Wohin führt uns die kommunale Wärmeplanung?

5.10.2024

Dr. Jens Clausen

Hof Zwoelf LEHRTE

VEREIN FÜR KLIMAPOSITIVITÄT

SCIENTISTS FOR FUTURE HANNOVER

VNB Verein Niedersächsischer BILDUNGSINITIATIVEN e.V. Landeseinrichtung der Erwachsenenbildung

Die Veranstaltungsreihe wird finanziell unterstützt von der Stadt Lehrte.

STADT LEHRTE

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

DR. JENS CLAUSEN

Wärmeplanung, Wärmepumpe, Wärmenetze

Wohin führt uns die kommunale Wärmeplanung?

Lehrte 5.10.2024

BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

DESWENDE

LMUK

Leibniz Universität Hannover

Dr. rer. pol. Dipl. Ing. Jens Clausen

Bild: Tom Deutschmann

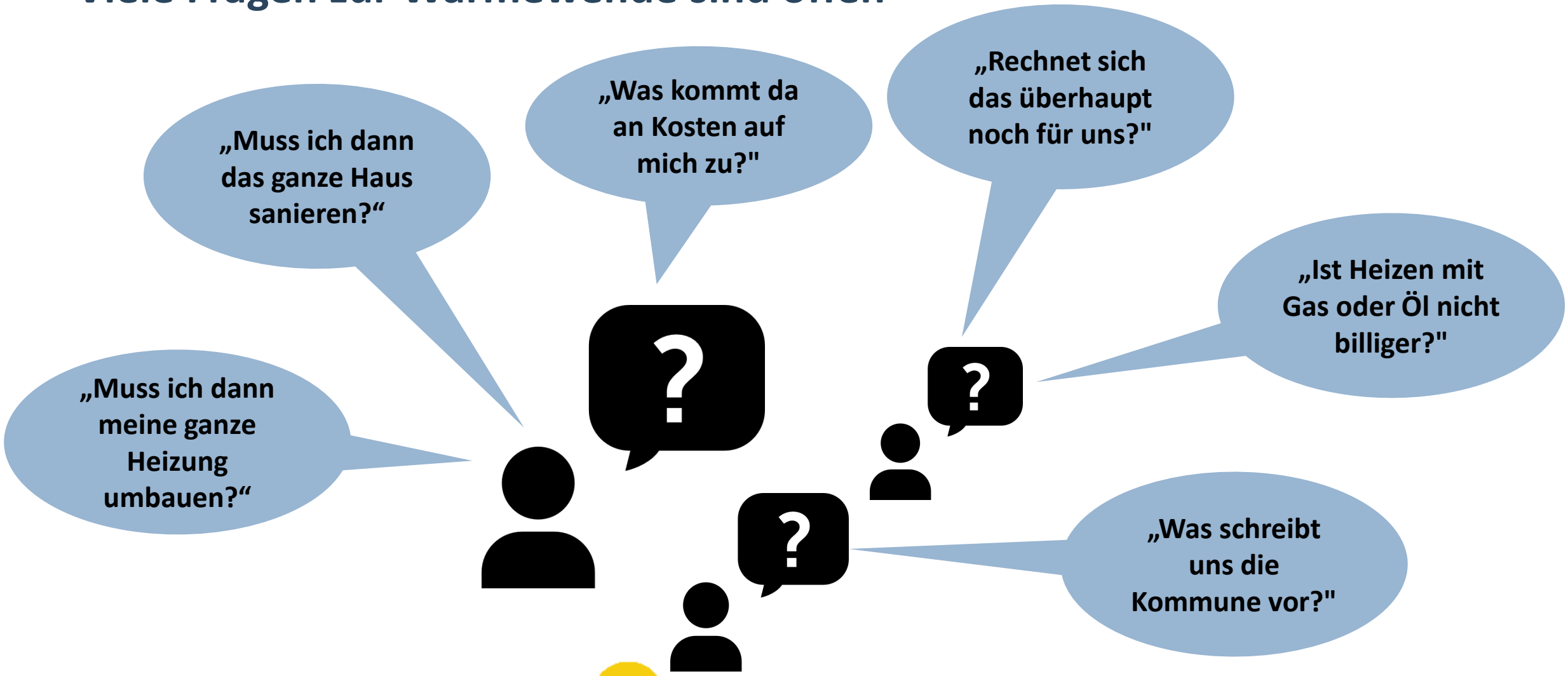
Ich bin seit:

- 1983 Diplomingenieur für Maschinenbau,
- 2004 promovierter Ökonom,
- 2005 Mitgründer des Borderstep Instituts,
- 2019 Mitglied der Scientists for Future,
- 2021 im Wärmewendebeirat der Landeshauptstadt Hannover.

Sie nehmen heute Antworten auf eine Reihe von Fragen mit:

1. Wohin führt uns die Wärmewende?
2. Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung für Sie?
3. Was heißt es, wenn Sie im Fernwärmegebiet wohnen?
4. Wie kann ich außerhalb des Fernwärmegebietes heizen?
5. Wie schafft es die Wärmepumpe, teils mit Gratis-Umweltwärme zu heizen?
6. Welche Häuser können Sie mit der Wärmepumpe heizen?
7. Warum ist der Einbau einer Wärmepumpe billiger, als Sie denken?

Viele Fragen zur Wärmewende sind offen



BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

DESWENDE

Grafik: www.flaticon.com

© Klimaschutzagentur Region Hannover | 2024

5

Wo stehen wir gerade?

Ein paar Fragen an Sie

Wer von Ihnen heizt noch mit Gas oder Öl?

Wer von Ihnen meint, dass Gas und Öl in 10 Jahren noch so billig sind wie heute?

Wer von Ihnen hat ein Ein-/Zweifamilienhaus?

Wer von Ihnen besitzt ein Auto?

Wer besitzt ein E-Auto?

Wer hat von der Umweltprämie für E-Autos profitiert?

Wohin führt uns die Wärmewende?

Gas und Öl könnten teurer werden

Vieles ist schon beschlossen und wird wirklich kommen.

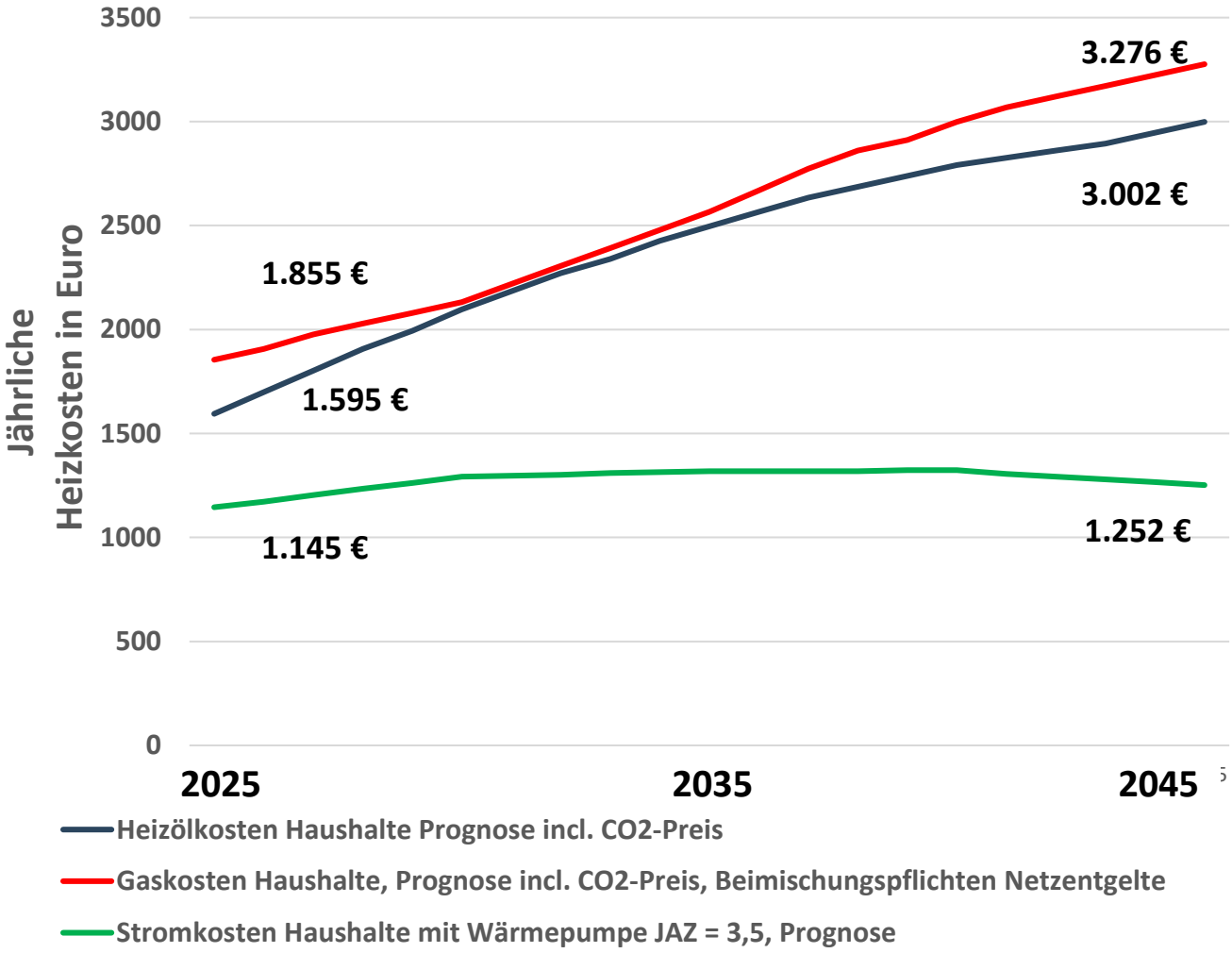
- **Zertifikate-Handel kommt:** Der **Zertifikate-Handel der EU** greift ab 2027 auch für Heizen und Verkehr. Jährlich werden die Zertifikate weniger und damit steigt der Preis beim Gas- und Öl-Händler.
- **Steigende Netzentgelte im Gasnetz:** Zukünftig teilen sich immer weniger Gas-Kunden die Kosten fürs Netz.
- **Beimischungspflicht kommt.** Ab 2029 müssen dem Erdgasnetz 15 % grüne Gase beigemischt werden, 2035 schon 30 %. Fürs Heizen werden diese aber wenig zur Verfügung stehen. Grünen Wasserstoff (H2) braucht die Industrie dringend und Biogas gibt es auch zu wenig.

Foto: Clausen

Weiter mit Gas und Öl heizen ist erlaubt, wird aber teuer.

Wie teuer wird es denn nun wirklich?

Gerne fotografieren



Die jährlichen Kosten der Heizenergie werden angegeben für ein Haus mit 15.000 kWh Wärmebedarf, Wirkungsgrad Gas- und Ölheizung 90 %, Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe 3,5.
Quelle der Daten: Prognose von Fraunhofer ISE aus 2024.

Bild von Andrew Khoroshavin auf Pixabay

Eine klare Richtung zum klimaneutralen Heizen

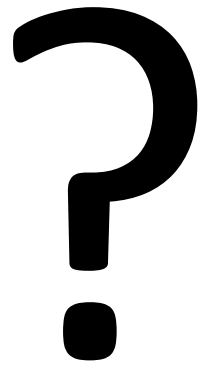
Gegenwärtig gute Rahmenbedingungen für den Wechsel

- **Die Verbrennung von fossilem Öl und Gas endet 2045.** Heizungen, die vor 2024 eingebaut wurden, können noch bis 31. Dezember 2044 betrieben werden. Spätestens ab diesem Zeitpunkt darf nur noch mit biogenen oder synthetischen Brennstoffen geheizt werden. Auch der Umstieg auf Fernwärme und Wärmepumpe sind möglich.
- International ist das im **Pariser Klimaabkommen** in und Deutschland durch das **Klimaschutzgesetz** geregelt.
- **Erste Stadtwerke kündigen an, das Gasnetz stillzulegen**

Effizienter heizen, zuverlässig, sparsam, sicher…

… aber trotzdem gibt es noch Unsicherheit

Unsicherheiten, weil es um etwas Neues geht.



Unsicherheiten, weil die alte Heizung ja noch funktioniert.

Also vielleicht doch noch ein wenig abwarten? Oder entgeht mir da was?

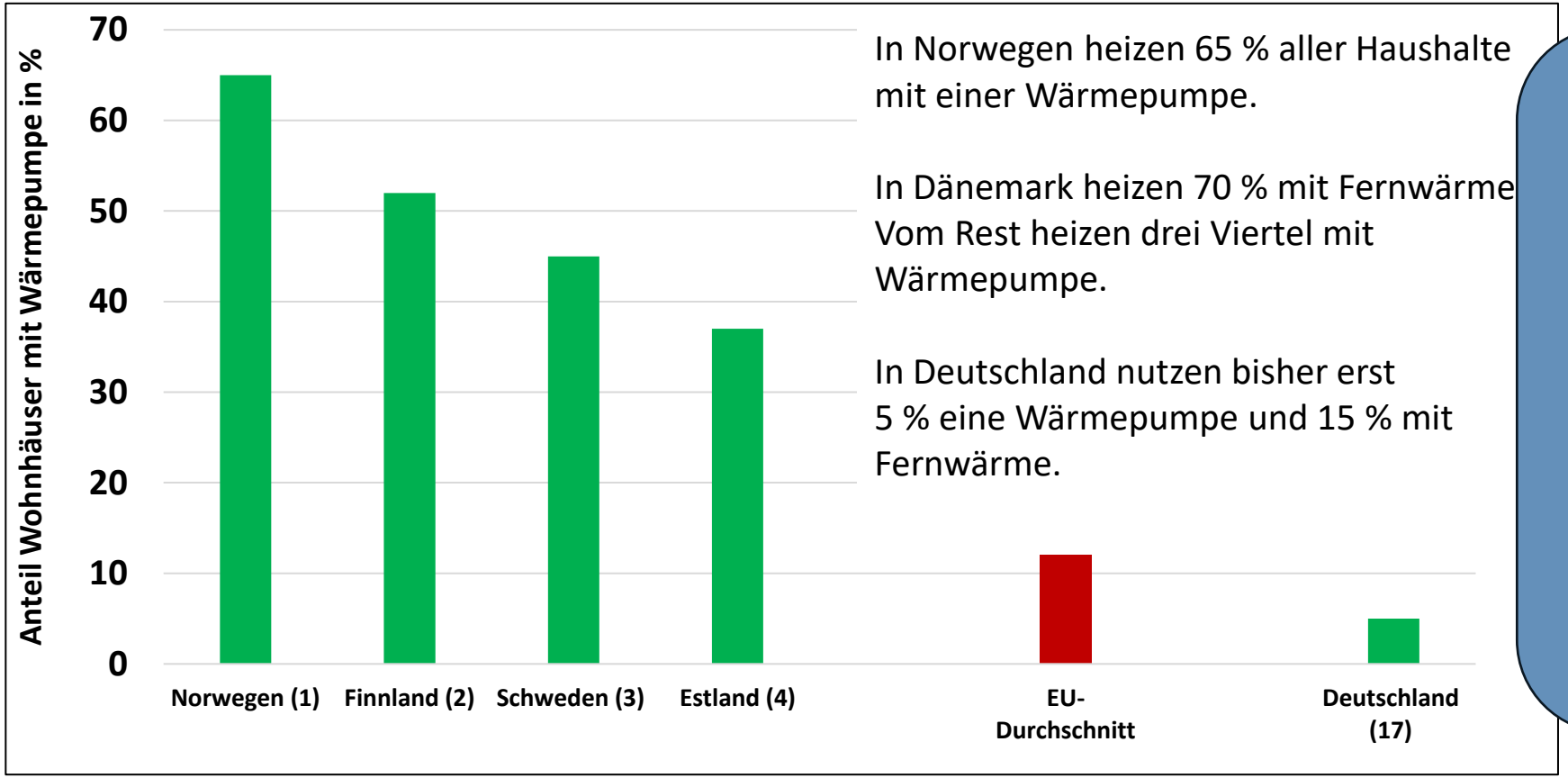
HEIZUNGSTAUSCH JETZT ANGEHEN

Heizen mit Gas und Öl ist bis Ende 2044 weiter erlaubt.
Sie können Ihre Heizung behalten.
Aber fossile Brennstoffe könnten teurer werden.

Empfehlung: Jetzt Informieren und eine Wahl treffen

International: Deutschland steht in der Wärmewende noch am Anfang

Norwegen führt mit 65 % Wärmepumpen, Dänemark mit 70 % Fernwärme



In Norwegen heizen 65 % aller Haushalte mit einer Wärmepumpe.

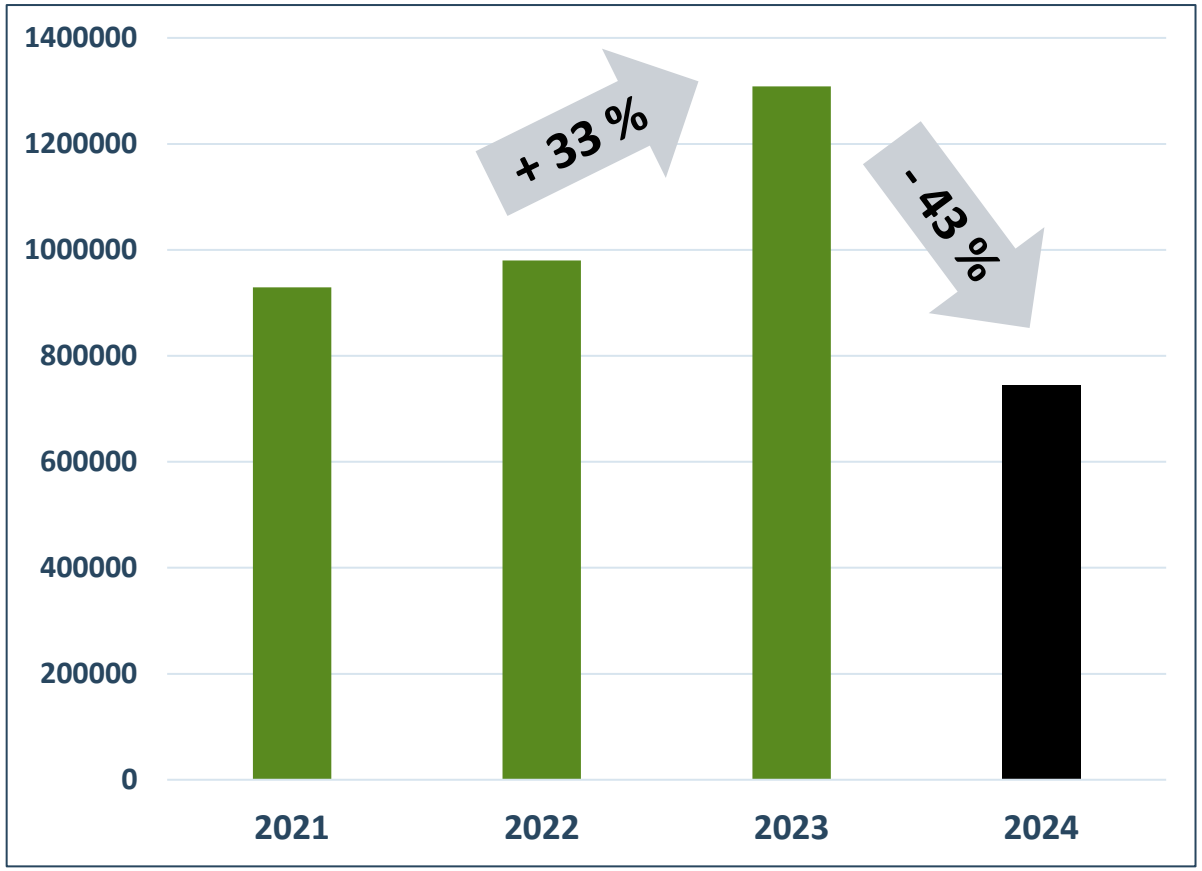
In Dänemark heizen 70 % mit Fernwärme Vom Rest heizen drei Viertel mit Wärmepumpe.

In Deutschland nutzen bisher erst 5 % eine Wärmepumpe und 15 % mit Fernwärme.

Aber weil wir so viele sind: Schon fast 2 Millionen Wärmepumpen heizen Häuser in Deutschland.

Etwa 6 Millionen Haushalte beziehen Fernwärme.

Wie entwickelt sich der Heizungsmarkt?



24%

2024 ist jede vierte neu verbaute Heizung eine Wärmepumpe!

Aber was geht denn außer Wärmepumpe sonst noch?

Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung für Sie?

Die Wärmeplanung kurz erklärt

Kommunale Wärmeplanung wird gerade überall gestartet

Der Plan soll in Großstädten bis Mitte 2026 vorliegen, in kleineren Kommunen Mitte 2028

Die Verwaltung ihrer Kommune hat die Aufgabe:

- zu klären, welche Wärmebedarfe es in der Kommune gibt,
- zu planen, durch welche **klimaneutralen** Wärmequellen diese Bedarfe **am wirtschaftlichsten** gedeckt werden können,
- wo es dazu kommunale Netzstrukturen geben sollte,
- und in welchen Schritten der Plan Realität werden kann.

Ist es nicht sinnvoll, auf den Abschluss der Wärmeplanung zu warten?

1. Ein Abwarten ist mit Blick auf Ein- und Zweifamilienhäuser meist weder erforderlich noch sinnvoll.
2. Sofern es nicht bereits konkrete Pläne für den Anschluss des Grundstücks an ein Wärmenetz gibt, ist die Wärmepumpe bei Ein- und Zweifamilienhäusern in der Regel die langfristig wirtschaftlichste Lösung und damit die erste Wahl.
3. Sie kann daher bestellt und eingebaut werden, unabhängig vom Stand der Wärmeplanung.

Typische Planung: Hannovers Wärmekarte

Viele Wärmepläne werden grundsätzlich ähnlich sein.

Das Fernwärme-gebiet ist zwar groß, umfasst aber nicht die ganze Stadt.

Ein Wasserstoff-Netzgebiet ist nicht geplant.

In Gebieten mit dezentralen Lösungen sind Sie selbst verantwortlich.

Fernwärme Satzungsgebiet und Fernwärme Erweiterungsgebiet

Prüfgebiet Fernwärme

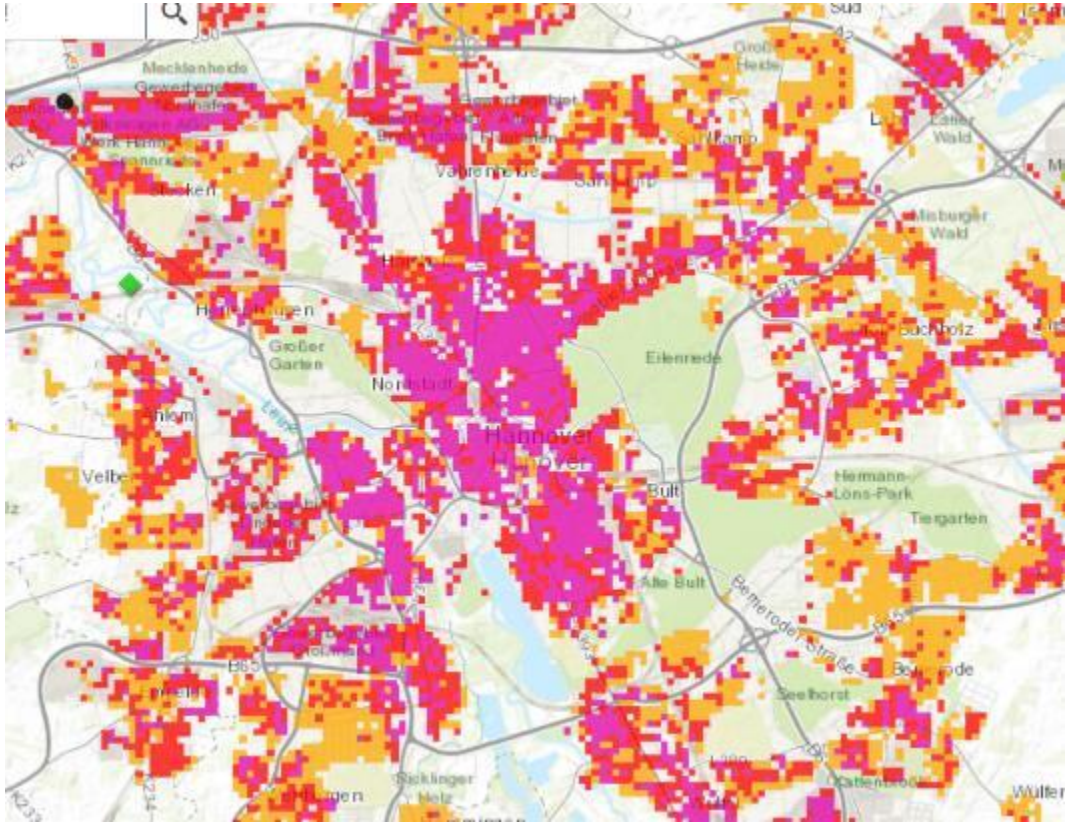
Prüfgebiet Nahwärme

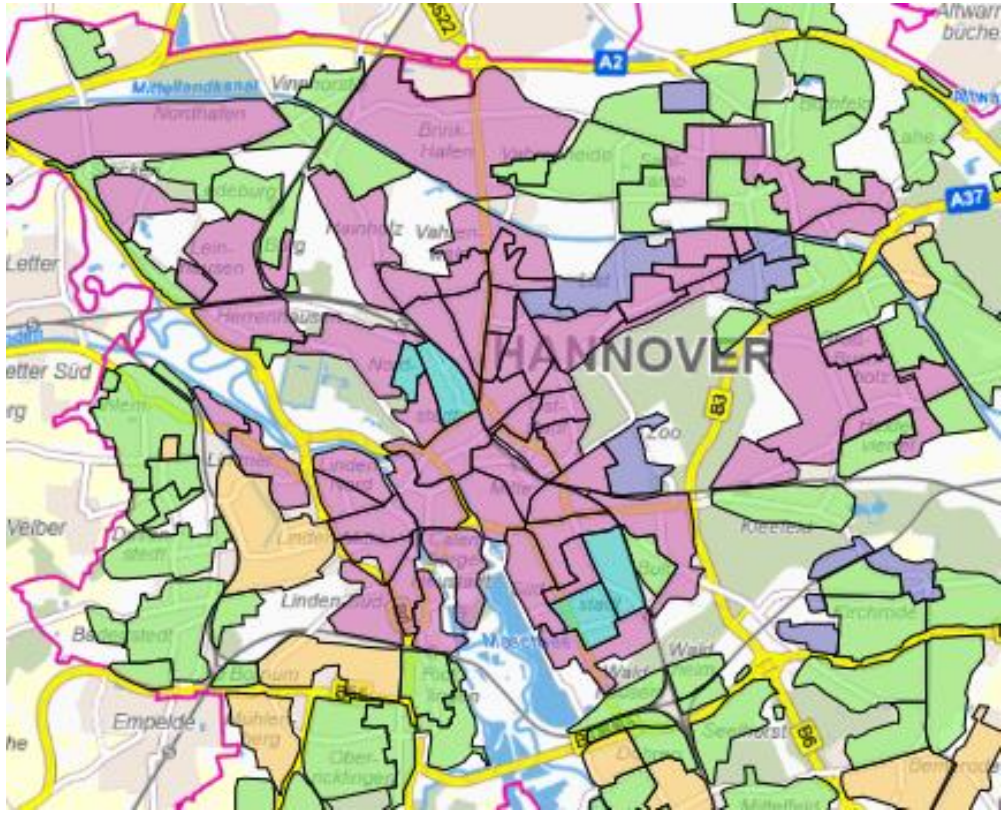
Dezentrale Wärmeversorgung für jedes einzelne Gebäude

Zur interaktiven Wärmekarte geht es hier: https://stadtmodell-prod4.hannover-stadt.de/DT4/#/legend

Auch für ihre Kommune machbar:

Der Pan-European Thermal Atlas und die kommunale Wärmekarte Hannover im Vergleich

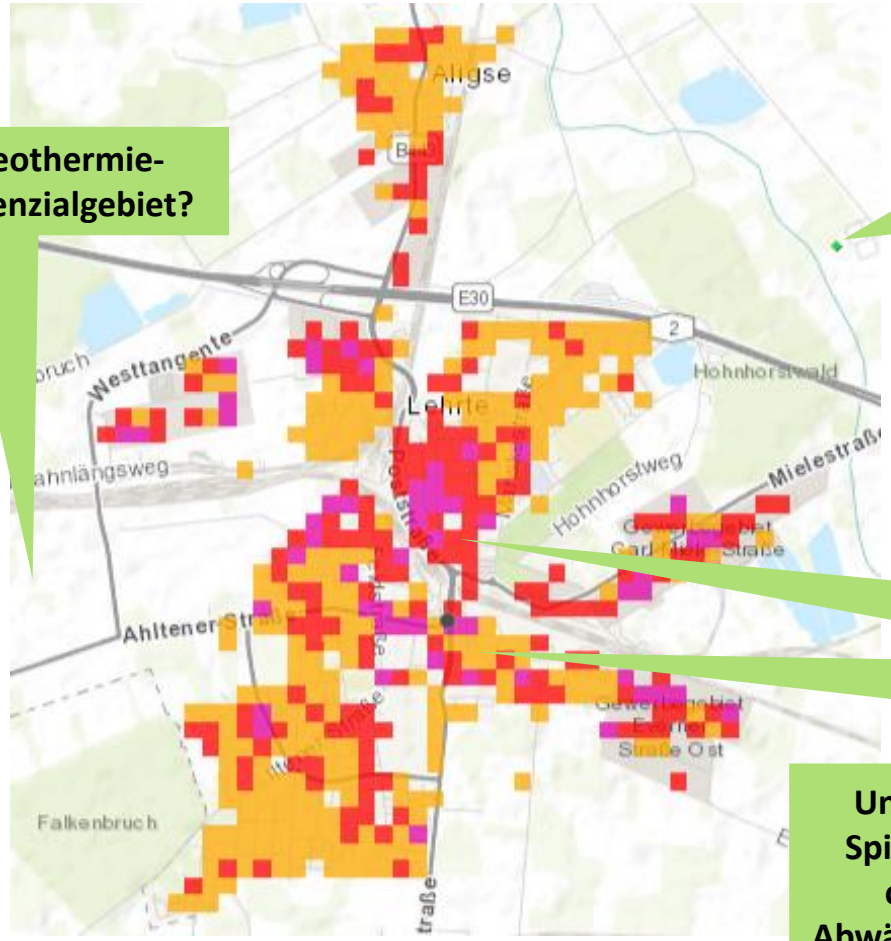




Quelle: https://www.seenergies.eu/peta5/ Diese Karte ist für ganz Europa online gratis verfügbar.

Und wie steht es um die Wärmeplanung in Lehrte?

Ein zusammenhängendes Gebiet mit hoher Wärmedichte ist im Zentrum erkennbar.



Geothermie-Potenzialgebiet?

Wärmepumpe an Kläranlage, nach PETA ca. 16 GWh/a

Fernwärme möglich

Fernwärme eingeschränkt möglich

Dezentrale Wärmeversorgung für jedes einzelne Gebäude

Gewerbequartier Lehrte Ost1 + 2 Abwärme aus Produktion und Kühlanlagen von Bäckerei und Logistikunternehmen

Unklare Zukunft des Kraftwerks Mehrum: Gas-Spitzenlastkraftwerk mit sehr kurzen Laufzeiten oder gar Großbatterie ohne nennenswerte Abwärme, 10 km Leitungsbau für minimal 10 Mio. €

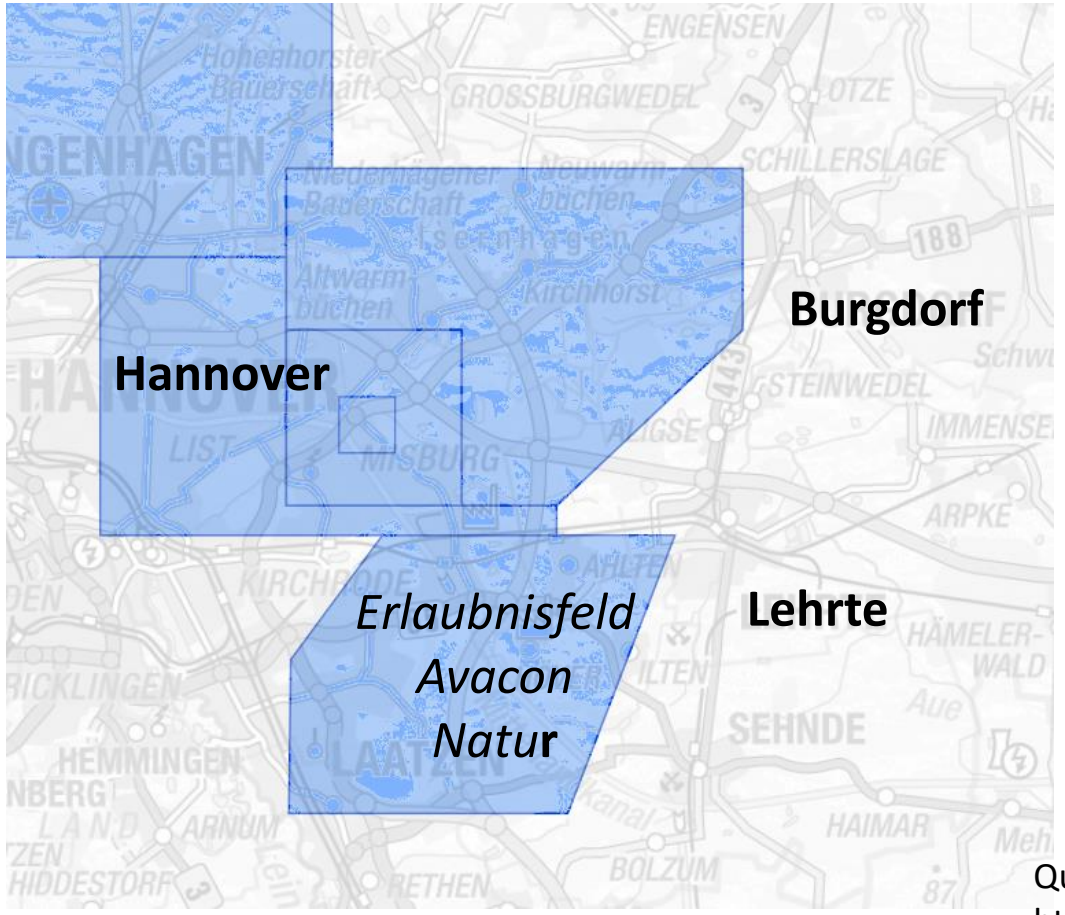
BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

DESWENDE

Zur open-source Wärmekarte geht es hier: https://www.seenergies.eu/peta5/m , Icon Kühlturm von Flaticon https://www.flaticon.com/de/kostenlose-icons/kamin

Die Suche nach Erdwärme ist rechtlich geregelt

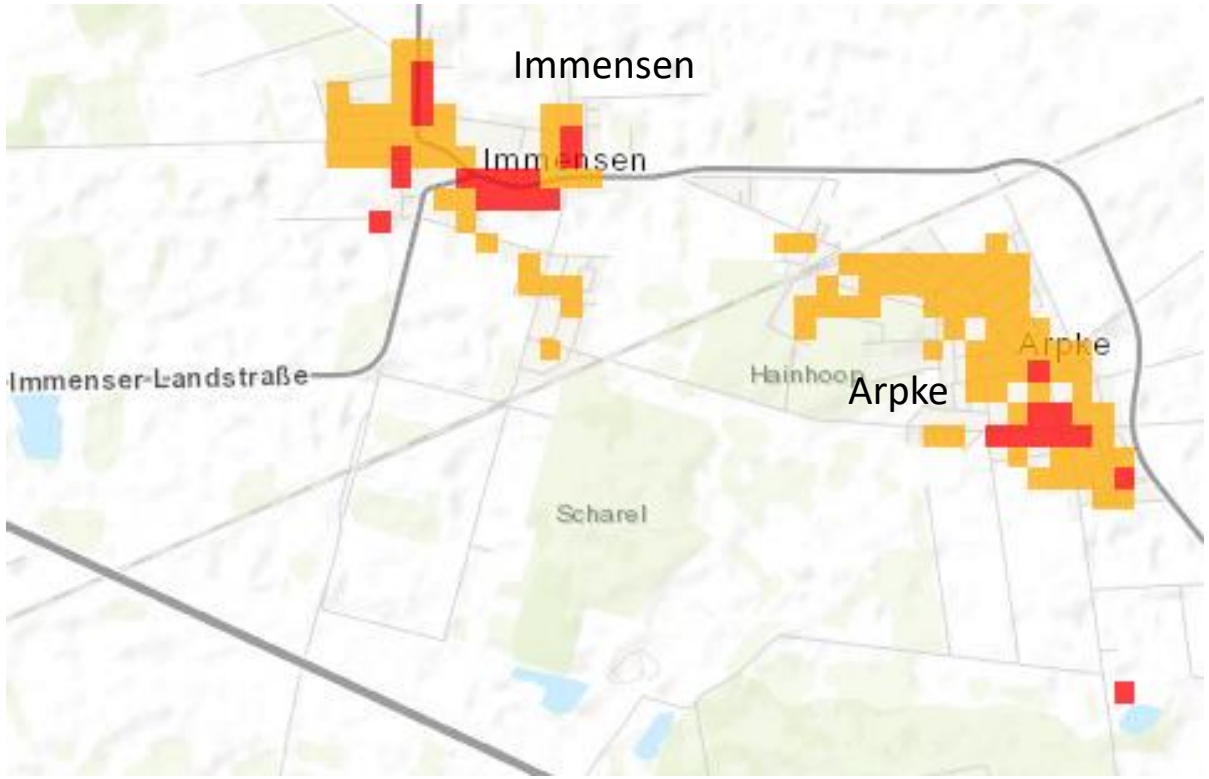
Bei Lehrte hat sich Avacon Natur ein Erlaubnisfeld zur Aufsuchung von Erdwärme gesichert



Quelle: LBEG Nibis Kartenserver
https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=2aRFCtqx#

Und wie steht es um die Wärmedichte im Gemeindegebiet?

Kaum zusammenhänge Gebiete mit hoher Wärmedichte sind erkennbar.



Fernwärme möglich

Fernwärme eingeschränkt möglich

Dezentrale Wärmeversorgung für jedes einzelne Gebäude

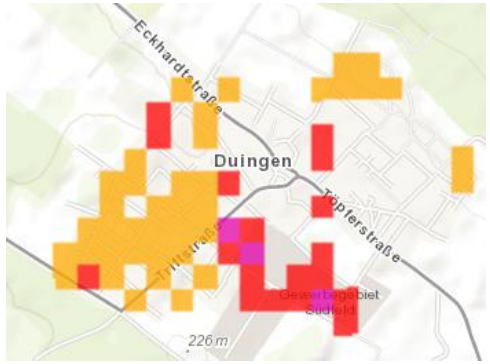
Zur open-source Wärmekarte geht es hier: https://www.seenergies.eu/peta5/

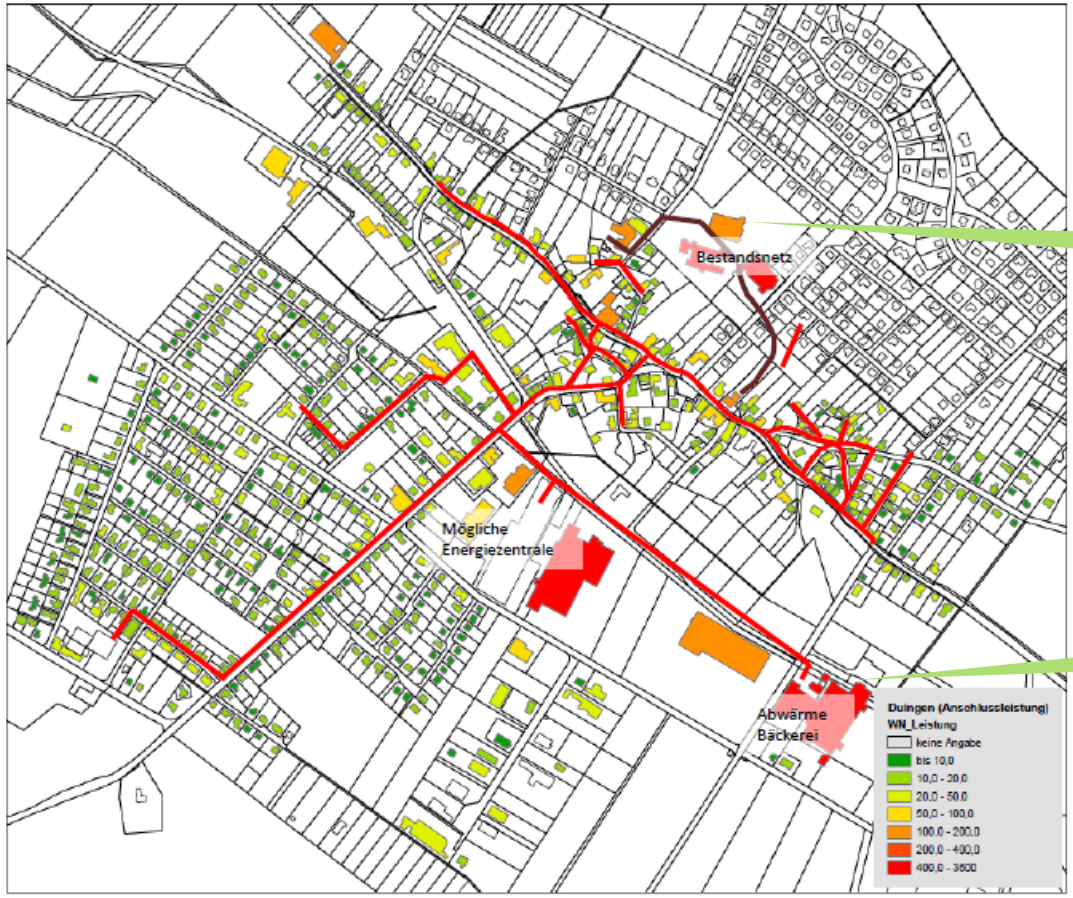
Durch Initiative wird aber auch auf dem Land einiges möglich.

Wärmenetz mit Biogas-BHKW für öffentliche Gebäude seit 15 Jahren in Betrieb. Erschließung Wärmequelle Großbäckerei wird von Kommunalaufsicht verhindert.

Planung des Nahwärmenetzes

- Für die Errichtung einer Energiezentrale steht in Duingen eine große Halle, die dem Flecken bereits gehört, zur Verfügung
- Anhand der ausgewerteten Fragebögen kann eine definitive Anschlussbereitschaft von 48 % angenommen werden
- Die Trassenlänge beträgt ca. 3.400 m





Biogas-Anlage 3 km Gasleitung

Biogas-BHKW

Großbäckerei

BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

DESWENDE

Quelle: https://www.sg-leinebergland.de/portal/seiten/energetisches-quartierskonzept-fuer-den-flecken-duingen-910000240-22401.html

Was heißt es, wenn ich im Fernwärmegebiet wohne?

Was heißt es, wenn ich im Fernwärmegebiet wohne?

Dort, wo schon eine Fernwärmeleitung liegt:

- Kann man sich an das Netz anschließen lassen, wenn man das will.
- Wenn es eine kommunale Satzung gibt, muss man sich an das Netz anschließen lassen, wenn die fossile Heizung kaputt geht.
- Man kann aber auch eine andere klimaneutrale Heizung einbauen.

Dort, wo noch keine Fernwärmeleitung liegen:

- Kann man sich erst anschließen lassen, wenn eine Leitung verlegt wird.
- Geht die Heizung vorher kaputt, bekommt man vielleicht eine sogenannte Popup-Heizung.
- Kann man aber auch eine andere klimaneutrale Heizung einbauen.

BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

DESWENDE

Fotos: Clausen

Können nicht überall Wärmenetze gebaut werden?

Ein Wärmenetz zu bauen ist teuer. Je dichter die Bebauung, desto eher kann es ein Wärmenetz geben.

Wenn man die Straße aufgraben muss, kosten die Rohrleitungen für ein **Wärmenetz** bis zu 3.000 Euro pro Meter. Bei 15 m Grundstück sind das dann 45.000 Euro, nur um an einem Grundstück vorbeizukommen. Kosten für eine Großwärmepumpe (oder andere Großwärmequelle) und der Anschluss im Haus kommen noch hinzu. Für Gebiete mit Einfamilienhäusern ist es daher oft billiger, in jedes Haus eine Wärmepumpe einzubauen.

Deshalb wird die kommunale Wärmeplanung in solchen Straßen meist die „dezentrale Versorgung“ vorsehen.

Wer so wohnt, kann auch direkt Handeln.

Foto: Clausen

Wie kann ich außerhalb des Fernwärmegebietes heizen?

Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Klimafreundliches Heizen: Das gilt seit dem 1. Januar 2024

In Neubaugebieten ab sofort nur Heizungen mit mindestens 65 Prozent erneuerbaren Energien. Außerhalb von Neubaugebieten gelten die 65 Prozent erst ab Mitte 2026/28.

Im Bestand darf man die alte Heizung weiter betreiben und auch reparieren lassen.

Es gibt die Wahl: Alte Heizung behalten *oder* bald austauschen (gute Förderung!)

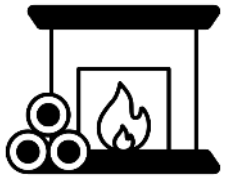
Ist die Heizung kaputt und keine Reparatur möglich?
Dann sollten man bald auf eine Heizung mit erneuerbaren Energien umsteigen und Förderungen nutzen. Es gelten pragmatische Übergangslösungen.

Fotos: Clausen

Gibt es nicht auch Alternativen zur Wärmepumpe?

Diese Heizungen sind alle erlaubt:

Gasheizung – H2 Ready

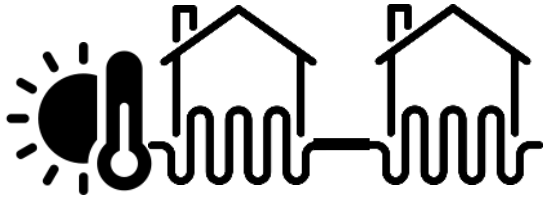


Biomasseheizung

Solarthermie

Stromdirektheizung

Hybridheizung



Wärmenetze

Wärmepumpe

Icons: Flaticon.com

Gibt es nicht auch Alternativen zur Wärmepumpe?

Diese Heizungen sind alle erlaubt:

Gasheizung – H2 Ready

Ab Juli 2028 Neueinbau nur, wenn ein Wasserstoff-Netzgebiet geplant ist
→ Steigende und in Zukunft sehr hohe Gaspreise zu erwarten
→ Verfügbarkeit von Wasserstoff unsicher

Biomasseheizung

→ Holzknappheit droht, besonders, wenn es viele so machen
→ steigende Preise?

Solarthermie

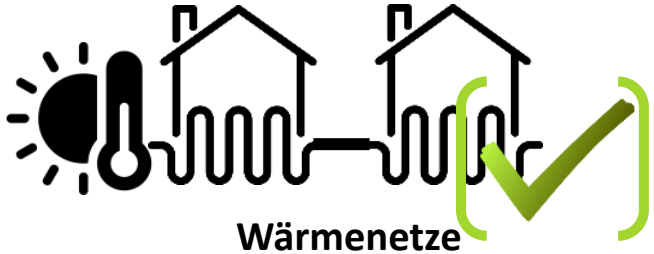
Für Warmwasser im Sommer prima, als Alleinheizung kaum machbar.

Stromdirektheizung

Zukünftig nur in sehr gut gedämmten Gebäuden erlaubt,
→ sonst sehr teuer

Hybridheizung

Vorhandene Gas-/Ölheizung plus neue Wärmepumpe
→ sofort deutliche Brennstoffeinsparung
Sanierung kann später erfolgen
danach Gasheizung raus



Wärmenetze

Gute Lösung, aber nur dort eine Option, wo Fernwärme wirklich liegt oder kommt

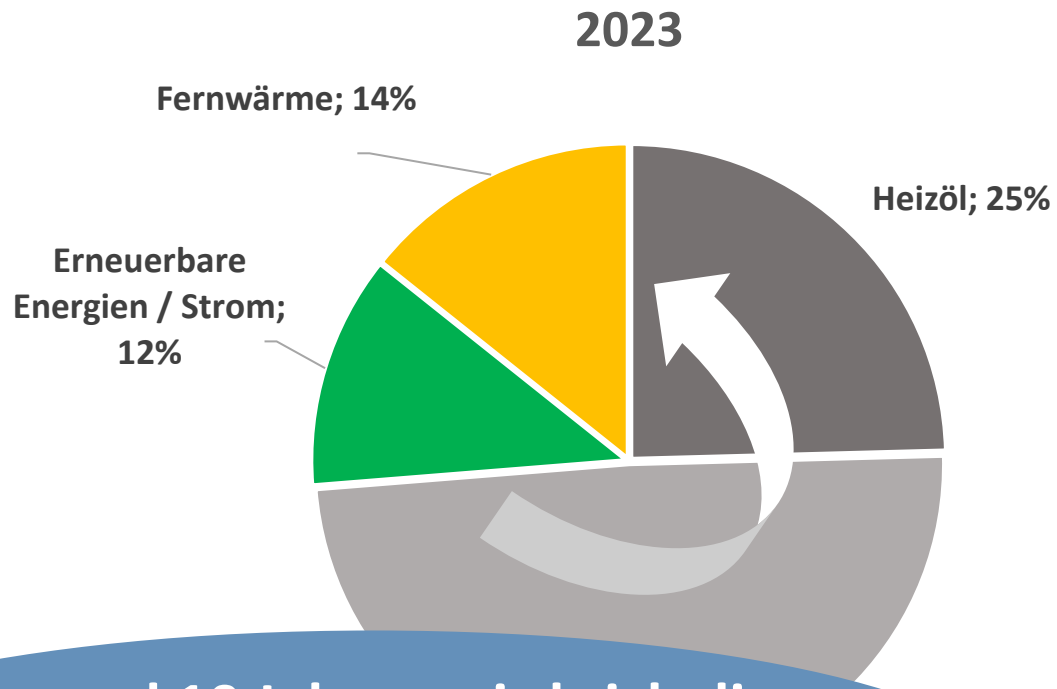
Wärmepumpe

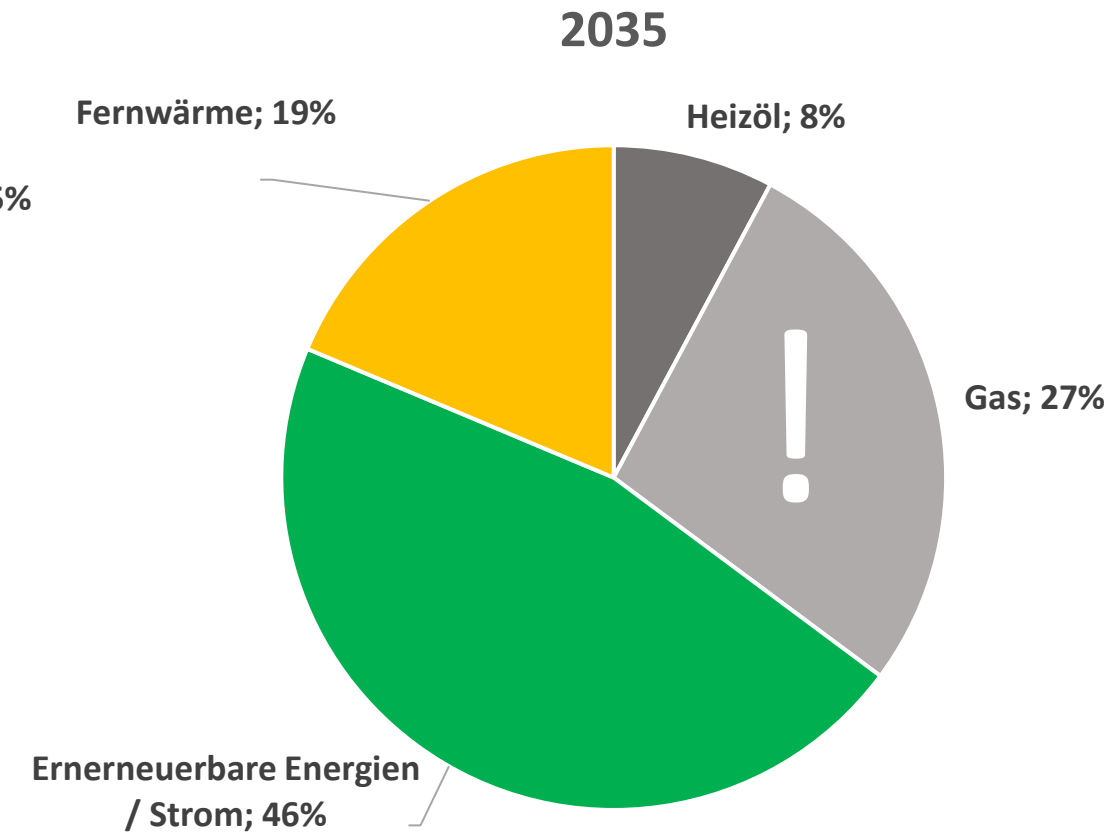
Effizientestes Heizsystem:
rund ¾ kostenlose Umweltwärme,
→ dadurch sehr wirtschaftlich
→ Mit Strom vom Dach noch besser

Icons: Flaticon.com

Was erwarten Experten für die Zukunft der Heizungen?

2023 fast drei Viertel Heizöl und Erdgas, schon 2035 fast drei Viertel Erneuerbare und Fernwärme





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

Daten 2023: AGEB 2024, Daten 2035 Ariadne Projekt 2023

Wie schafft es die Wärmepumpe, teils mit Gratis-Umweltwärme zu heizen?

Einige Reihe von technischen Zahlen sind jetzt wichtig.

Einige betreffen ihr Gebäude, andere die Wärmepumpe

Gerne fotografieren

- Der **Energieverbrauch wird in Kilowattstunden** gemessen (kWh). Dies gilt sowohl für den Stromverbrauch als auch den Wärmeverbrauch.
- Häuser sind unterschiedlich groß. Die **Wohnfläche wird in Quadratmetern** angegeben (m^2).
- Der Wärmeverbrauch von Gebäuden lässt sich vergleichen, wenn man den **Wärmeverbrauch pro Quadratmeter** berechnet (kWh/m^2).
- Besonders effizient heizt die Wärmepumpe, wenn das **Heizwasser** nicht so warm sein muss. Die **Temperatur** geben wir in Grad Celsius an (°C).
- Die Effizienz der Wärmepumpe misst die **Jahresarbeitszahl.** Holt eine Wärmepumpe mit 1.000 kWh Strom noch 2.000 kWh Gratiswärme aus der Umwelt ergibt das 3.000 kWh Wärme, das ist eine Jahresarbeitszahl von 3.

Eine Wärmepumpe nutzt Luft, Boden oder Wasser als Wärmequelle

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

+ 1 Teil Strom
+ 3 Teile Umweltwärme
= JAZ 4

20.000 kWh Wärme/Jahr

Fotos von Foto K. und Waldemar auf Unsplash

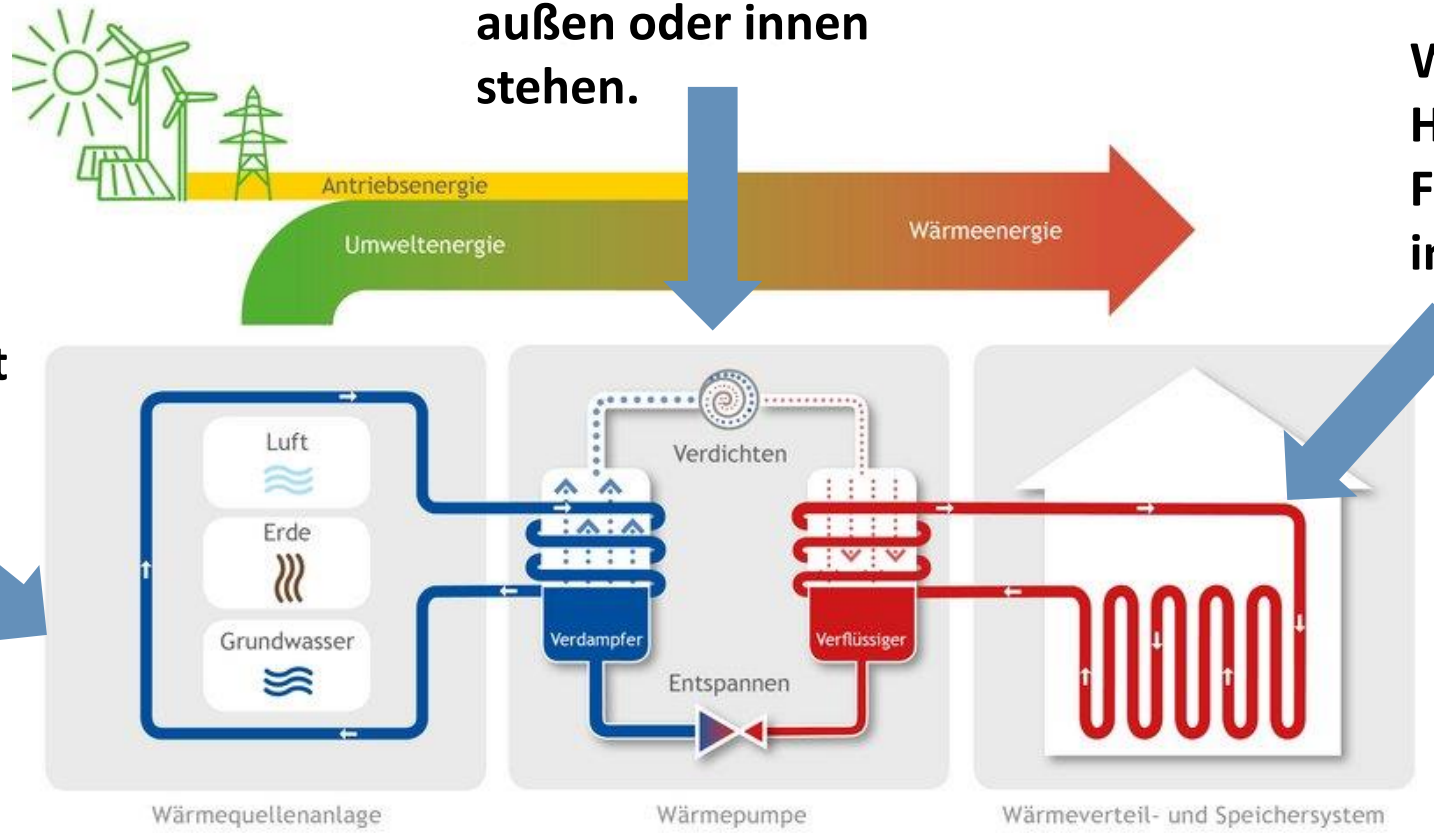
Was gehört zu einer Wärmepumpe

Es gibt Bauteile außen und auch innen

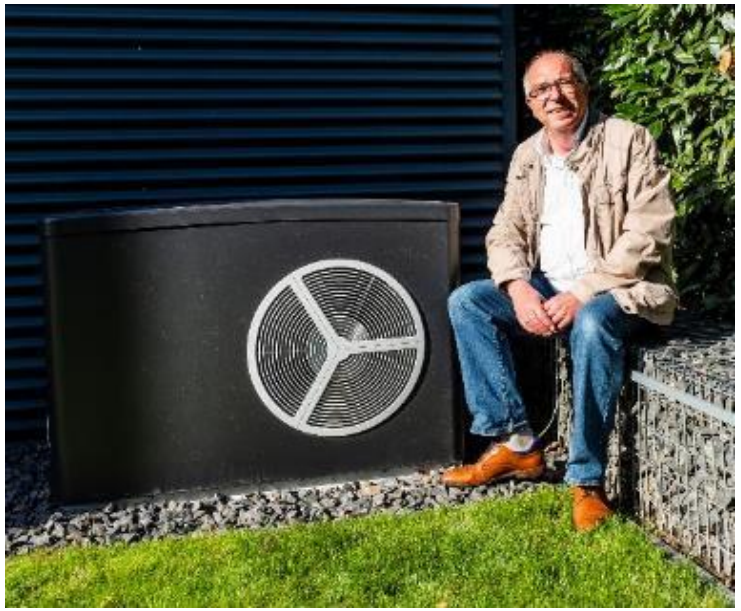
Wärmepumpe mit Kompressor kann außen oder innen stehen.

Wärmeverteilung, Heizkörper oder Flächenheizung, ist immer innen.

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



Und wie sehen Wärmepumpen nun aus?

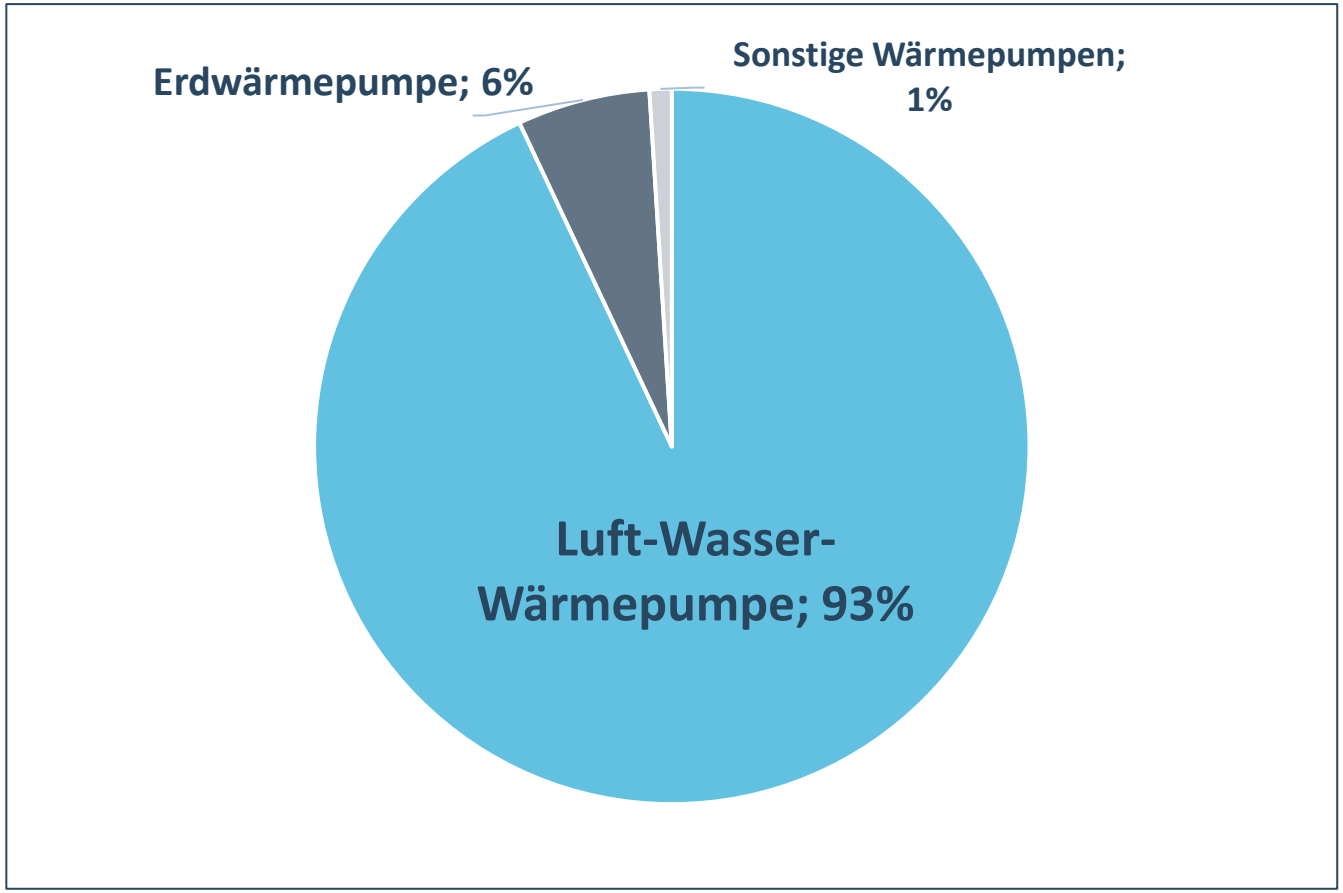


- **Zuverlässig**
- **Elegant**
- **Wärme für die ganze Familie**

Bilder: @StefanKoch, BWP

Was für Wärmepumpen gibt es denn überhaupt?

Welche Typen werden besonders oft verkauft?



Im Jahr 2023 wurden 330.000 Luft-Wasser Wärmepumpen installiert.

Zudem wurden 23.000 Erdwärmepumpen eingebaut.

Und 3.000 sonstige Wärmepumpen

Die höchste Verbreitung hat die Luft-Wasser-Wärmepumpe.

Welche Häuser können Sie mit der Wärmepumpe heizen?

Wärmepumpen gibt es in sehr unterschiedlichen Gebäuden

Die Leistung wird in Kilowatt angegeben (ein Fön hat ca. 1 bis 2 kW).

100 m²
Schlecht gedämmt
Flächenheizung
Holzofen-Backup
5 kW

140 m²
Recht gut gedämmt
Normale Heizkörper
6 kW

140 m²
Mäßig gedämmt
Normale Heizkörper
14 kW

125 m²
Mäßig gedämmt
Flächenheizung
8 kW

PVT-Module

140 m²
Prima gedämmt
PVT und Flächenheizung
6 kW

125 m²
Recht gut gedämmt
Normale Heizkörper
12 kW

110 m²
Sehr wenig gedämmt
Luft-Luft-Wärmepumpe
18 kW

Fotos: BWP e.V.. privat und Clausen

Bild: Clausen

Haus mit Backsteinverzierungen von 1933

Das Haus aus dem Jahr 1933 hat keine Wärmedämmung der Fassade und einen jährlichen Wärmebedarf von 180 kWh/m^2. 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 so 38 °C) zum Heizen. Die Wärmepumpe schafft es so, viereinhalbmal so viel Wärme zu erzeugen, wie sie Strom verbraucht. Die Jahresarbeitszahl ist 4,5.

Bild: Clausen

Bungalow in der Stadt

Das Haus ist ein 140 m^2 Walmdachbungalow aus dem Jahr 2002.

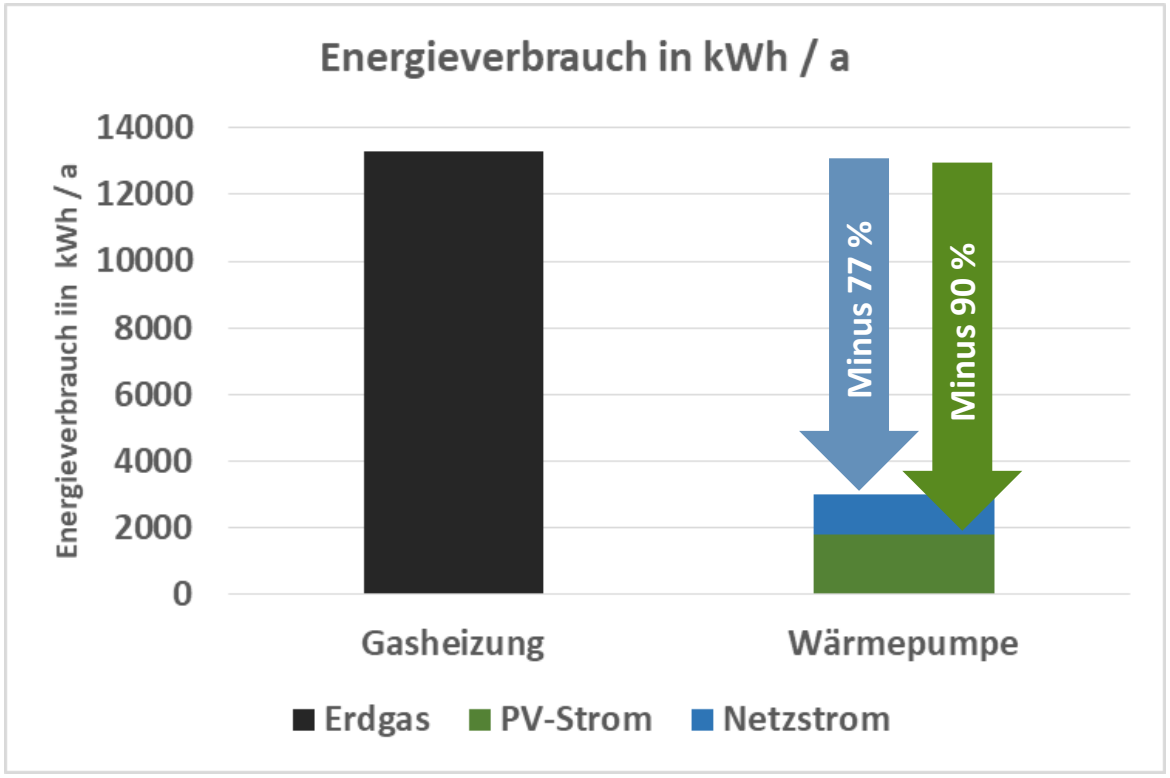
Die Erdwärmepumpe steht im Heizungskeller und nutzt zwei Erdsonden mit je 75 m Tiefe als Wärmequelle. Sie hat eine Leistung von 6 kW. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) lag 2021/2024 bei 4,4 – 4,5.

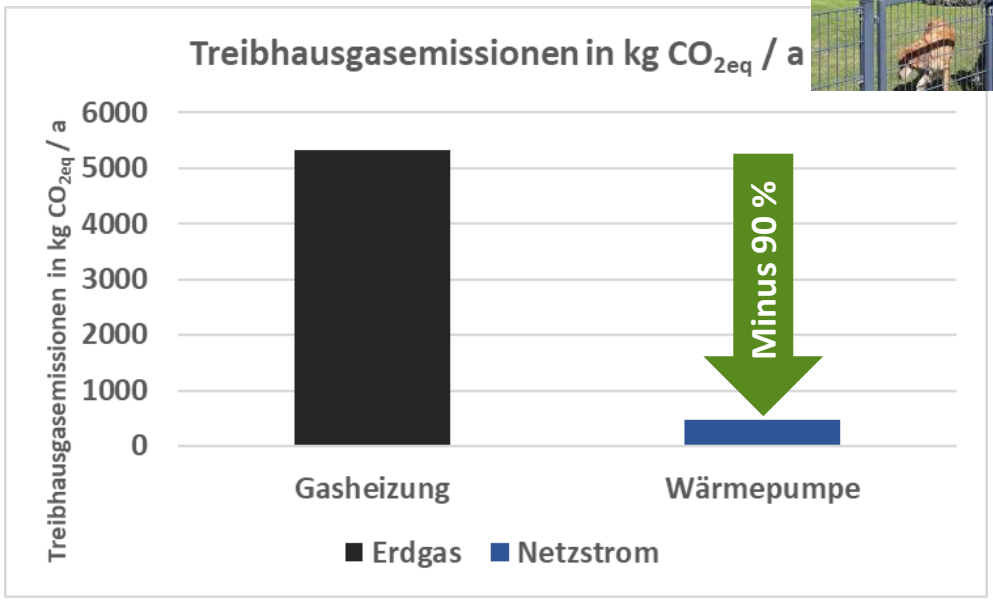
Die Photovoltaikanlage leistet 14 kW_{peak} und ist mit einem Stromspeicher mit 13,5 kWh Kapazität ausgestattet.

Vom Wärmepumpenstrom konnten ca. 50% mit PV und Stromspeicher selbst produziert werden.

Wärmepumpe und Solar in einem Bungalow Baujahr 2002

Energieeffizienzklasse C ≈ 97 kWh/m²





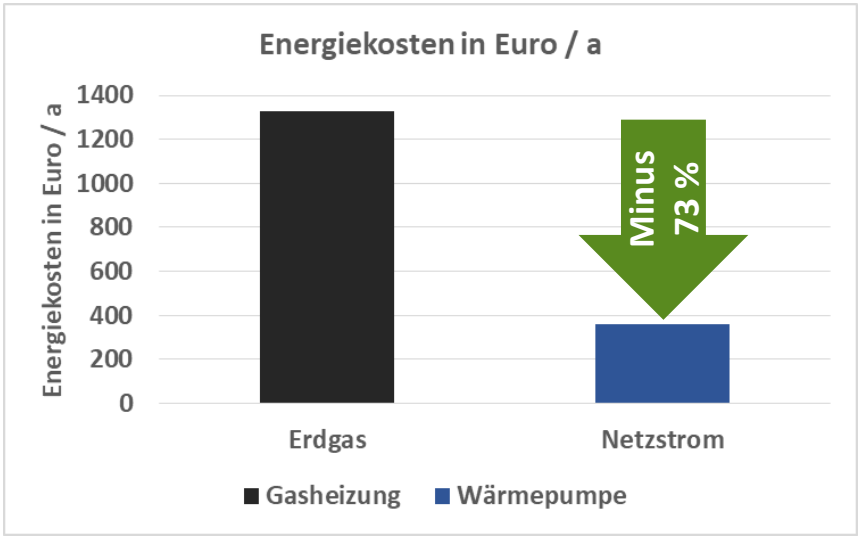


Foto: Clausen

Mehrfamilienhäuser mit Wärmepumpe in Vahrenwald von 1962/1963

Zwei Mehrfamilienhäuser des Spar- und Bauvereins Hannover mit zusammen 18 Wohnungen und rund 1.160 m^2 Wohnfläche hatten einen Wärmeverbrauch von ca. 115 kWh/m^2, der durch Sanierung auf ca. 62 kWh/m^2 reduziert wurde.
Die Heizkörper blieben unverändert.

Eine Wärmepumpe mit 25 kW holt die Umweltwärme aus einem doppelten Vertikalwärmetauscher im gemeinsamen Garten.

In **Wohnungsstationen** wird das Trinkwarmwasser vom Heizwasser erwärmt. Wird noch wärmeres Wasser gewünscht, wird die Temperatur elektrisch aufgetoppt. Das ist effizient.

Eine 20 kW_{peak} **Solaranlage** liefert etwa die Hälfte des Heizstroms. Für die Nacht ist Strom in einem 25 kWh Batteriespeicher.

Der Installateur rechnet mit einer JAZ von ca. 3,5.

Die Miete wird um 70 Cent/m^2 steigen.

Haus auf dem Land

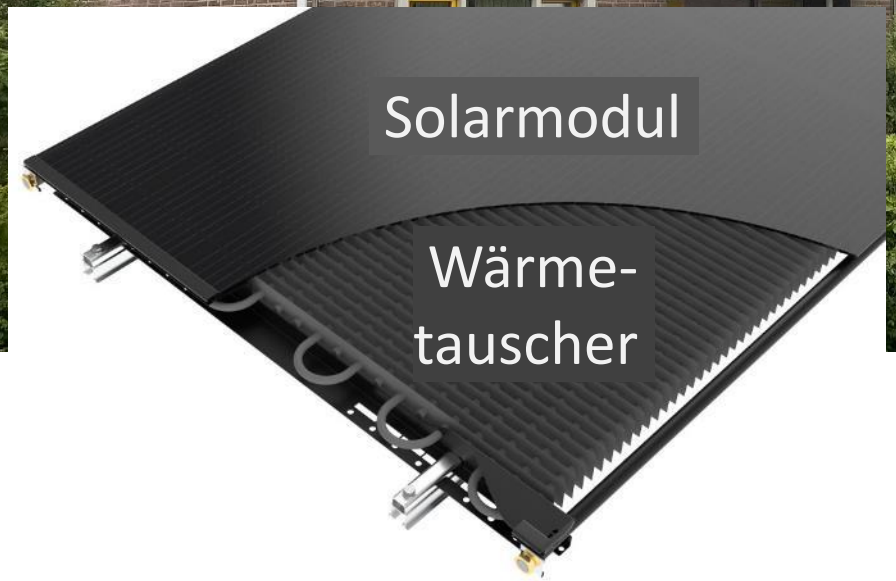
Das Ferienhaus auf dem Land mit 110 m^2 Wohnfläche wurde vorher durch vier Propangasöfen mit „Schornstein durch die Wand“ beheizt.

Luft-Luft-Wärmepumpen mit 4 Außeneinheiten und 5 Inneneinheiten mit zusammen 18 kW Heizleistung wurden im Sommer 2024 eingebaut. Damit kann im Sommer jetzt auch gekühlt werden.

Die Kosten beliefen sich auf 21.800 € incl. MwSt., Montage und Anfahrt.

Eine Förderung gab es nicht.

Foto: Privat



Bilder: Triplesolar, www.flaticon.com/de

Reihenmittelhaus mit PVT

Das Gebäude: Reihenmittelhaus aus den 1980er Jahren mit ca. 120 m^2 Wohnfläche. Wärmebedarf ca. 100 kWh/m^2.

Die Wärmepumpe: Die Wärmepumpe entzieht die Wärme der Außenluft. Hierzu wird aber kein Ventilator eingesetzt, sondern 9 kombinierte PVT-Module auf dem Dach gewinnen Solarstrom und werden zusätzlich von einer Kühlflüssigkeit durchströmt, die sich durch die Außenluft erwärmt.

Modulleistung: Jedes Modul liefert ungefähr 650 Watt Wärme und 430 W_{peak} elektrische Leistung. Die Funktion ist absolut geräuschlos. Durch zusätzliche PV-Module kann die elektrische Gesamtleistung der Anlage gesteigert werden.

Kosten: Ca. 5.000 Euro teurer als eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, dafür ca. 5 kW_{peak} PV.

Wie kann eine Wärmepumpe in Ihrem Haus besonders gut funktionieren?

Was tun, damit die Heizung effizient läuft?

Worauf Sie bei allen Heizungen achten sollten.

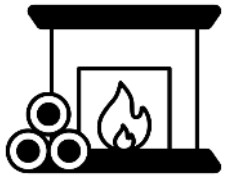
Die **Heizkörper** sollten so eingestellt sein, dass durch jeden Heizkörper nur die tatsächlich benötigte Menge Heizwasser fließt. Das Verfahren nennt sich „hydraulischer Abgleich“. Es spart Heizenergie.

Die **Heizung** 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. Das Haus wird trotzdem warm!

Einfache und preiswerte **Dämmmaßnahmen** wie z.B. Dämmen der Kellerdecke oder der obersten Geschossdecke sollten erledigt werden. Das reduziert den Wärmebedarf und die Heizwassertemperatur kann niedriger sein. So sparen sie doppelt, denn das System wird effizienter UND man verbraucht weniger.

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

Gasheizung – H2 Ready



Biomasseheizung

Wärmepumpe

Wärmenetz

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

Bei großer Fläche reicht eine niedrige Temperatur des Heizwassers. Das ist effizient!

Heizkörper optimieren:

- Einzelne Heizkörper durch größere ersetzen.
- Zusätzliche Heizkörper installieren.
- Kleine Gebläse ähnlich wie beim Computer einbauen – dann können sie mit Wärmepumpe sogar im Sommer auf Knopfdruck kühlen.

Sie können auch eine **Fußboden-, Decken- oder Wandheizung** einbauen:

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

Rund um die Uhr heizen ist komfortabel, aber auch effizient und spart Geld.

Foto: Stefan Koch

Das System ist effizient, nicht nur das Gerät

Sie haben die Wahl: Entweder gut dämmen oder große Heizflächen

Gerne fotografieren

Option 1: Gute Dämmung

Guter Dämmstandard → Niedriger Wärmebedarf

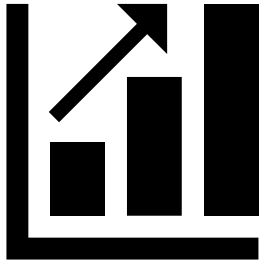
Normale Heizkörper → Niedrige Heizwassertemperatur

Option 2: Mittlere Dämmung

Mittlerer Dämmstandard → Mittlerer Wärmebedarf

Große Heizflächen → Niedrige Heizwassertemperatur

Effizientes System!



Hohe Jahresarbeitszahl
= Niedrige Stromkosten
= Günstige Wärme

Wie steht nun mein Haus da?

Gerne fotografieren

VON ZENTRALER BEDEUTUNG IST MEIN WÄRMEBEDARF PRO QUADRATMETER

Dafür müssen sie wissen, wie viele Kilowattstunden Erdgas (oder Heizöl)

ihr Haus verbraucht. (z.B. 15.000 kWh).

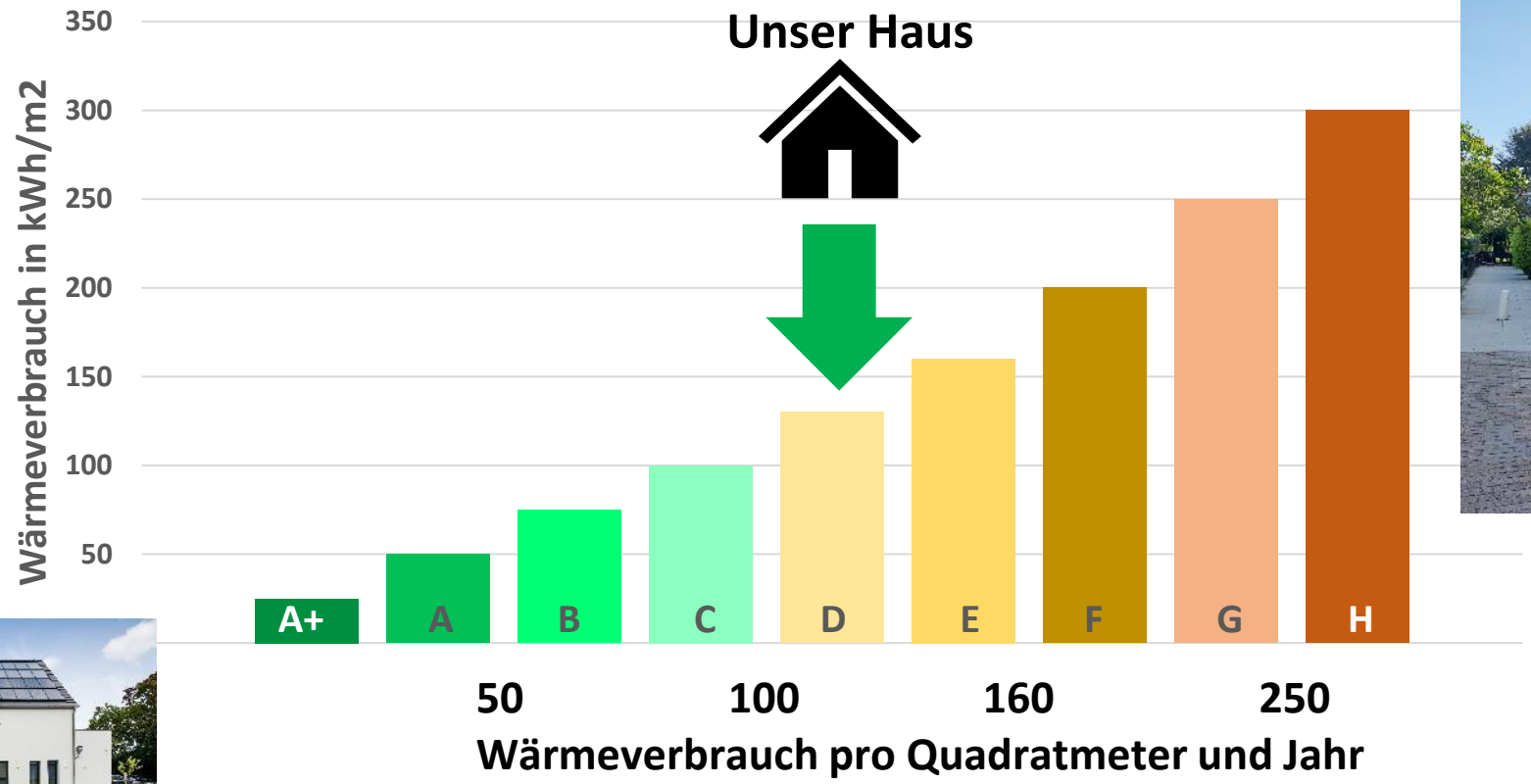
Dann müssen sie wissen, wieviel Wohnfläche sie haben (z.B. 120 Quadratmeter).

Dann teilen Sie 15.000 kWh durch 120 Quadratmeter und kommen auf 125 kWh/$m^{2.}$

Das ergibt Energieeffizienzklasse D, den deutschen Durchschnitt

Wie unterscheiden sich die Gebäude?

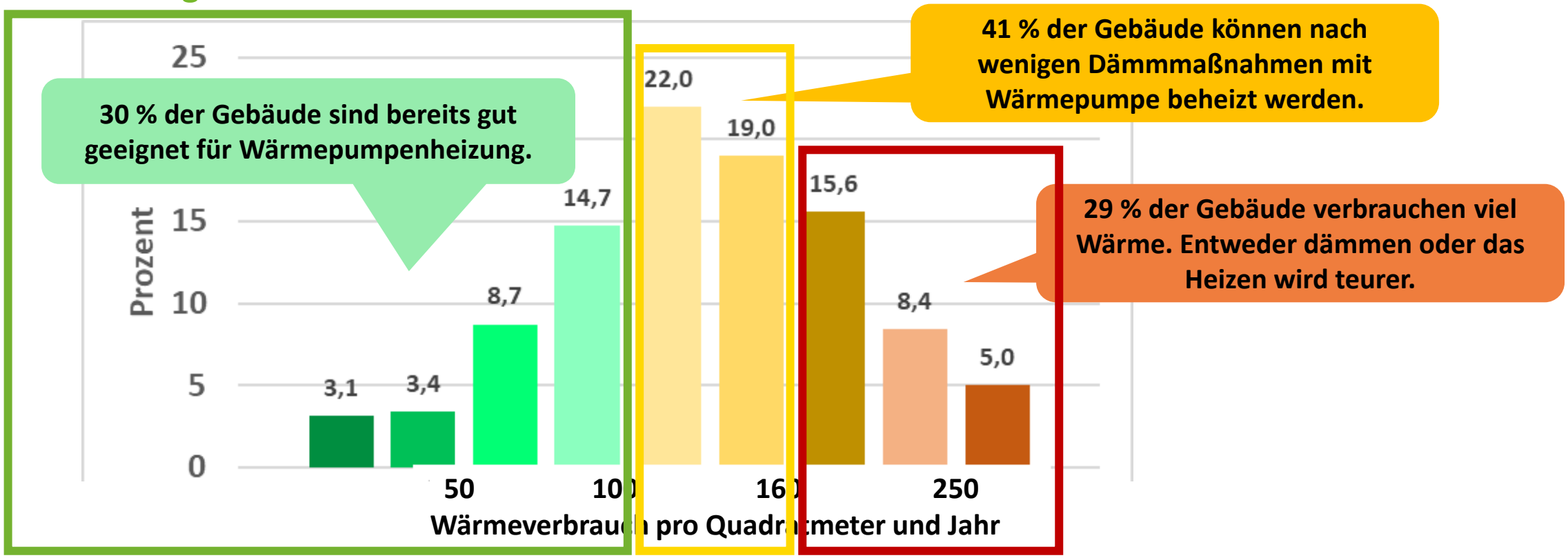
Es gibt Gebäude, die zehnmal so viel Wärme benötigen wie andere



Quelle: Fotos: Clausen und BWP

Anteil am Gebäudebestand in Deutschland nach Wärmeverbrauch*

für Raumheizung und Warmwasser nach Effizienzklassen



Quelle: CO2-Online (2023), alle Bundesländer, Daten aus 2002 bis 2022, Anzahl Gebäudedaten: 1.949.348, *witterungsbereinigt

Bei der Sanierung mit bezahlbaren Maßnahmen anfangen

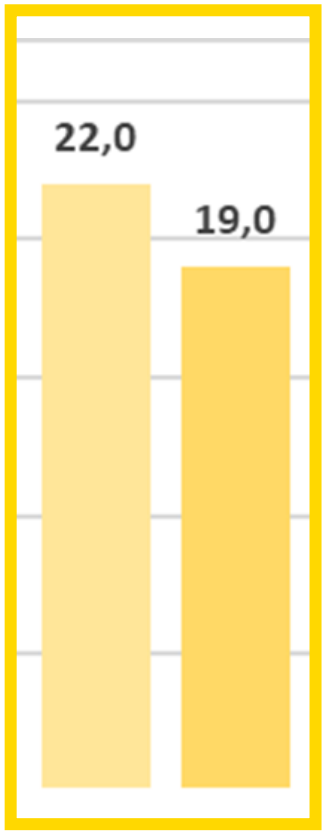
Auch mit Heimwerken lässt sich ein wenig bewegen

Sanieren mit kleiner Brieftasche:

- Dach oder oberste Geschossdecke dämmen
- Kellerdecke dämmen
- Heizungsrohre dämmen
- Undichtigkeiten abdichten
- Bedienungsanleitung lesen und Heizungseinstellung kontinuierlich verbessern

Das ist alles nicht sehr teuer und teils in Eigenleistung möglich.

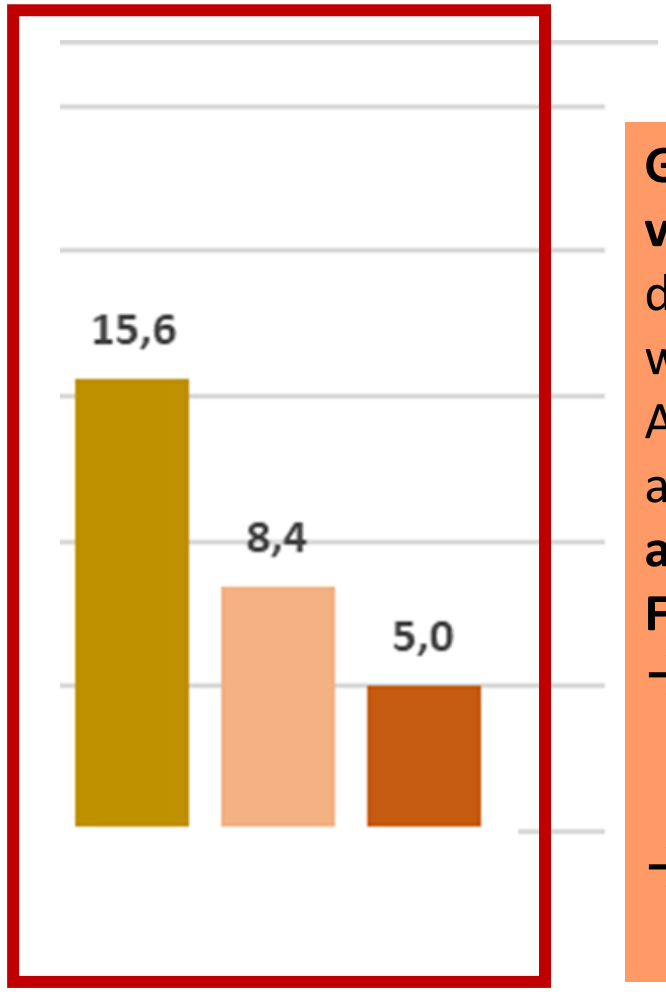
Angesichts steigender Öl- und Gaspreise ist es ohnehin in jedem Gebäude an der Zeit.



Im Projekt förderfähig!
Auch hierfür ist ein KfW-Ergänzungskredit mit 0,44 % Zinsen möglich!

Foto: Steico

Welche Maßnahmen benötigen sehr schlecht gedämmte Gebäude?



Gebäude mit einem Wärmeverbrauch von mehr als 160 kWh/m² sollten vor dem Umbau auf Wärmepumpe saniert werden, z.B. Dach-, Kellerdecke und Außenwände dämmen, falls machbar auch neue Fenster. **Alternativ kann man auch weniger Sanieren und eine Flächenheizung einbauen.**

→ In diesen Gebäuden ist es an der Zeit, den Energiebedarf zu senken. Sonst wird es teurer.

→ Auch hierfür gibt es den günstigen KfW-Kredit und viel Förderung

Fotos: Clausen

Warum ist der Einbau einer Wärmepumpe billiger, als Sie denken?

Aktuell mögliche Förderung bis zu 10.500 Euro für alle.

Nicht entgehen lassen!

30 %

Grundförderung (9.000 €)
Zzgl. 1.500 € für ein natürliches Kältemittel

= 10.500 €

+ 30 %

Bonus für geringe Einkommen

= 9.000 €

Für Eigentümer/innen mit einem zu versteuernden Gesamteinkommen unter 40.000 Euro pro Jahr. Eigenkapital spielt keine Rolle!

+ 20 %

Geschwindigkeits-Bonus

= 6.000 €

Für mindestens 20 Jahre alte Heizung, oder Öl-, Kohle-, Gasetagen- oder Nachtspeicherheizung (ACHTUNG: sinkt ab 2028 alle 2 Jahre.)

Bis zu 70 %

Gesamtförderung
= 21.000 €

Gesamt-Förderung gedeckelt

Konditionen gelten bis zur Bundestagswahl im September 2025 als sicher. Und danach?

Installateur hilft bei der Beantragung!

Bild von Willfried Wende auf Pixabay

Was kostet die Umstellung auf eine Wärmepumpe?

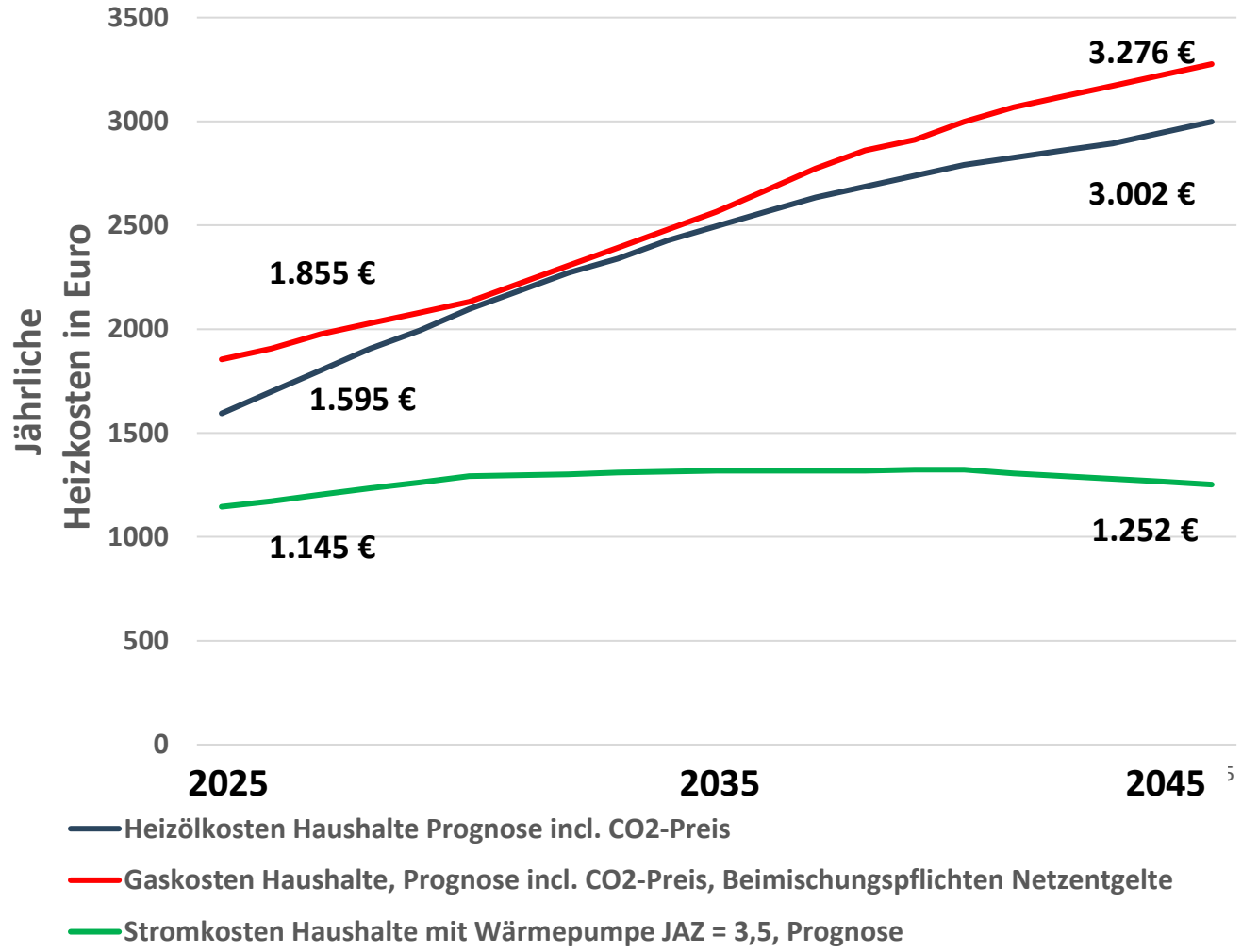
Typische Kosten für ein Haus mit 120 m², das 15.000 kWh/a Wärme braucht

- Ein **Angebot für eine Wärmepumpe** enthält viele Positionen: Planung und Berechnung, Tausch einiger Heizkörper, hydraulischen Abgleich, Verrohrung, Elektroinstallation, Fundament, Montage und Anfahrt für mehrere Tage etc.
- **Uns liegen aktuelle Schlussrechnungen mit Summen zwischen 29.000 und 38.000 Euro vor.**
- Bei der Wärmepumpe gibt ihnen der Staat sehr viel Förderung. Aktuell **bis zu 21.000 Euro**
- Die restlichen Kosten für den Kauf der Wärmepumpe liegen dann bei 9.000 bis 27.500 Euro (minimale oder maximale Förderung schon abgezogen).

- Alternativ kann man heute noch **eine neue Gasheizung kaufen**. Die kostet incl. hydraulischem Abgleich (Pflicht) auch rund 12.000 bis 14.000 Euro (keine Förderung, kein Bonus, kein KfW-Kredit).

Wir erinnern uns

Weiter mit Gas und Öl heizen ist erlaubt, wird aber teuer



Gerne fotografieren

Die jährlichen Kosten der Heizenergie werden angegeben für ein Haus mit 15.000 kWh Wärmebedarf, Wirkungsgrad Gas- und Ölheizung 90 %, Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe 3,5.
Quelle der Daten: Prognose von Fraunhofer ISE aus 2024.

Bild von Andrew Khoroshavin auf Pixabay

Kostenabschätzung: Jetzt Wärmepumpe oder weiter mit Gas/Öl?

Haus mit 120 m², das 15.000 kWh/a Wärme braucht

Verbrauchskosten	bis 2030 heizen	10 Jahre heizen	20 Jahre heizen
Ölheizung: Heizöl für	11.000 Euro	23.000 Euro	ca. 51.000 Euro
Gasheizung: Erdgas für	12.000 Euro	24.000 Euro	ca. 54.000 Euro
Wärmepumpe: Strom für	7.000 Euro	14.000 Euro	ca. 27.000 Euro
Heizen mit Wärmepumpe spart Energiekosten	4.000 bis 5.000 Euro	9.000 bis 10.000 Euro	24.000 bis 27.000 Euro

Wertsteigerung

Ihr Haus ist ca. 240.000 Euro wert. Sollten Sie es verkaufen oder vermieten, ist es durch die moderne, klimaneutrale Heizung deutlich mehr wert. Bis zu 10 Prozent mehr sind realistisch und bedeuten 24.000 Euro Wertsteigerung.

Die Finanzierung: drei Modelle

Haus mit 120 m², dass 15.000 kWh/a Wärme braucht (Stromkosten kommen hinzu).

9.000 bis 27.500 Euro Restbetrag für den Eigentümer bleiben, wenn man alle Förderungen schon gegengerechnet hat. Wie finanziere ich das?

Sie haben dafür drei Möglichkeiten:

1. **Wenn Sie das Geld haben: Direkt kaufen und bezahlen**
2. **Kaufen und Restbetrag über einen Kredit finanzieren** (z. B. KfW-Ergänzungskredit mit 0,44 % Zinsen auf 10 Jahre) Restsumme 9.000-27.500 Euro per KfW-Kredit **= 77 Euro bis 235 Euro/Monat + Stromkosten**
3. **Mietkauf (Leasing oder Contracting genannt) für 10 oder 15 Jahre**

- Die Förderung ist auch hier gesichert. Vertrag mit oder ohne Anzahlung.
- Monatlich stabile Raten (ca. 160-250 Euro/Monat + Stromkosten)
- Die Kosten für Wärmepumpe + Installation + Heizkörpertausch, jährliche Wartung und ggf. Reparaturen trägt der Anbieter.
- Die Anlage geht dann nach 10 oder 15 Jahren in ihren Besitz über.
- Auch Ältere bekommen bei den großen Herstellern einen solchen Vertrag, wenn Dritte (z.B. Erben) mit unterschreiben.

Klarheit schaffen. Was ist der nächste Schritt?

Vorbereiten, Informieren, Entscheiden

Gerne fotografieren

1. **Zahlen ermitteln:**
   → **Wärmeverbrauch in kWh/m² pro Jahr und Wohnfläche in m² heraussuchen** und Heizungscheck von www.energiewechsel.de oder www.co2online.de benutzen.

2. Liegt der Energieverbrauch höher als 100 kWh/m² pro Jahr? → **Energieberatung einbinden** (z.B. von der Verbraucherzentrale, gefördert!) ggf. individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) erstellen lassen (auch gefördert)
   → **Lokale Klimaschutzagentur kontaktieren**

3. **Rechnen: Was steht mir aktuell zu? Welche Förderung würde mir entgehen?**
   → www.wochederwaermepumpe.de und www.energiewechsel.de

4. **Angebote einholen, Finanzierung überlegen.**

5. **Einfache Maßnahmen der Dämmung schon mal erledigen** (Kellerdecke, oberste Geschossdecke, Heizungsrohre. Das spart auch viel, wenn Sie weiter mit Gas/Öl heizen.)

Das geht natürlich nur mit einem guten Klimaschutzkonzept und einer starken Klimaschutzagentur.

Sie haben die Wahl: Informieren und entscheiden

Risiken eingehen oder Chancen nutzen

Gerne fotografieren

A) Heizung laufen lassen bis sie kaputt geht

→ Keine Sicherheit + Kostennachteil
→ Jährlich steigende Heizkosten
→ Keine Wertsteigerung des Hauses
→ Entscheidung nur verschoben

Belastet die Haushaltskasse stärker.

B) Entscheidung: Heizung auf Wärmepumpe umstellen (am besten bis September 2025)

→ Umstieg wird stark gefördert
→ Konstante Heizkosten
→ Haus steigt sofort 10 % im Wert (z.B. 24.000 Euro)

Insgesamt günstiger UND Thema ist abgehakt

FAZIT

Die Wärmepumpe funktioniert schon heute in Millionen Häusern – auch ohne sehr aufwendige Sanierung.

Es ist nicht so teuer wie gedacht.

Mehr Komfort: Rund um die Uhr warmes Haus.

Gute Förderung nicht ungenutzt verstreichen lassen.

Öl und Gas könnten teurer werden.

Tempo lohnt sich! Geben sie (kein) Gas.

BORDERSTEP INSTITUT
für Innovation und Nachhaltigkeit

Gerne fotografieren

Dr. Jens Clausen

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH

clausen@borderstep.de; www.borderstep.de

Mehr zur Wärmewende:

https://www.borderstep.de/projekte/solare-waermepumpe-heizen-und-kuehlen-mit-hilfe-der-sonne/

VERANSTALTUNGSREIHE

Lehrter Energiewende

individuell praktisch mitgestalten

PV TOTAL Von Balkonsolaranlagen über Gebäudephotovoltaik bis hin zu Solarparks	Prof. Dr. Markus Hoyer Hochschule Hannover	03.09.2022 15.00 Uhr Ort: Forum
WÄRMEPUMPEN Heizen und Kühlen mit der Sonne, um der Klimakrise zu begegnen – warum Wärmepumpen viel mehr als umgedrehte Kühlschränke sind	Prof. Dr. Gunther Seckmeyer Leibniz Universität Hannover	17.09.2022 15.00 Uhr Ort: Forum
UR-ALTBAU DÄMMEN Auch mit hundert Gebäudejahren und mehr fit für die Energiewende werden	Dipl.-Ing. Wilfried Walther Energie- und Umweltzentrum Springe	01.10.2022 15.00 Uhr Ort: Forum
STROM, WÄRME, E-MOBILITÄT Mehrwert durch effiziente Komponenten und vernetzten Betrieb	Tjarko Tjaden (M.Sc.) Hochschule Emden Leer / Gröönlandhof	29.10.2022 15.00 Uhr Ort: Galerie

Mein Haus in Lehrte energetisch fit machen – Fördermöglichkeiten mit Tipps und Beispielen aus der Praxis eines regionalen Energieberaters	Christoph Lau	05.08.2023 15.00 Uhr Ort: Fachwerkhaus im Stadtpark, Manskestraße 12, 31275 Lehrte

VORTRAGSINFORMATION:

Der Energieberater Christoph Lau ist spezialisiert auf Fördermittelakquise für energetische Sanierungen.

Im Vortrag erläutert er allgemein die Fördermöglichkeiten für Lehrter Eigenheimbesitzer*innen nach dem Fördermittelkompass der Region Hannover für den Bereich Lehrte.
https://www.klimaschutz-hannover.de/infos-service/foerderkompass

Dabei gibt er immer wieder anschauliche Praxisbeispiele aus der eigenen Beratungstätigkeit des Büros, welches schon in zweiter Generation Energieberatung anbietet.

Zu allen Vorträgen gibt es Material (Folien und/oder Videos) auf unserer Website unter:
https://www.hof-zwoelf-lehrte.de/energiewende/

Hof Zwoelf LEHRTE

VEREIN FÜR KLIMAPOSITIVITÄT

SCIENTISTS FOR FUTURE HANNOVER

VNB Verein Niedersächsischer BILDUNGSINITIATIVEN e.V. Landeseinrichtung der Erwachsenenbildung

Die Veranstaltungsreihe wird finanziell unterstützt von der Stadt Lehrte.

STADT LEHRTE

Lehrter Energiewende

Veranstaltungsreihe

Hof Zwoelf LEHRTE

VEREIN FÜR KLIMAPOSITIVITÄT

SCIENTISTS FOR FUTURE HANNOVER

VNB Verein Niedersächsischer BILDUNGSINITIATIVEN e.V. Landeseinrichtung der Erwachsenenbildung

Die Veranstaltungsreihe wird finanziell unterstützt von der Stadt Lehrte.

STADT LEHRTE