

[Verknüpfen](#) [Herunterladen](#) [Vergleich](#) [Durchschnittswerte](#)

Verlauf: 2021 2020 2019 2018 **2017** 2016 2015 2014 2013



Klimakarte Deutschland



Wieviele Tage ist es kalt in unser Region?

- 708,5 Stunden = 29,5 Tage ist es kälter als 0° und davon 4,3 Tage ist es kälter als -5°
- 64,5 Tage ist es im Durchschnittlich zwischen 0 und 5° warm



Bundesverband
Wärmepumpe e.V.

Wärmepumpe ▾

Fachpartner ▾

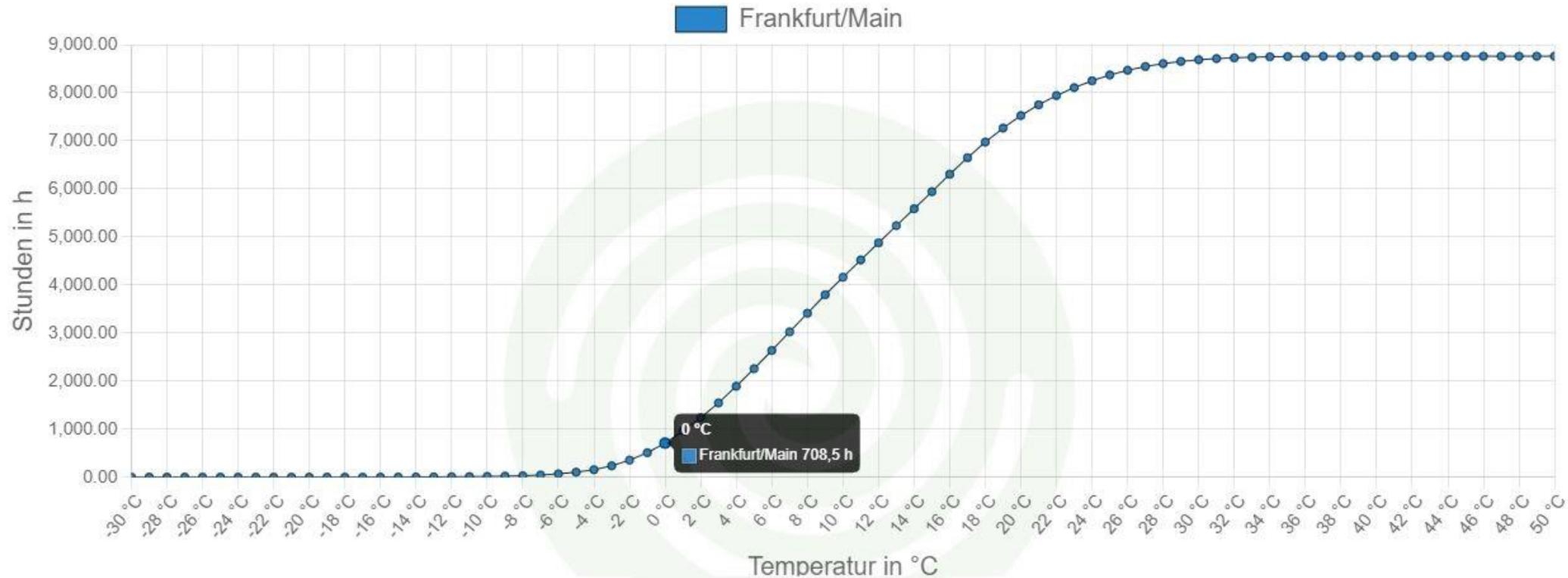
Politik ▾

Normen & Technik ▾

Presse ▾

Verband ▾

Verteilungsfunktion der Außentemperatur



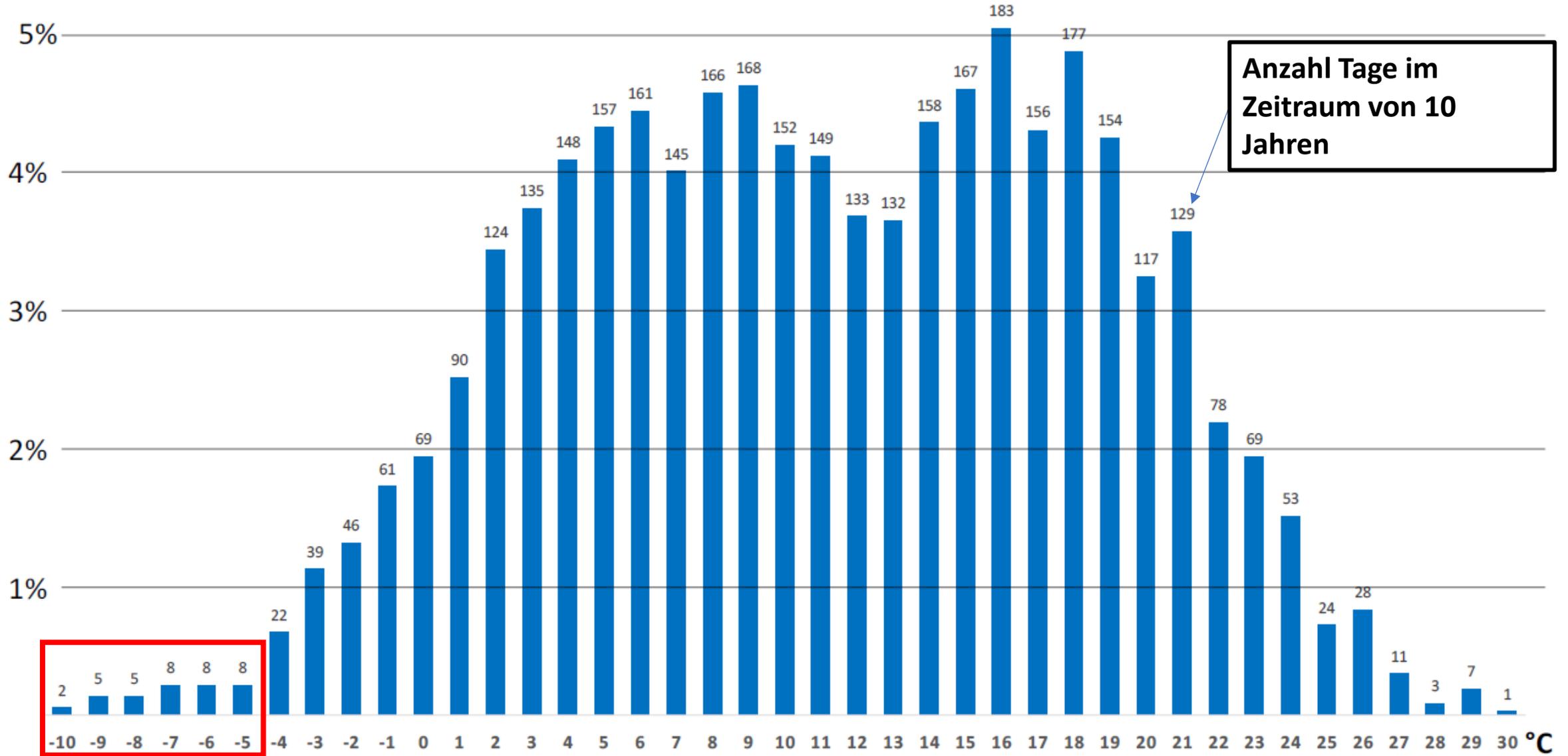
Generiert am: 18.07.2023

Stunden für Lufttemperaturen in Postleitzahlengebiet 65835 basierend auf der nächstliegenden Messstation in Frankfurt/Main. Dieser Graph ist auf Basis von 157776 Messungen zwischen 11.07.2005 und 11.07.2023 generiert worden. Quelle: Deutscher Wetterdienst



TEMPERATURHÄUFIGKEIT FRANKFURT AM MAIN

Häufigkeit



Entspricht etwa 1% oder 3,6 Tage (pro Jahr)

Mittlere Außenlufttemperatur Frankfurt a.M. (2008-2017)

Effizienzkennzahl der Wärmepumpe – Arbeitszahl oder englisch COP

COP = Coefficient of Performance wird jeweils für einen Betriebspunkt angegeben bei voller Leistung

Beispiel: A7/W35 COP=5,77 Außenluft hat 7°C & Wasser des Vorlaufs hat 35°C

| Vorlauf | COP | Strom-Mehrbedarf |
|-----------------------------|------|------------------|
| 35°C | 5,77 | - |
| 45°C | 4,46 | 29% |
| 55°C | 3,55 | 66% |
| Bei 7° Grad Außentemperatur | | |

| | | EU08L | | EU13L | |
|-------------|---------|---------------|------|---------------|------|
| EN14511 | | Leistung [kW] | COP | Leistung [kW] | COP |
| Heizbetrieb | A7W35 | 4,1 | 5,77 | 5,2 | 5,94 |
| | A2W35 | 8,2 | 5,19 | 8,3 | 5,05 |
| | A-7W35 | 8,4 | 3,79 | 13,0 | 3,77 |
| | A-15W35 | 6,7 | 3,02 | 10,8 | 3,19 |
| | A7W45 | 4,6 | 4,46 | 5,2 | 4,57 |
| | A7W55 | 4,4 | 3,55 | 5,4 | 3,71 |
| | A-7W55 | 8,1 | 2,55 | 12,4 | 2,59 |

JAZ Jahresarbeitszahl

- Verhältnis aus tatsächlicher Wärmebereitstellung zu Energiebedarf Angabe für ein konkretes Jahr für eine konkrete Anlage $JAZ = \text{kWh/a (Heizwärme)} : \text{kWh/a (Strom)}$

Jahresarbeitszahl

JAZ Jahresarbeitszahl

- Beispiel: in einen Jahr wurden mit 4.000 kWh Strom 17.000 kWh Wärme erzeugt → dann ist die **Jahresarbeitszahl 4,25** ($17.000 / 4.000$)
- Eine Gastherme „heizt“ den Keller mit, da aus einer kWh Gas nur 0,9 kWh Wärme werden – die Gastherme ist wenig effizient!

Vergleich Wärmepumpe versus Gastherme für 17.000 kWh

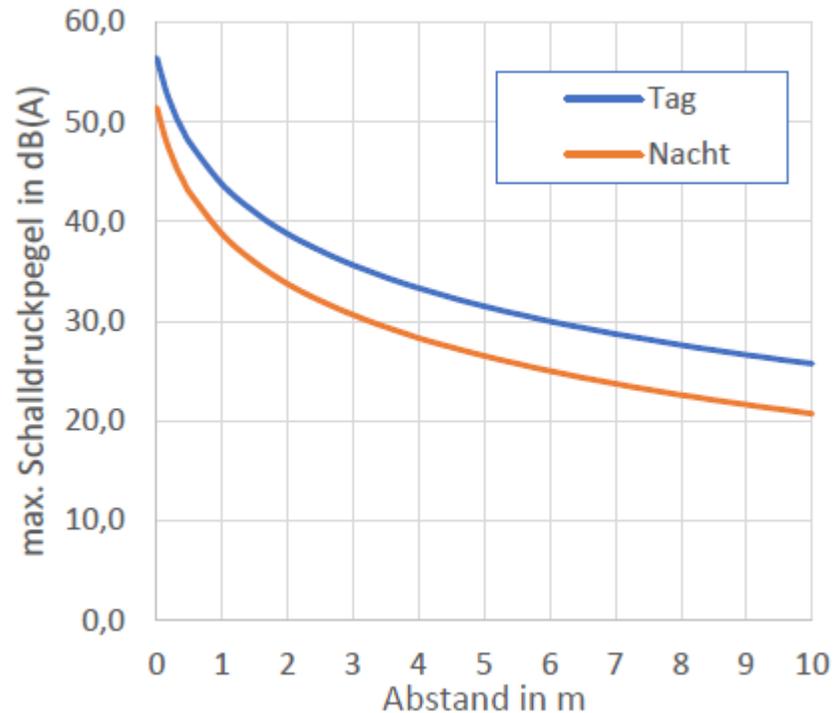
- Annahme: Strompreis 0,30 Euro pro kWh Gaspreis 0,10 Euro pro kWh
- Wärmepumpe: $4.000 \text{ kWh} \times 0,30 \text{ €} = 1.200 \text{ €}$
- Gastherme: $(17.000 \text{ kWh} / 0,9) \times 0,10 \text{ €} = 1.888 \text{ €}$

Anmerkung: Mit steigenden CO2 Preis und sicherlich steigenden Gaspreis wird der jährliche Preisunterschied sich weiter vergrößern!

Lautstärke von meiner Wärmepumpe

Hersteller machen sehr unterschiedliche Angaben – teilweise direkt am Gerät oder in 3m Entfernung, Tag bzw. Nachtmodus etc.

<https://www.waermepumpe.de/schallrechner/>



| | |
|-----|-----------------------|
| 150 | Raketenstart |
| 140 | Düsentriebwerk in 25m |
| 130 | Düsenflugzeug in 100m |
| 120 | Trillerpfeife |
| 110 | Presslufthammer |
| 100 | Autohupe |
| 90 | Motorrad |
| 80 | Straßenverkehr |
| 70 | Schreibmaschine |
| 60 | Radio/TV |
| 50 | Büro |
| 40 | Vogelgezwitscher |
| 30 | Flüstern |
| 20 | Ticken einer Uhr |
| 10 | Atmen |

Abbildung 12: Schalldruckpegel Legende in dB

Ist mein Gebäude Wärmepumpen-tauglich ?



Mit freundlicher Unterstützung des Energiespar Kommissar

Quelle: Energiesparkommissar <https://www.youtube.com/watch?v=n8kazHYJf3I>

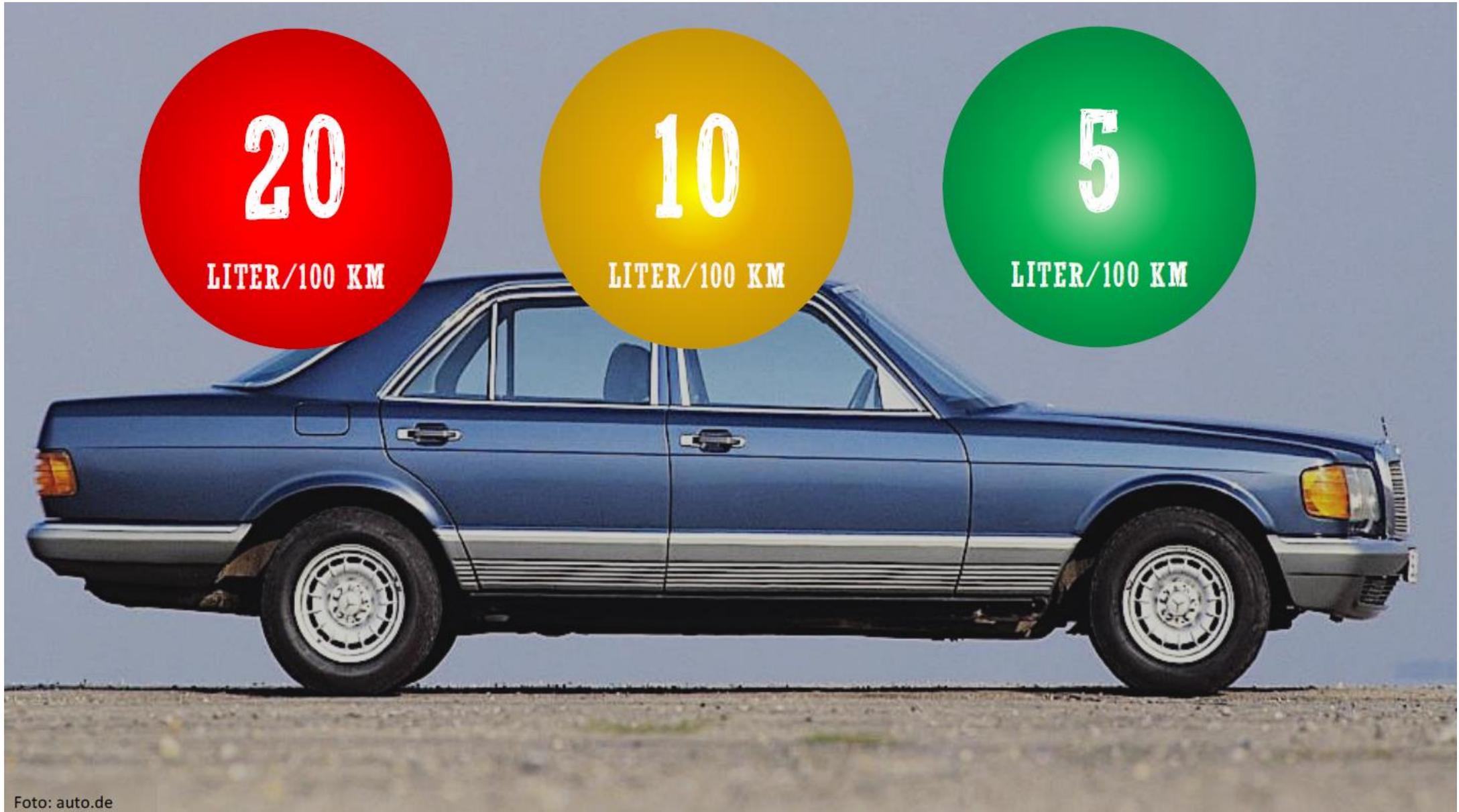
Wieviel Liter Benzin verbraucht ein Auto?



Wieviel Liter Benzin verbraucht ein Auto?



Wieviel Liter Benzin verbraucht ein Auto?



Was ist der Zusammenhang mit dem Energieverbrauch eines Hauses?

**HEIZENERGIEBEDARF
(JAHR)**

:

BEHEIZTE WOHNFLÄCHE



Ist mein Gebäude Wärmepumpen-tauglich ?

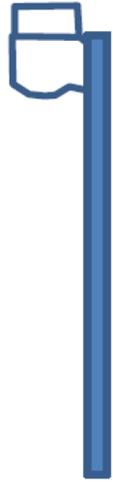


HEIZENERGIEBEDARF : BEHEIZTE WOHNFLÄCHE

Ist mein Gebäude Wärmepumpen-tauglich ?



Typ 10



Typ 11



Typ 21



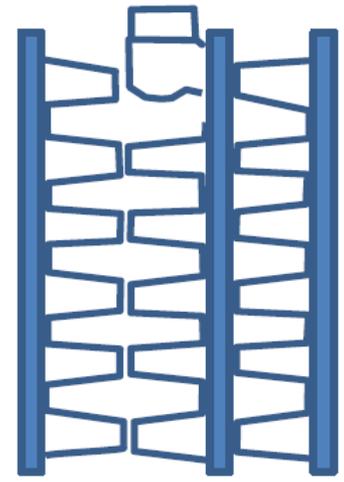
Typ 22



Guß-
Radiator



Typ 33



Heizkörpergröße

Breite: 140 cm

Höhe: 50 cm

T_{Raum} : 21°C

Leistung: 950 W

Tiefe: 59 mm

62

66

102

160 mm

157 mm

Vorlauf: 81°C

69°C

57°C

53°C

49°C

46°C

Rücklauf: 73°C

60°C

49°C

45°C

41°C

38°C

COP A-5/W_{VL}: 1*

Für WP Lambda-EU15L

2,3

2,8

3,0

3,25

3,5

Mehrverbrauch Strom 250%

ggü. Typ 33:

52%

25%

17%

8%

0%

3-säuliger Stahlrohr radiator hat ähnliche Werte

Wie kann ich ein Bestandsgebäude für eine Wärmepumpe optimieren

Fussbodenheizung nachträglich einbauen

- Kosten zum Beispiel etwa 2.900€ für etwa 65m² fürs Fräsen
- Weitere Kosten für Fliesen, Laminat etc. verlegen
- Zum Beispiel <https://www.pktherm.de/>

Wand- bzw. Deckenheizungen

- Kann sinnvoll sein, wenn keine Bodenheizung eingebaut werden kann, aber eine Flächenheizung gewünscht ist
- Keine eigenen Erfahrungen

<https://www.haustechnikdialog.de/News/26989/Die-Wohnung-von-oben-kuehlen>



Heizkörper – Verstärker / Ventilatoren

Hilfreich um ein Zimmer schneller aufzuheizen und mit geringeren Vorlauftemperaturen auszukommen

- Anbieter (Beispiele, es gibt weitere)
- <https://ekospal.de/>
- <https://www.speedcomfort.de/>
- Im Internet gibt Anleitungen wie diese kostengünstig selbst hergestellt werden können



Ausgangslage: Haus 1 Baujahr 1926 & Haus 2 Baujahr 1999

Haus 1 (vorne)

- Keine Fassadendämmung, oberste Decke (Dachboden) mit Glaswolle gedämmt,
- Ende 2022 Kellerdecke gedämmt
- Gastherme von 2010; durchschnittlicher Gasverbrauch von 3.000 m³ pro Jahr entsprechen etwa 32.200 kWh
- Parallel zur Wärmepumpen Montage wurden 3 Heizkörper getauscht zur Senkung der Vorlauftemperatur (vorher Typ 22, jetzt Typ 33), ausschließlich Heizkörper

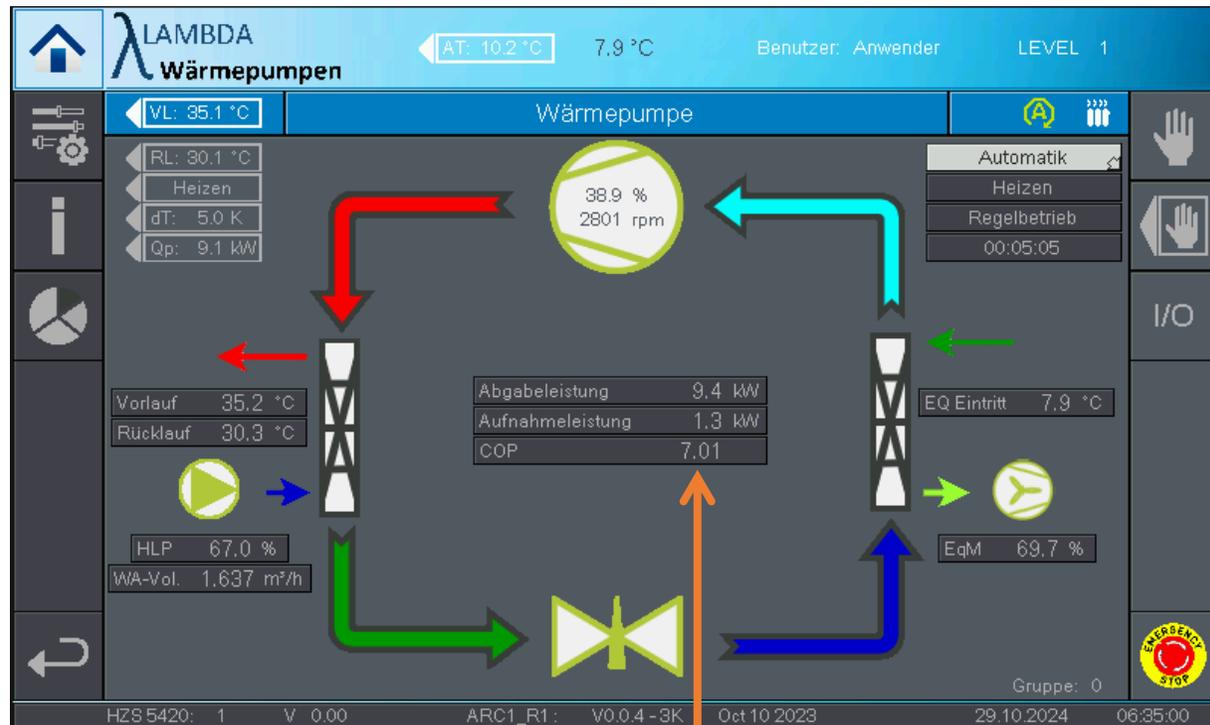
Haus 2 (hinten)

- etwa 4cm Außendämmung, Kellerdecke gedämmt; eine Etage hat eine nachträglich gefräste Fußbodenheizung
- Gastherme im Okt 2022 demontiert; Verbrauch etwa 2.400m³ bzw. 25.800 kWh
- Die beiden Häuser sind etwa 8m voneinander entfernt und wurden mit einem Nahwärmerohr in gut 100cm Tiefe miteinander verbunden für Heizungswasser
- Seit Dezember 2022 produziert die Wärmepumpe für vordere Haus Warmwasser und Wärme für beide Häuser, im hinteren Haus gibt es eine Warm-/ Brauchwasser- Wärmepumpe

Übersicht Wärmepumpensteuerung

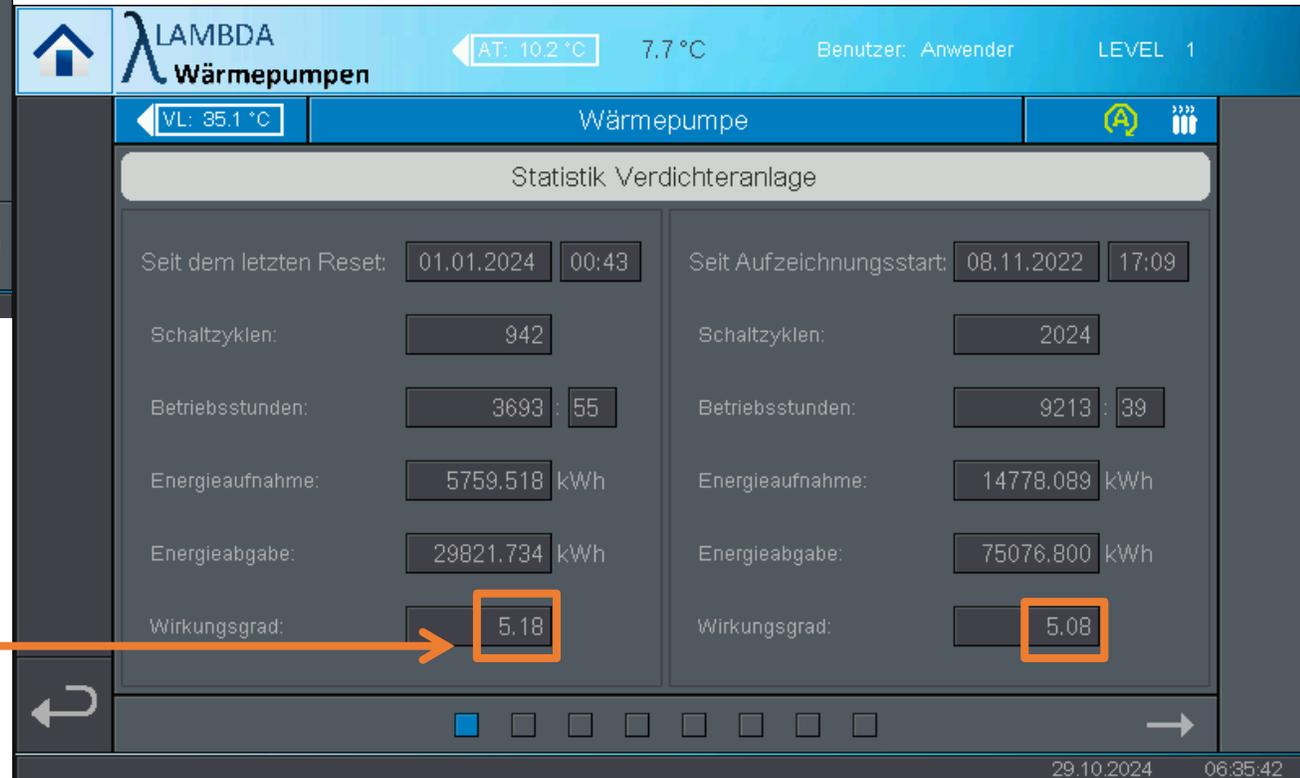


Übersicht Wärmepumpensteuerung



Aktuelle Arbeitszahl

Jahresarbeitszahl seit 1.Januar 2024 (links) bzw. seit Dezember 2022 bis Ende Oktober 2024



Jahresarbeitszahl für Heizbetrieb

The screenshot displays the 'Statistik Heizbetrieb' (Heating Operation Statistics) screen of a Lambda heat pump control system. The interface is divided into two columns of data, each representing a different time period. The values for 'Wirkungsgrad' (Coefficient of Performance) are highlighted with orange boxes.

Header Information:

- System: LAMBDA Wärmepumpen
- AT: 10.2 °C, 7.8 °C
- Benutzer: Anwender
- LEVEL 1
- VL: 35.1 °C
- Wärmepumpe

Statistik Heizbetrieb

| Parameter | Value (Left Column) | Value (Right Column) |
|-------------------------|---------------------|---|
| Seit dem letzten Reset: | 01.01.2024 00:43 | Seit Aufzeichnungsstart: 08.11.2022 17:09 |
| Schaltzyklen: | 1005 | 2171 |
| Betriebsstunden: | 2862 : 33 | 7298 : 28 |
| Energieaufnahme: | 4156.321 kWh | 11092.745 kWh |
| Energieabgabe: | 23342.308 kWh | 60075.032 kWh |
| Wirkungsgrad: | 5.62 | 5.42 |

Footer: 29.10.2024 06:36:43

Kosten für Wärmepumpe

Rechnung für

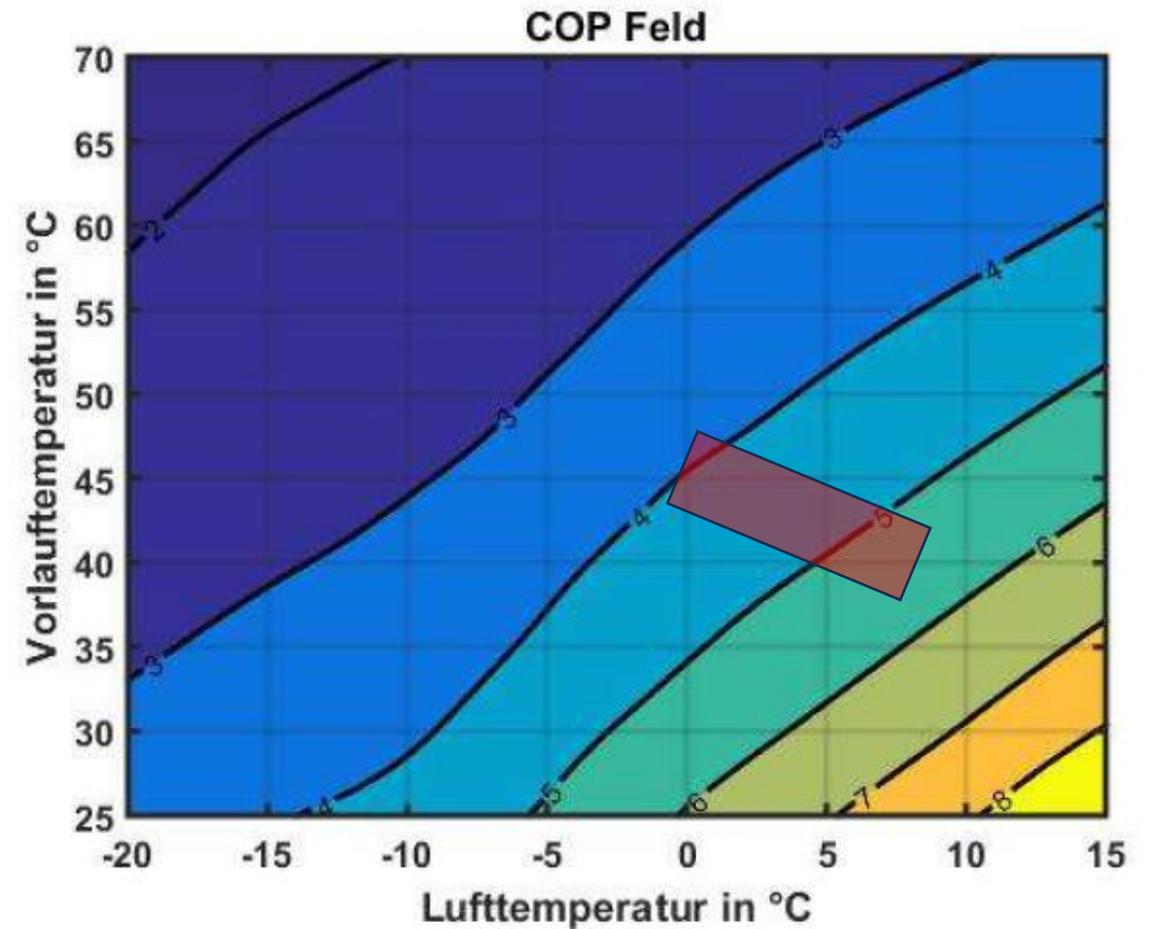
- Wärmepumpe EU13l von Lambda (Kältemittel Propan (R290))
- Warmwasserspeicher 400l und Pufferspeicher 500l
- Montage, Verbindungsleitung inklusive aller Materialien
- 3 Austausch Heizkörper

Summe 31.145€ inklusive Mehrwertsteuer

Kosten nach Abzug der Förderung: 20.245 €

Ausgangslage: Haus 1 (vorne) Baujahr 1926 & Haus 2 (hinten) Baujahr 1999

- Wenn es wärmer als etwa 3 Grad ist, reicht die Wärmepumpe
- Abhängig von der Vortemperatur geht die Gastherme automatisch an und unterstützt
- Gastherme ist auf maximal 48° begrenzt eingestellt



Verbrauchskostenvergleich 2 separate Gasthermen versus Wärmepumpe & Gastherme

| 2019 – 2022 | 2023 | |
|---|---|---|
| Etwa 5.400 m ³ Gas pro Jahr | 880 m ³ bzw. 9.430 kwh Energie oder 1.039€ | Etwa 51.000 kwh Verbrauch da eventuell wärmeres Jahr & Wärmepumpe weniger Verluste als bei Gasthermen |
| Entsprechen etwa 58.000 kwh Energie | 7900 kwh Strombezug bzw. 40.330 kwh erzeugte Energie Kosten 2.466 € | |
| 5.992 € (2x Grundgebühr da 2 Gasthermen) | Gesamtkosten von 3.512 € | Um über 2.450 € geringere jährliche Kosten! |

Erdgas: Für den Kostenvergleich wurde mit 10 Cent pro kwh + 12x 8€ Grundgebühr gerechnet

Strom: Für den Kostenvergleich wurde mit 30 Cent pro kwh + 12x 8€ Grundgebühr gerechnet

Nicht berücksichtigt: Kosten für jährliche Heizungswartung, Schornsteinfeger, Strom für Gastherme

Wie kann ich schon morgen Gas oder Öl sparen?

Warmwassertemperatur verringern

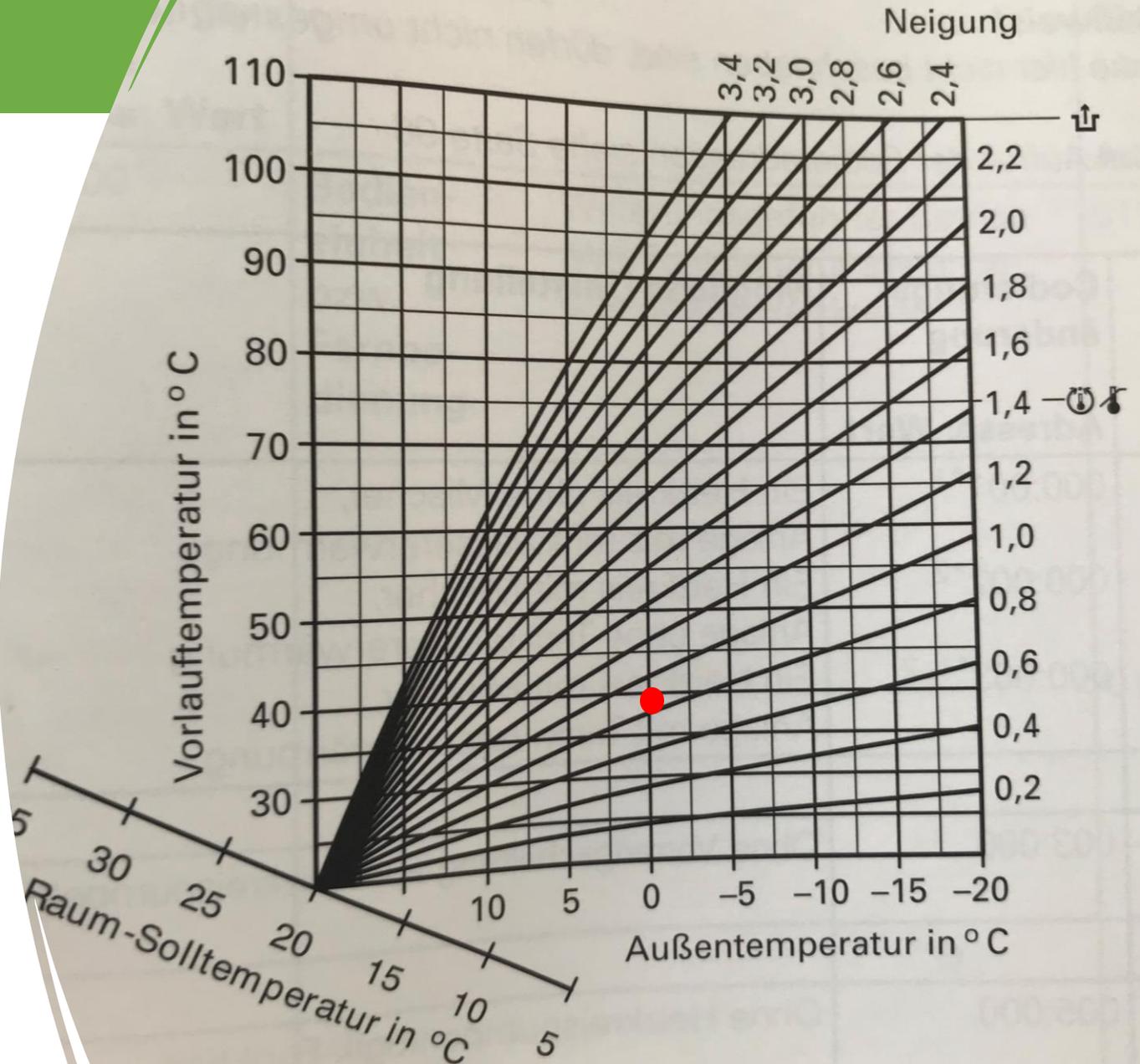
- In 1-Familienhäuser darf jeder selbst entscheiden, wie hoch die Warmwassertemperatur ist – bei unter 60° besteht Legionellengefahr und somit stellt jeder Heizungsbauer diese Temperatur ein
- Zu welchen Uhrzeiten wird WW benötigt?

(Warmwasser-) Zirkulation

- anstatt von z.B. 5 bis 22 Uhr reduzieren auf einzelne Uhrzeiten (zum Beispiel 7 bis 8 Uhr & 18 bis 21 Uhr)
- Nur per Knopfdruck

(Heizungs-) Vorlauftemperatur reduzieren

- Häufig wird eine Neigung > 1 eingestellt – je nach Haus auf kleiner 1 reduzieren, bei FBZ 0,5



Wie kann ich schon morgen Gas oder Öl sparen?

Heizungsrohre im Keller isolieren

- Bereits seit Jahrzehnten ist das Isolieren der Warmwasserrohre gesetzlich vorgeschrieben – einfach selbst durch zu führen und amortisiert sich gewöhnlich innerhalb des ersten Jahres
- https://www.youtube.com/watch?v=fA-Nat2I_NQ

Kellerdecke und/oder oberste Geschossdecke dämmen

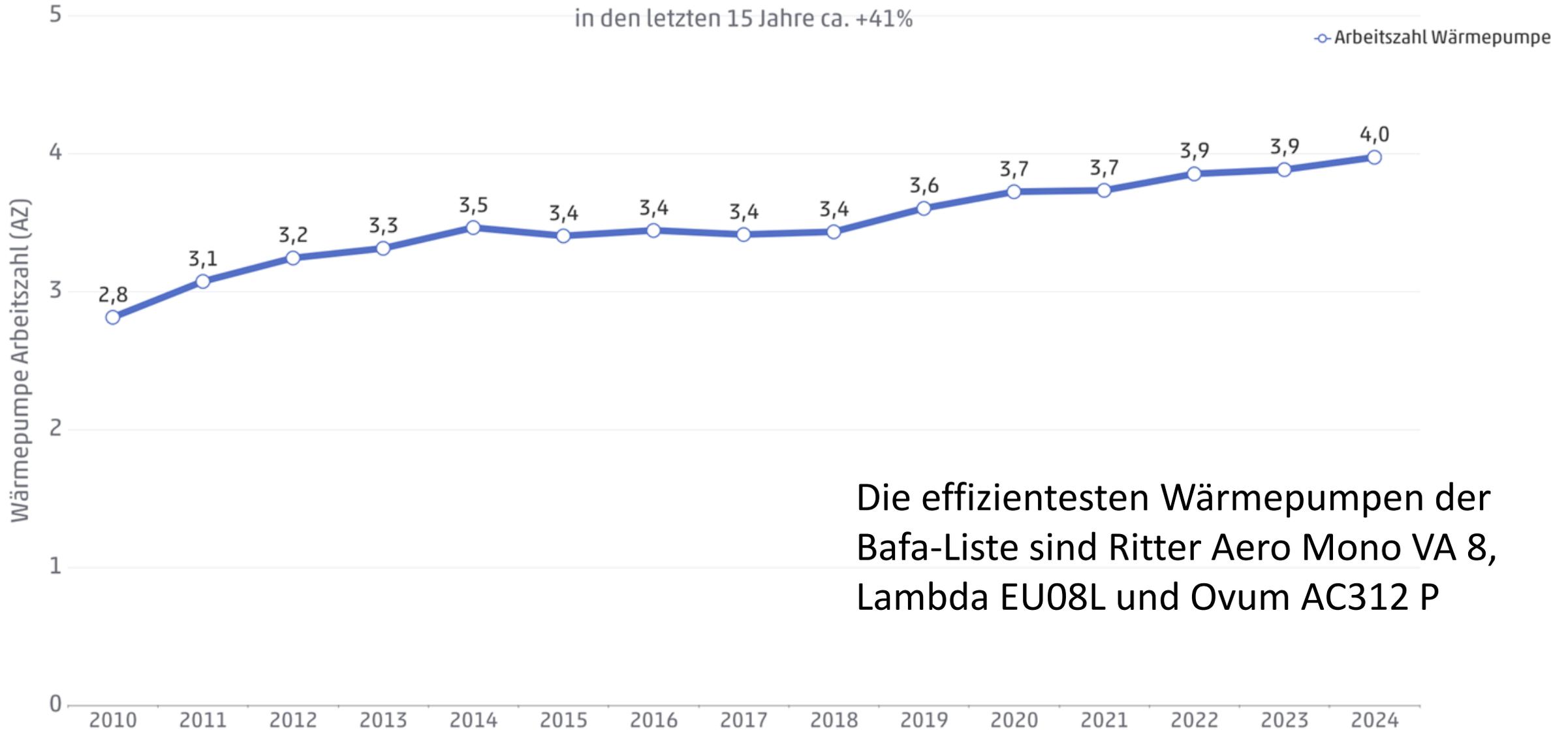
- Kann mit etwas Geschick ebenfalls selbst durch geführt werden

Fenster austauschen

- Haben Sie ein-, zwei- oder drei-fach verglaste Fenster mit oder ohne Wärmedämmung? Einfach den Feuerzeugtest machen - <https://www.haus.co/magazin/feuerzeugtest-fenster-waermedaemmung/>
- Fenster sind schwierig zu tauschen, aber die Kosten sind im Vergleich zu einer neuen Heizung geringer

Effizienzsteigerung: Arbeitszahl Wärmepumpe

in den letzten 15 Jahre ca. +41%

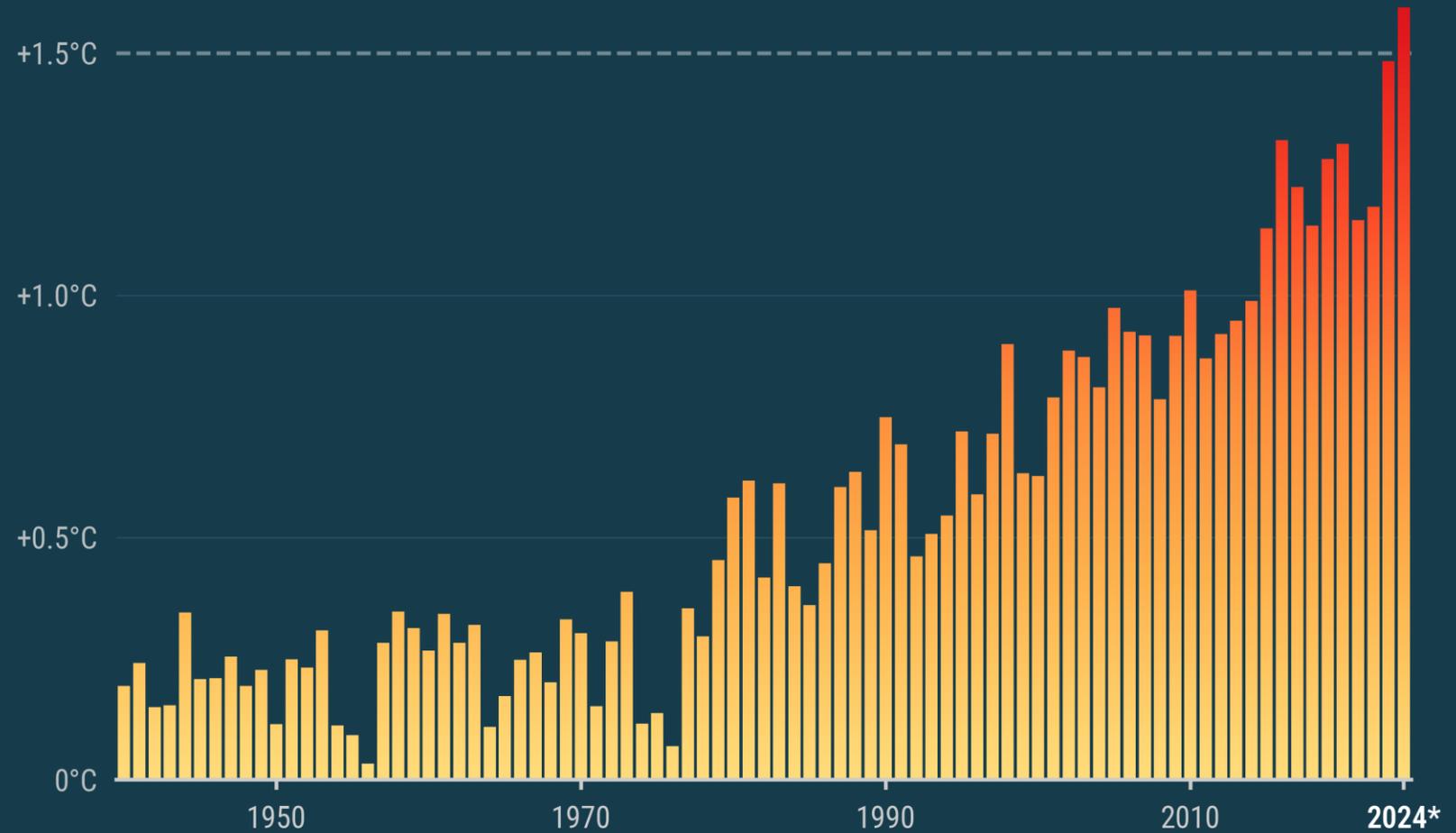


Die effizientesten Wärmepumpen der Bafa-Liste sind Ritter Aero Mono VA 8, Lambda EU08L und Ovum AC312 P

2024 on track to be warmest year and first year above 1.5°C

Annual global temperature anomalies relative to pre-industrial (1850–1900)

Data: ERA5 (1940–2024) • Credit: C3S/ECMWF



* Provisional estimate for 2024 based on 10 months (January to October)

Das Jahr 2024 wird einen weiteren Temperaturrekord aufstellen und bereits über den 1,5 Grad Ziel liegen

Wobei sich Europa schneller aufheizt als die restliche Welt!

Quelle: Copernicus

<https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-virtually-certain-be-warmest-year-and-first-year-above-15degc>



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Markus Frieske
mfrieske@web.de

Weitere mögliche Themen

Praktische Tipps bei der Umsetzung – was sind bekannte Stolpersteine

Heizungsbauer kümmert sich nicht um Elektrik

“Podest” für Außeneinheit

Sperrzeiten seitens Stromnetzbetreiber bei Wärmepumpen Tarif

Warmwasser und Auswirkung aufs Heizen

Wie kann ich mein Haus auf eine Wärmepumpe vorbereiten

- Vorlauftemperatur absenken
- Heizungsrohre im Keller dämmen
- Duschkopf austauschen, Warmwasser-Zirkulation

Empfehlungen

Der Energiesparkommissar - Dein Energieberater - Energieberatung online

<https://www.youtube.com/watch?v=NIn8olwLEso>

Schlau energiesparen & schlau sanieren – Youtuber mit guter Webseite

<https://schlau-energiesparen.de/>

<https://www.youtube.com/channel/UCLS1byX1jZWZ8Vbn0CcYaPA>

Volker Quaschnig (Einer der führenden Energiewende-Forscher)

<https://www.volker-quaschnig.de/podcast/index.php>

Haustechnikforum

<https://www.haustechnikdialog.de/Forum>

Mein Heizungsbauer „**Wärme mit System.de GmbH**“

<https://waerme-mit-system.de/>

Interessante Links

Die Wärmepumpe im unsanierten Ein- und Mehrfamilienhaus

<https://www.sbz-online.de/heizung/waermepumpen-im-bestand-sbz-serie-teil-5-die-waermepumpe-im-unsanierten-ein-und>

<https://www.energie-experten.org/heizung/heizungstechnik/heizkoerper/heizkoerper-typ-33>

<https://www.effizienzhaus-online.de/heizleistung-haus/>

Youtube Videos zum Thema ist mein Haus Wärmepumpen geeignet

- <https://www.youtube.com/watch?v=3zW8hteaabo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=49VgFJL1fS4>