

Wie heize ich morgen?

**Das Energiekonzept des 21. Jahrhunderts:
Wärmepumpen in Neu- und Altbau?**

am 17.03.2023





- Es gibt keine schlechte Heizung! Es gibt nur falsch eingesetzte Technologie!
- Die „ganz-oder-gar-nicht“ Mentalität schadet mehr, als das sie hilft.
- Überblick über verschiedene Anwendungsgebiete.
- Wertneutrale Vermittlung der Grundlagen, sodass Sie selbst entscheiden können.

Dr. Sebastian Fiedler



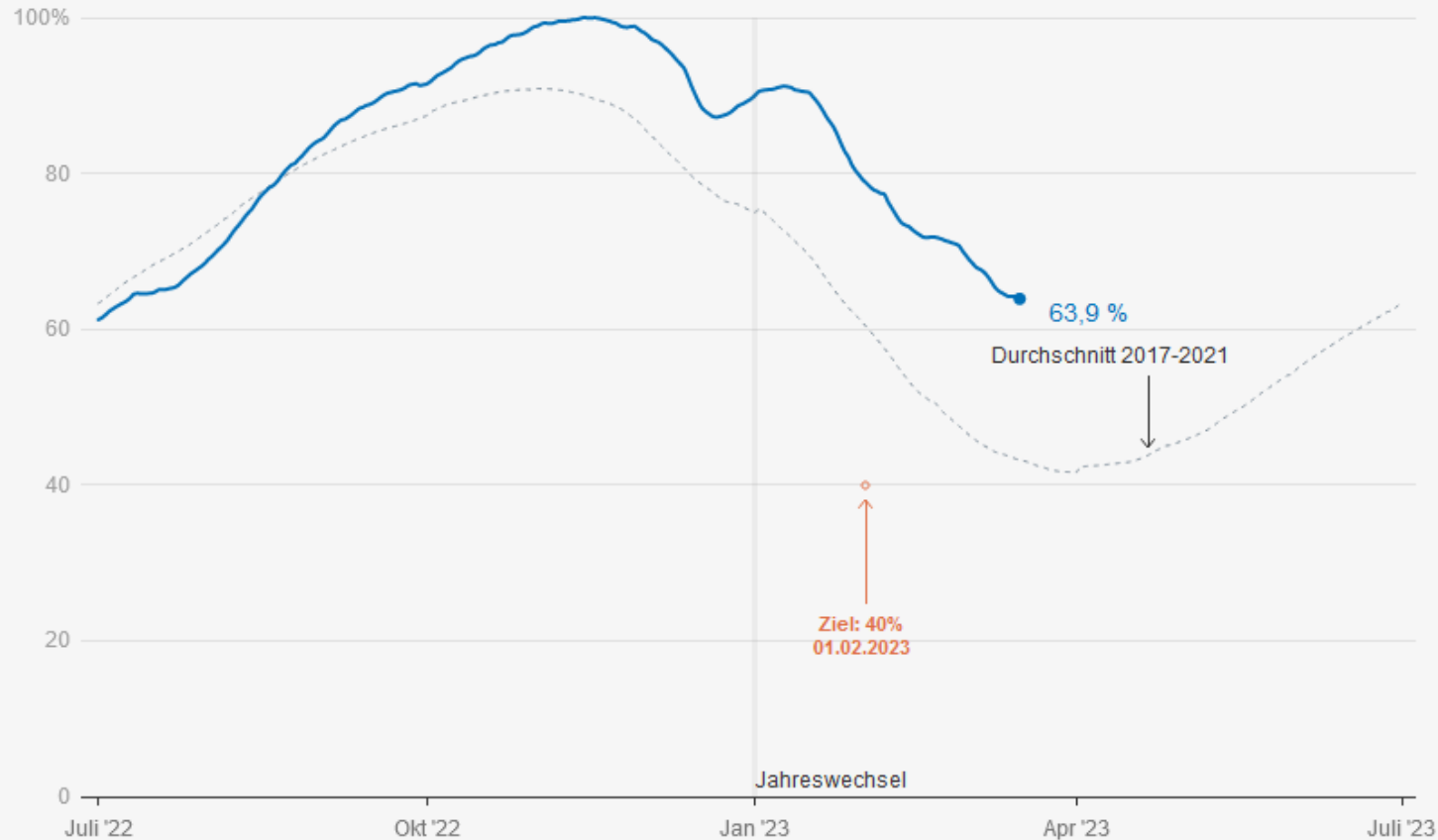
Nachhaltige Beratung für Organisationen



Erdgas: Kosten und Nutzen

Füllstand der deutschen Gasspeicher

Aktueller Füllstand in Prozent
Vorgabe des Gasspeichergesetzes



Stand: 16.03.2023. Der Stand gibt das Ende des Gastages an. Ein Gastag dauert von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr am Folgetag. Die Daten erfassen den Großteil der Gasspeicher in Deutschland.

Grafik: NDR Data • Quelle: [agsi.gie.eu](https://www.agsi.gie.eu) • [Daten herunterladen](#)

„Gott sei Dank! Wir haben es überstanden!“

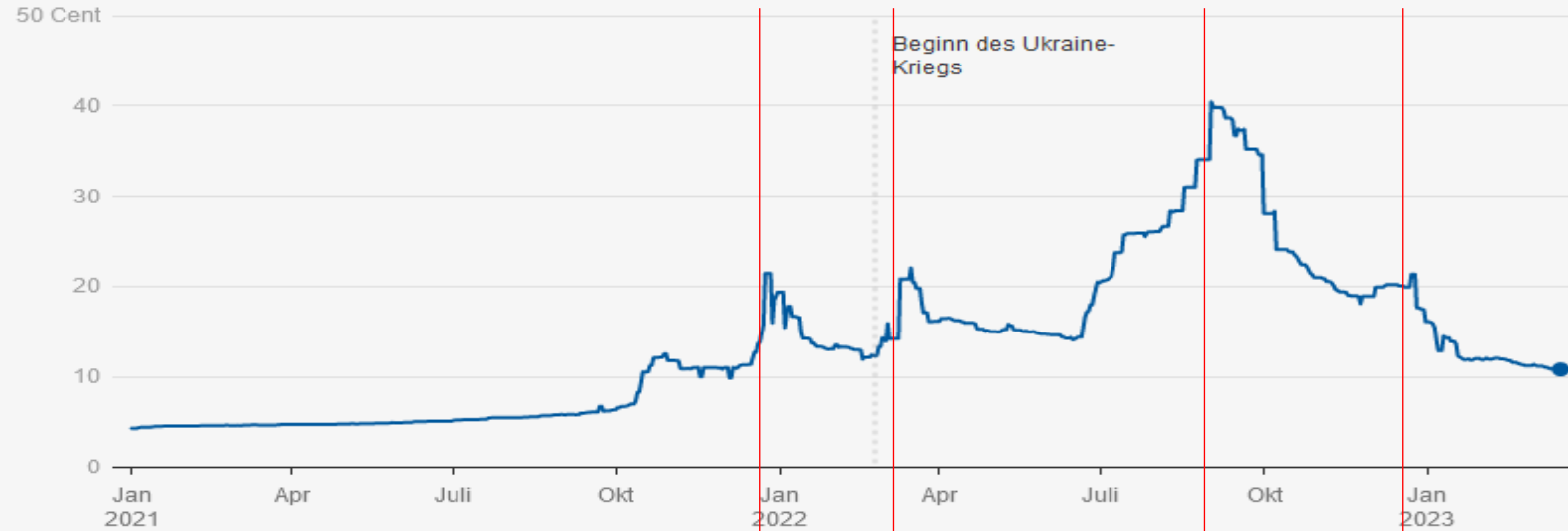
Aber:

- Französische Atomkraftwerke laufen wieder
- LNG-Terminals wurden eröffnet (Stückpreis 4.000.000.000 €)
- LNG ist Fracking-Gas
- Spekulanten zogen sich aus dem Markt zurück
- Relativ milder Winter
- Die Bundesregierung (der Steuerzahler) springt mit 200.000.000.000 € ein...

Angebot und Nachfrage

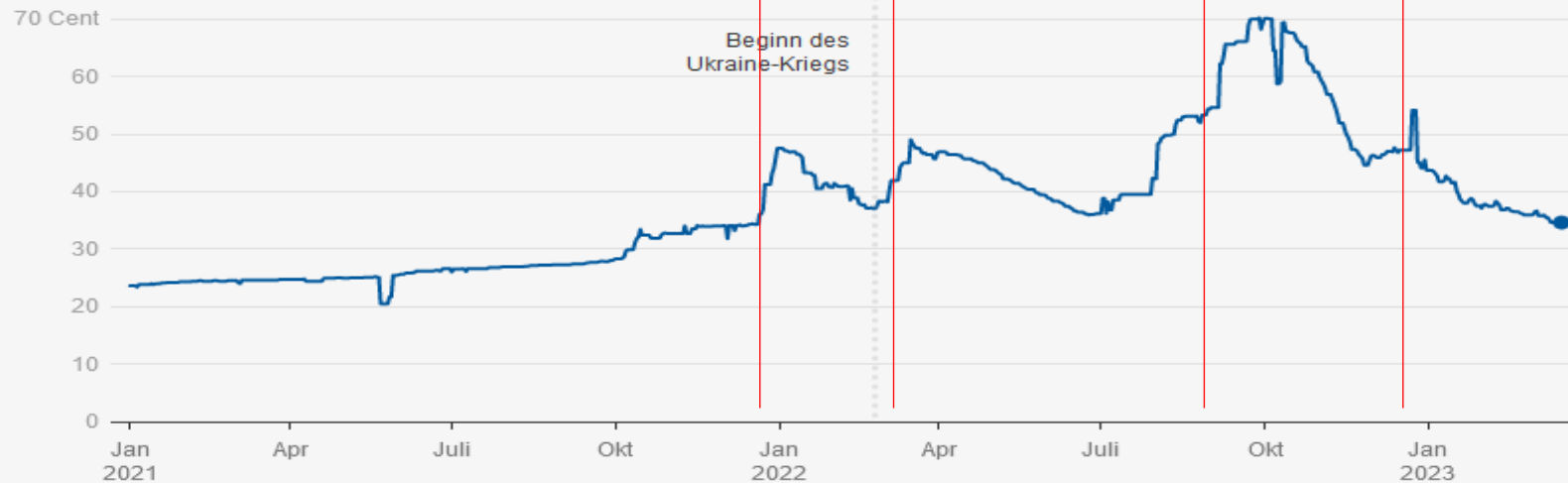
Derzeit kostet 1 kWh Gas 10,8 Cent für Neukunden

Änderung im Vergleich zur Vorwoche: -1,9%



Derzeit kostet 1 kWh Strom 34,6 Cent für Neukunden

Änderung im Vergleich zur Vorwoche: -2,6%*



Datenstand: 17.03.2023. Die Angaben stammen aus einer Erhebung des Vergleichsportals Verivox und beziehen sich auf Neukunden.

Grafik: NDR Data - Quelle: Verivox - [Daten herunterladen](#)

Quelle:

<https://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/Gaspreis-aktuell-wie-viel-kostet-Kilowattstunde,gaspreis142.html>

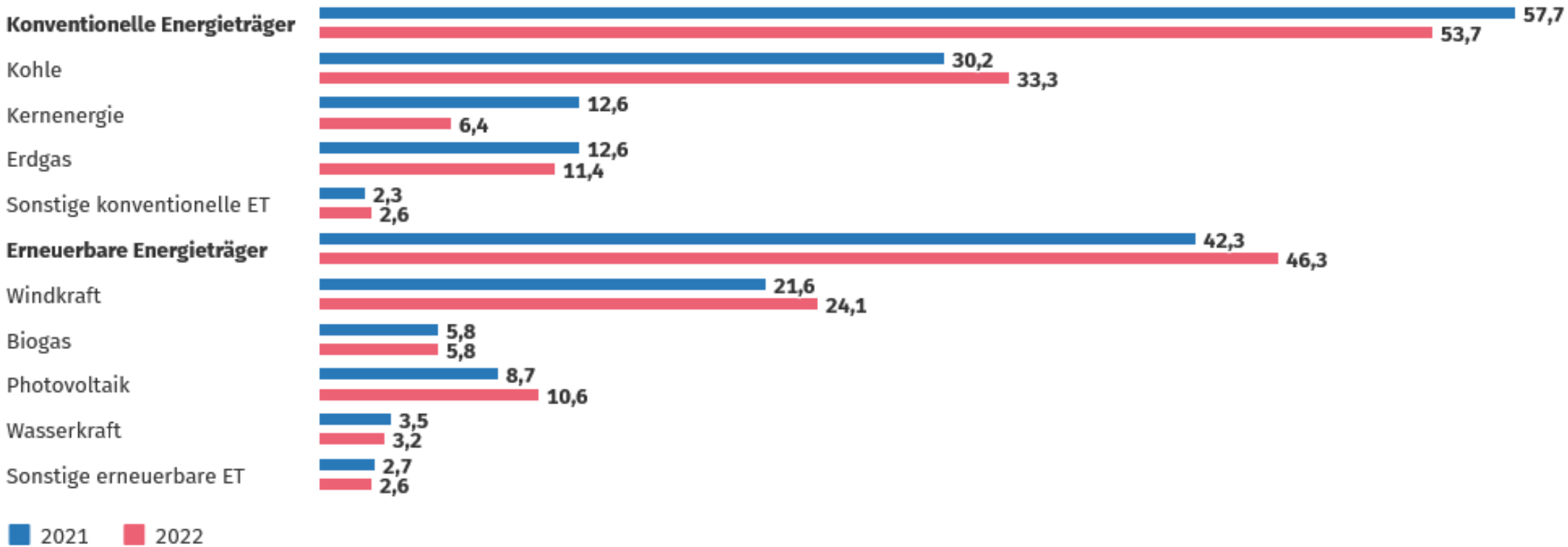
Quelle:

<https://www.ndr.de/nachrichten/info/Strompreis-aktuell-So-viel-kosten-die-Kilowattstunden,strompreis182.html>

Erdgas: Ja und wie kommen wir davon weg?

Stromeinspeisung durch konventionelle und erneuerbare Energieträger

in %



„Nur 12 % des erzeugten Stroms aus Erdgas? Das ist doch nicht viel! Wieso also der Aufwand?“

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

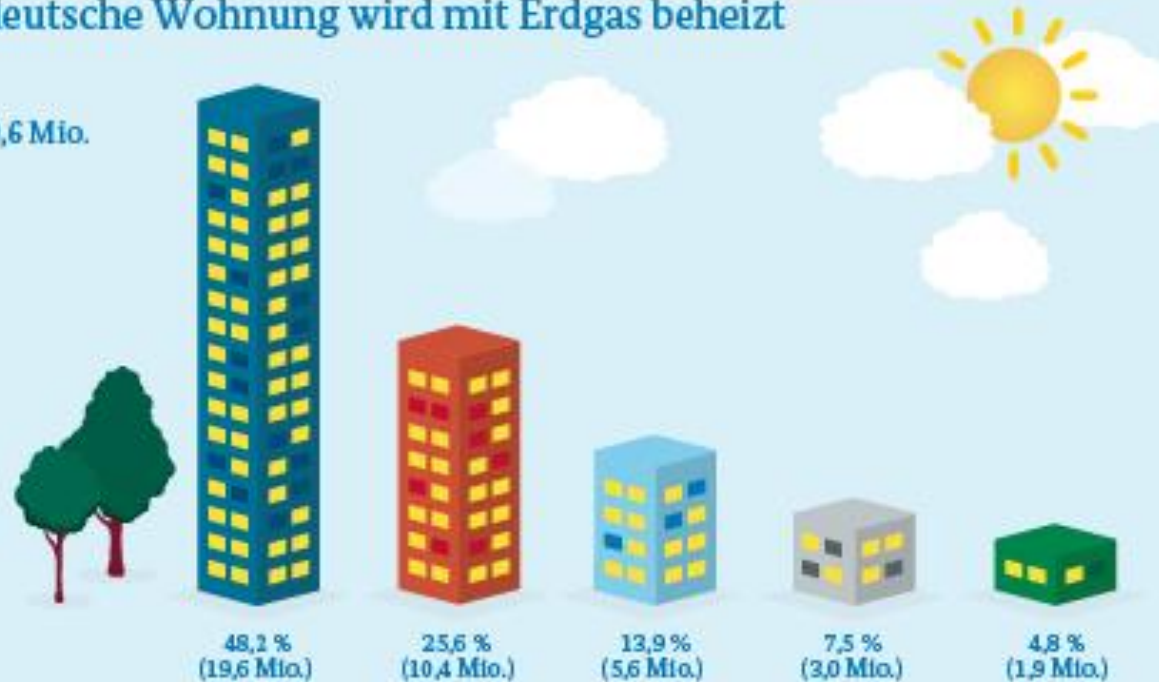
Erdgas: Braucht man ja auch zum Heizen!

Erdgas ist bundesweit Energieträger Nr. 1 für ein warmes Zuhause
Fast jede zweite deutsche Wohnung wird mit Erdgas beheizt

Wohnungen gesamt: 40,6 Mio.

Energieträger:

- Erdgas
- Öl
- Fernwärme
- Sonstige
- Strom



© BMWi; Datenbasis: BDEW-Studie „Wie heizt Deutschland“, Oktober 2019

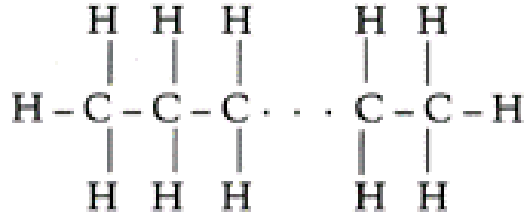
12 % der Stromversorgung wären zu kompensieren, 50 % der Wärmeversorgung sind es nicht ...

Zudem wurde in den letzten Jahren massiv die Erdgas-Infrastruktur ausgebaut, sowohl für die Industrie als auch für den Privathaushalt.

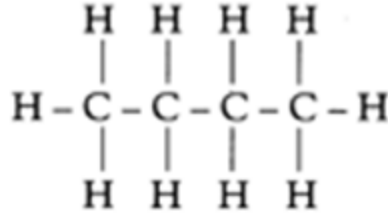
Wozu das Ganze?



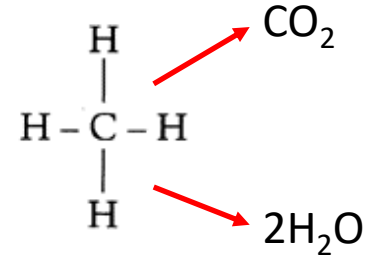
Heizöl C_nH_x



Butan C_4H_{10}

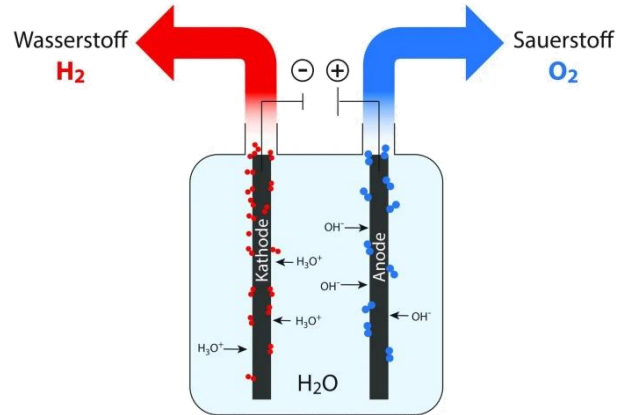


Methan CH_4

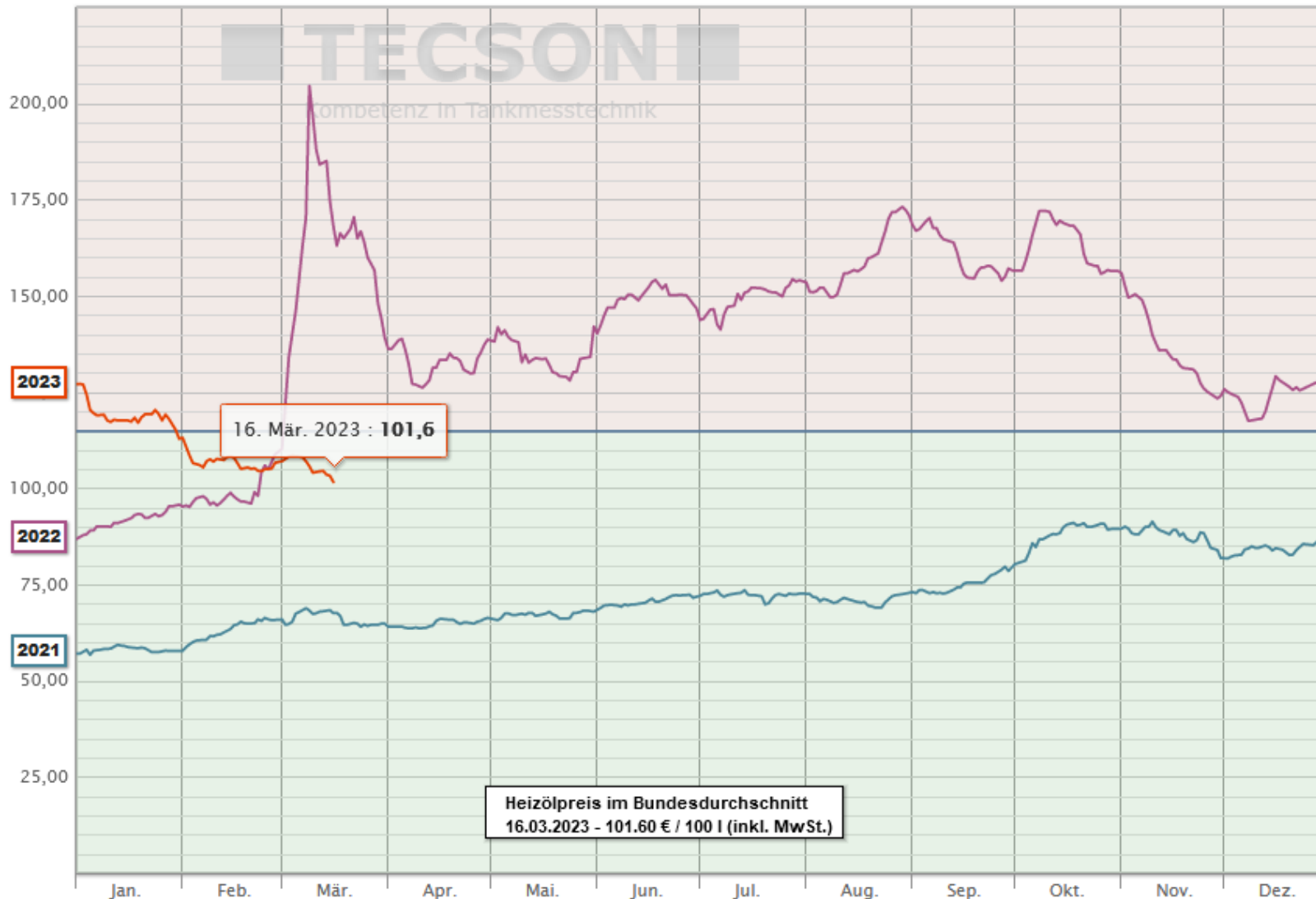


Gramm CO_2 pro kWh:

- Kohle 364
- Heizöl 279
- Erdgas 201
- Wasserstoff 0 (wenn grün)
- **Strom 420**



Kein Gas sondern Heizöl?

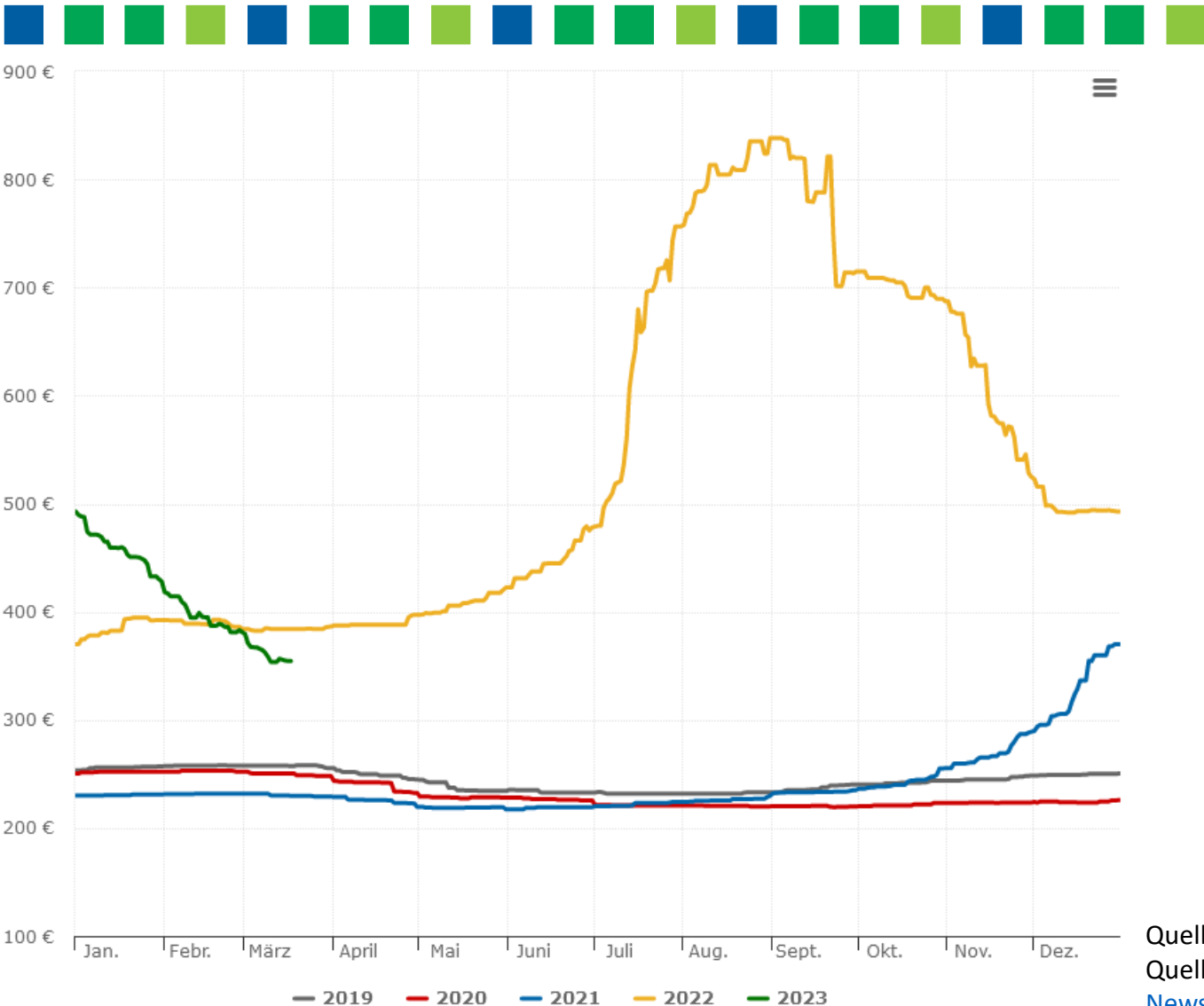


September 2020:
1 Liter Heizöl für 0,40 €

September 2022:
1 Liter Heizöl für 1,60 € !

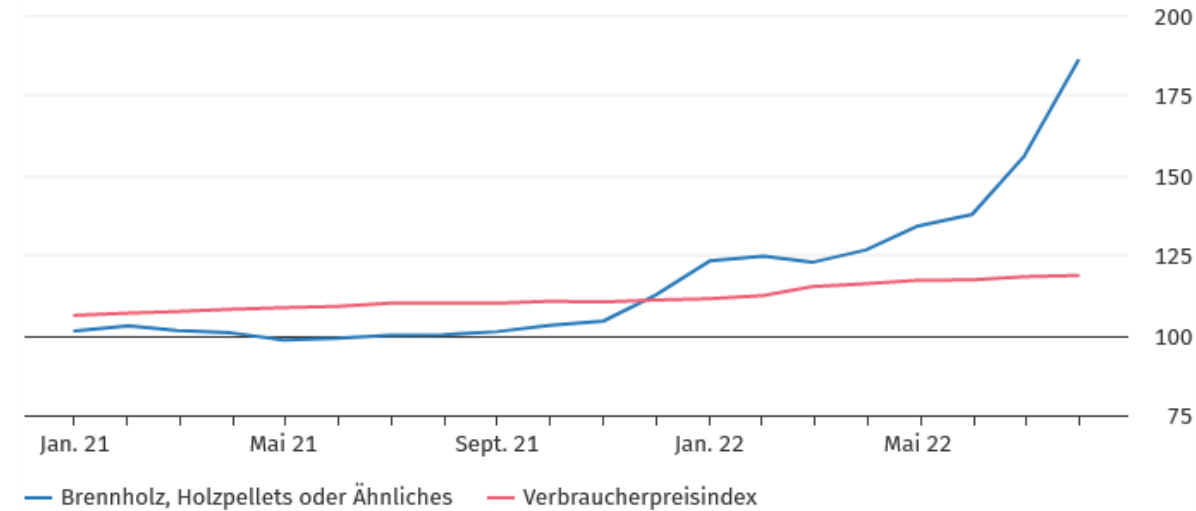
Quelle: <https://www.tecson.de/heizoelpreise.html>

Oder vielleicht doch Holz?



Entwicklung der Preise für Brennholz und Holzpellets

Index: 2015 = 100



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023

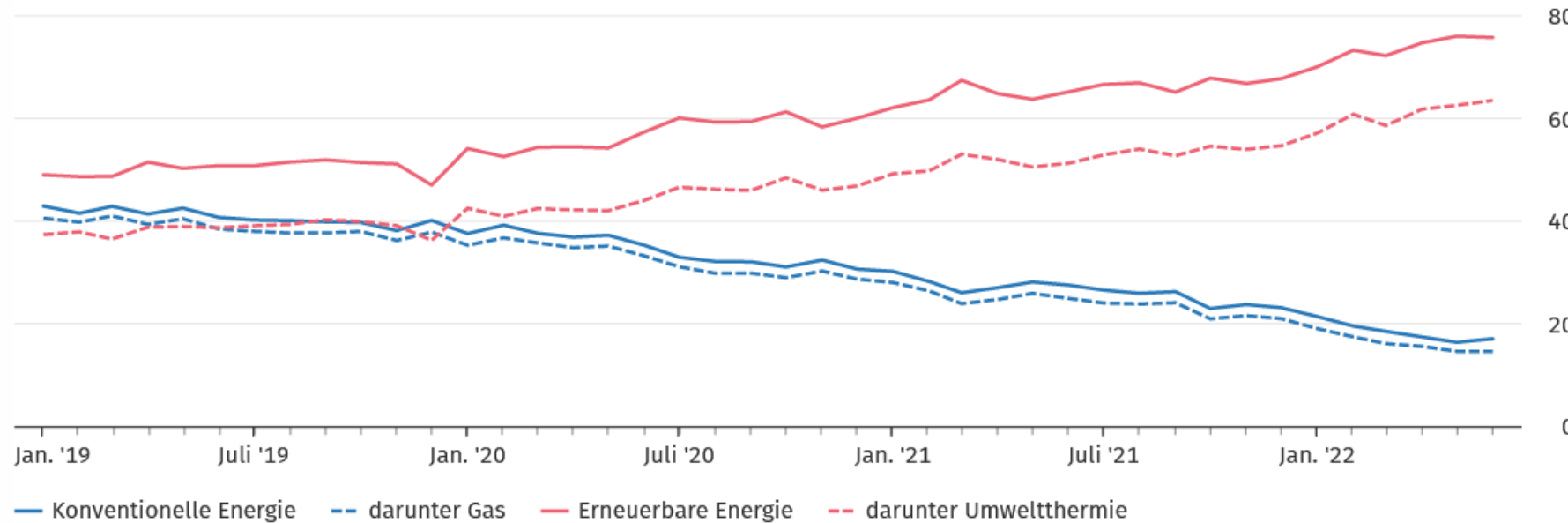
Quelle: <https://www.holzpellets.net/holzpellet-charts/>

Quelle: <https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Grafiken/Newsroom/2022/Interaktiv/20220922-holz-heizung.html>

Angebot und Nachfrage

Anteile der primär verwendeten Energie zur Heizung an den genehmigten neu zu errichtenden Wohngebäuden

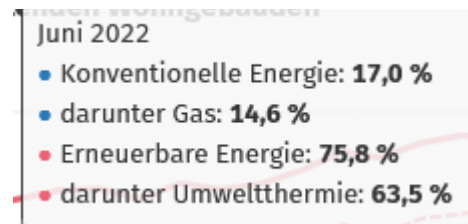
in %



2019: Fast jeder zweite Neubau nutzt Gas.
2022: Nicht einmal jeder fünfte Neubau nutzt Gas.
Nutzung EE auf fast 80 %!

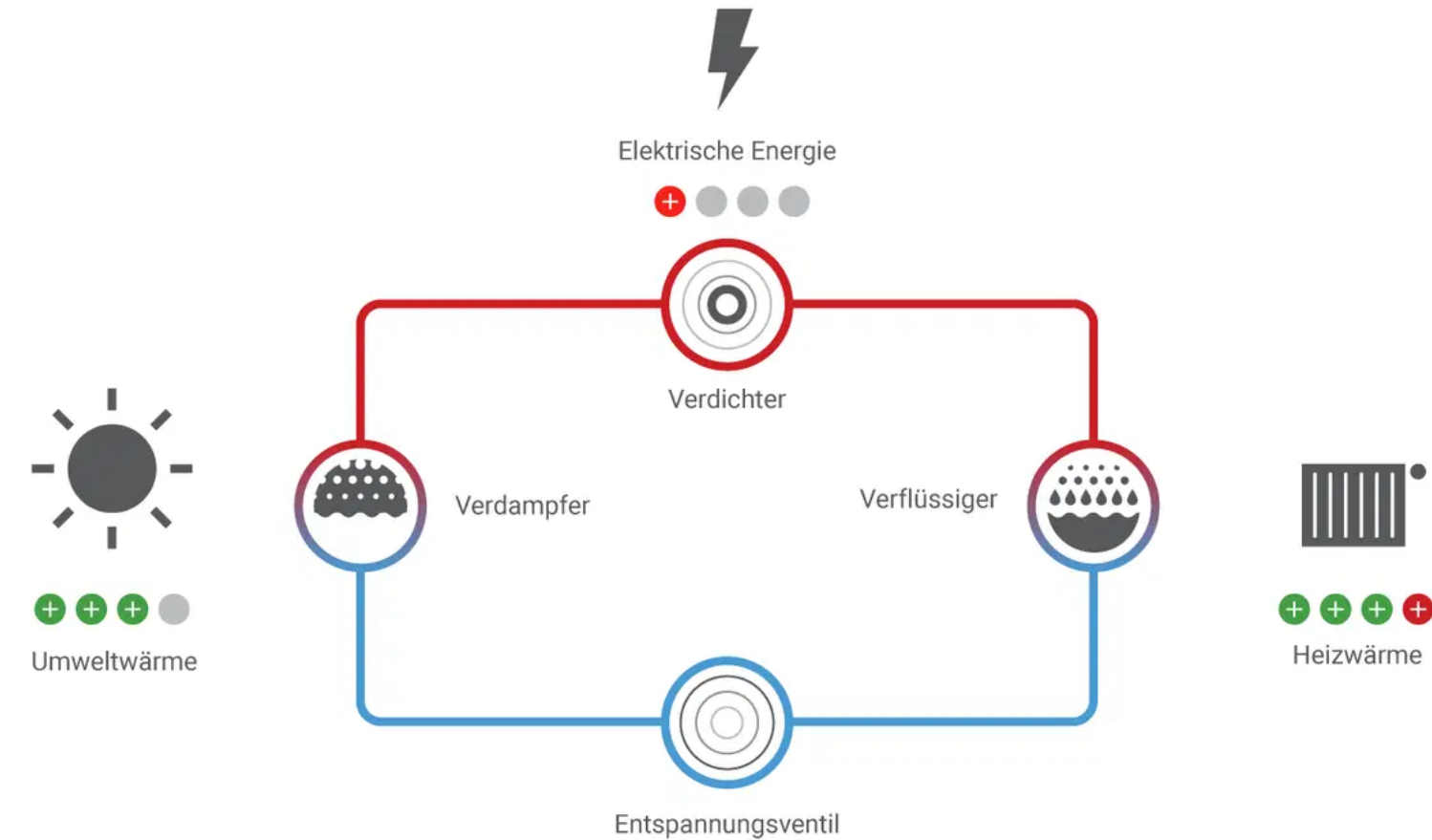
Aber! Neubau?

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023



Quelle: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/09/PD22_N056_311.html

Was bedeutet „darunter Umweltthermie“?

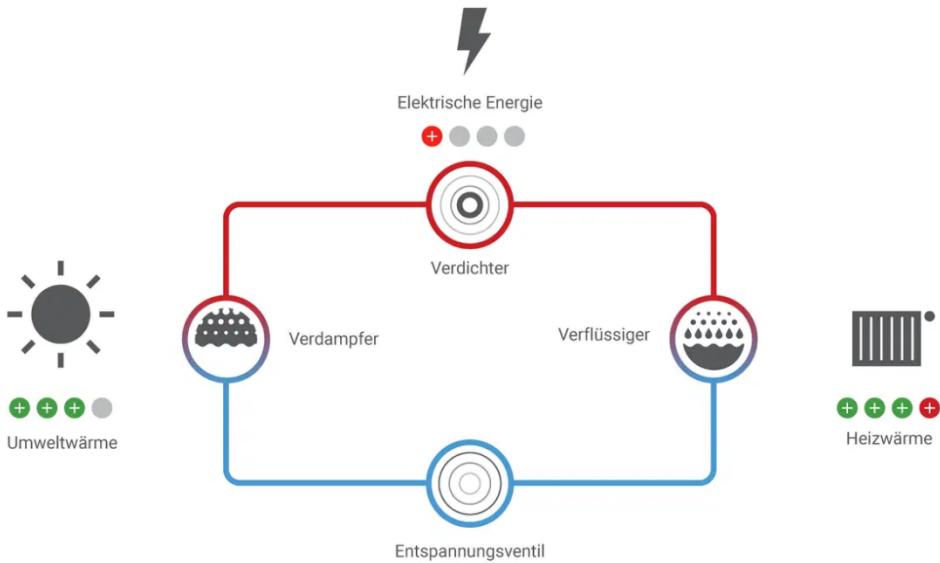


Funktionsprinzip (Luft)Wärmepumpe:

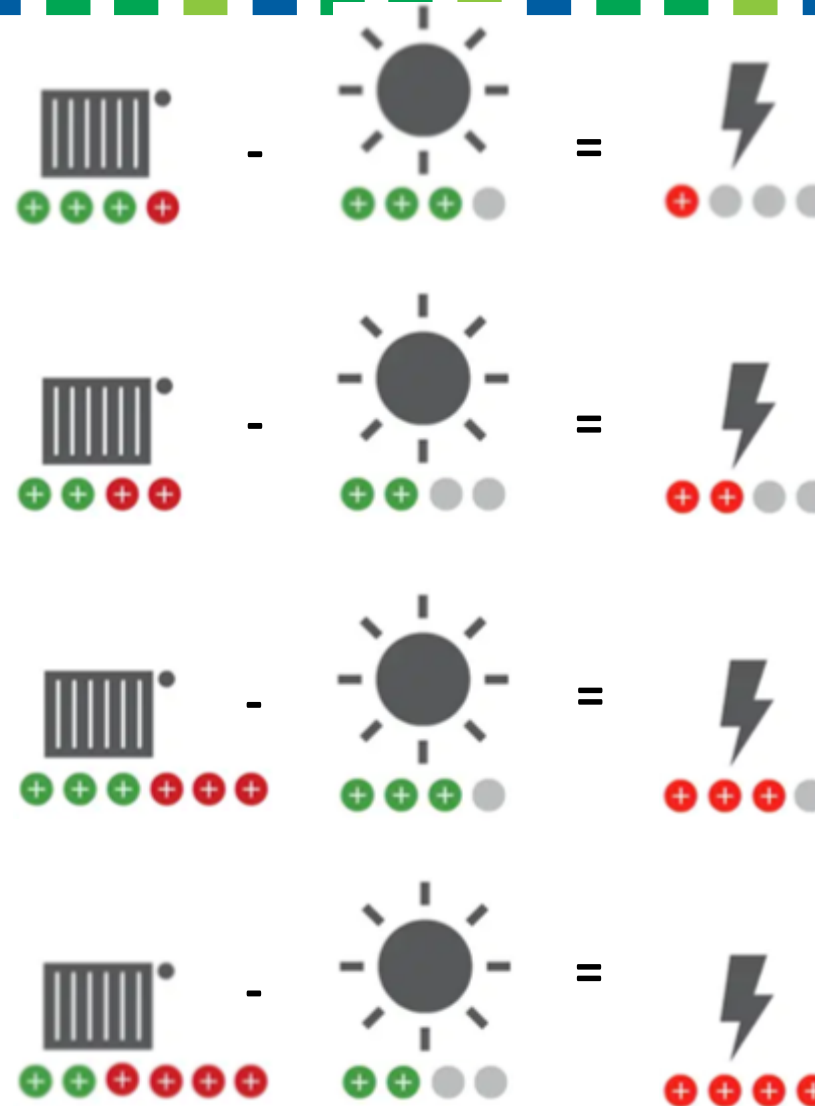
- Der Umwelt wird Wärme entzogen. Im Fall einer Luftwärmepumpe der Luft.
- Hierfür ist elektrische Arbeit (Strom) nötig.
- Der Wirkungsgrad wird als „COP“ angegeben (Coefficient Of Performance).
- Dieser ist das Verhältnis von Gesamtheizleistung zu benötigtem Strom.
- Er soll mindestens 3 betragen.
- 4 x „Heizwärme“ davon 1 x „Elektrische Energie“: $4/1 = 4 \rightarrow \text{COP: } 4$.

Quelle: <https://heizung.de/waermepumpe/funktionsweise/>

Rettet uns die Wärmepumpe?



heizung.de



„ideales System“

„Winter“
(Medium Luft kalt)

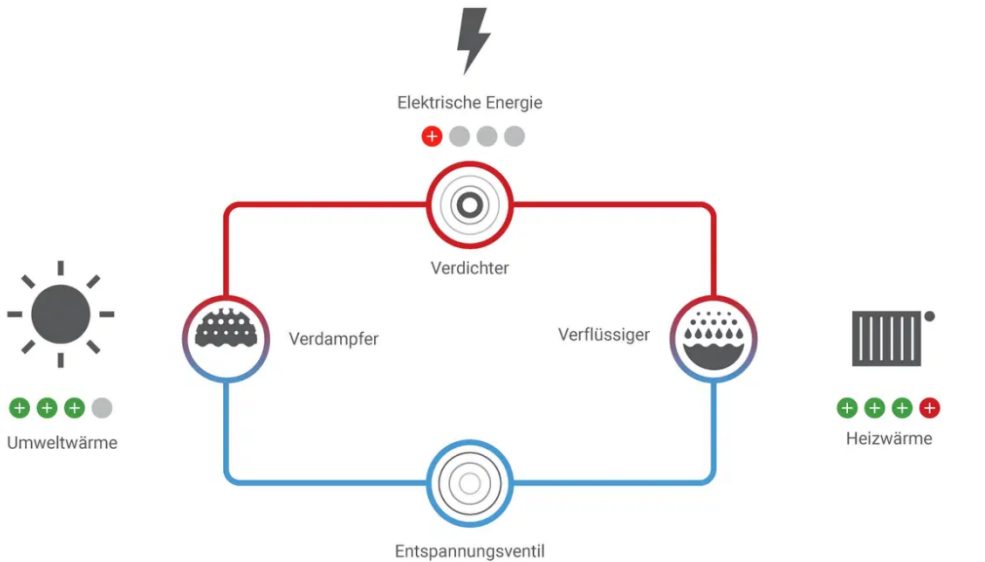
„Altbau“

„Altbau im Winter“

Und wie machen wir das?

- Der Öko-Strom kommt vom Dach (PV)!
- Die Wärme kommt von der Umwelt!
- Super! Ich bin autark und klimaneutral!

Wie ist das mit der Luftwärmepumpe genau?



heizung.de

„Ob ihre Luftwärmepumpe ein solcher Zuschuss zusteht, kann man der BAFA-Liste entnehmen. Diese listet in ihrer aktuellen Version vom 27.06.2017 mehr als 1.300 förderfähige Luftwärmepumpen auf. **Sie weist die Leistungszahl COP jeweils bei einer Wärmeabgabe von 35 Grad sowie Außentemperaturen von 7, 2 und 10 Grad Celsius aus.**“

Die Formel zur Berechnung der Leistungszahl lautet:

$$\epsilon_c = T / T - T_0$$

In dieser Formel entspricht T der Umgebungstemperatur. Bei einer Wärmepumpe wäre das die Raumtemperatur oder die Wassertemperatur. Dem gegenüber handelt es sich bei T₀ um die Umgebungstemperatur, aus welcher Wärme bezogen werden soll. Das kann die Temperatur der Erde, der Luft oder dem Grundwasser sein.

Beispiel:

Außentemperatur T von 0° C (= 273 Kelvin)

Vorlauftemperatur der Heizung T₀ von 55 °C(=328 Kelvin)

$$\epsilon_c = 273 / 273 - 328$$

Da der Carnot-Prozess nur ein idealer Prozess ist, wird für ϵ gleich 0,5 x ϵ_c eingesetzt.

Dadurch ergibt sich in diesem Beispiel eine Leistungszahl von 6 für eine Wärmepumpe.

$$\epsilon_c = 273 / (-55) = -4,9$$

$$T_0 = 0^\circ\text{C} \ \& \ T = 35^\circ\text{C} \approx 3,9$$

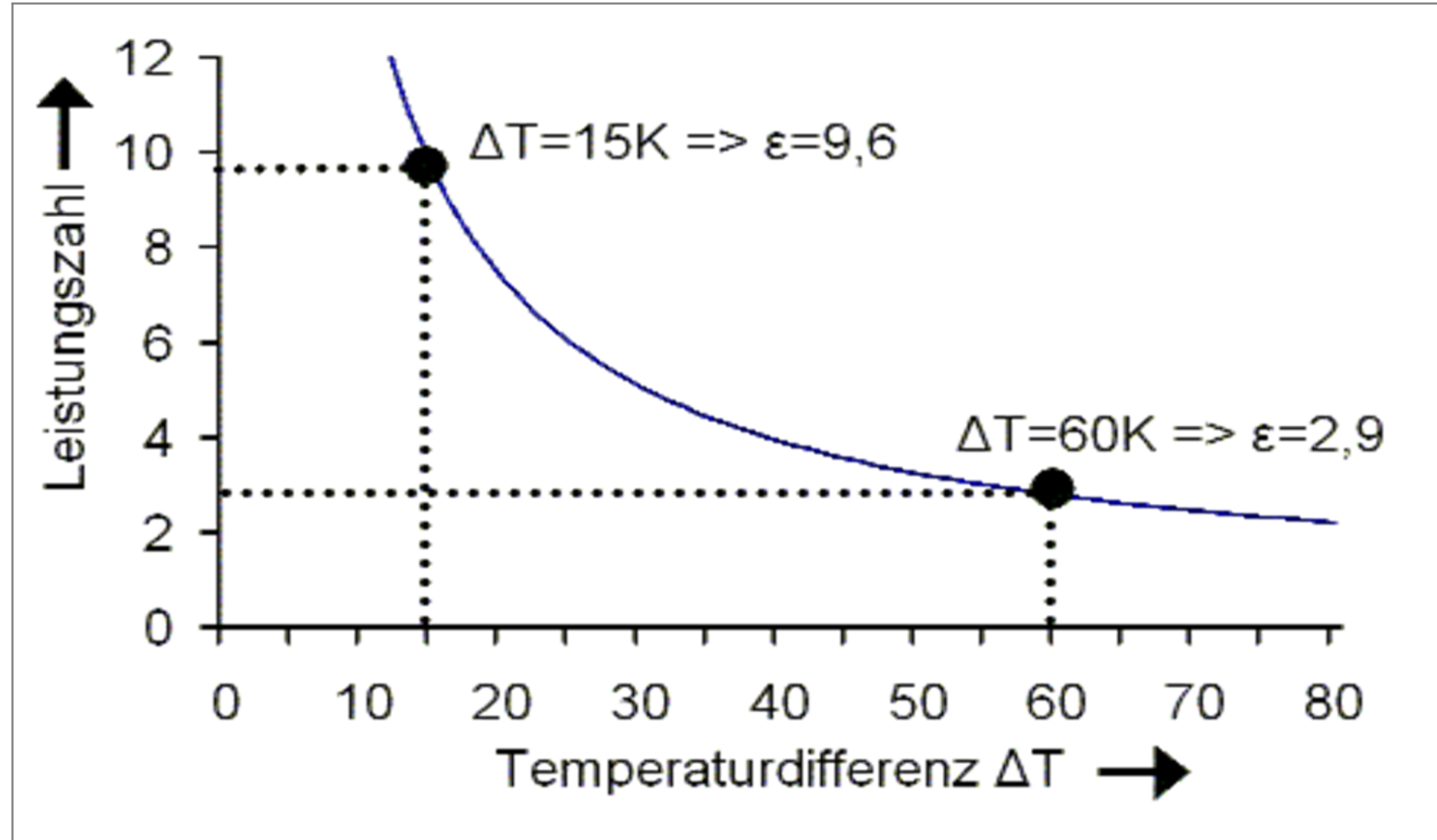
$$\epsilon = 0,5 * \epsilon_c = -2,4$$

$$T_0 = 10^\circ\text{C} \ \& \ T = 55^\circ\text{C} \approx 2,5$$

Quelle: <https://www.thermondo.de/info/rat/waermepumpe/jahresarbeitszahl/>

Was beeinflusst den COP (Leistungswert)?

- Je höher die Temperaturdifferenz (ΔT) desto geringer die Leistungszahl (COP)
- Hohes ΔT bei niedriger Mediumtemperatur (z.B. Luft im Winter)
- Aber auch hohes ΔT bei hohen Vorlauftemperaturen der Heizung



An welchen Variablen kann ich drehen?



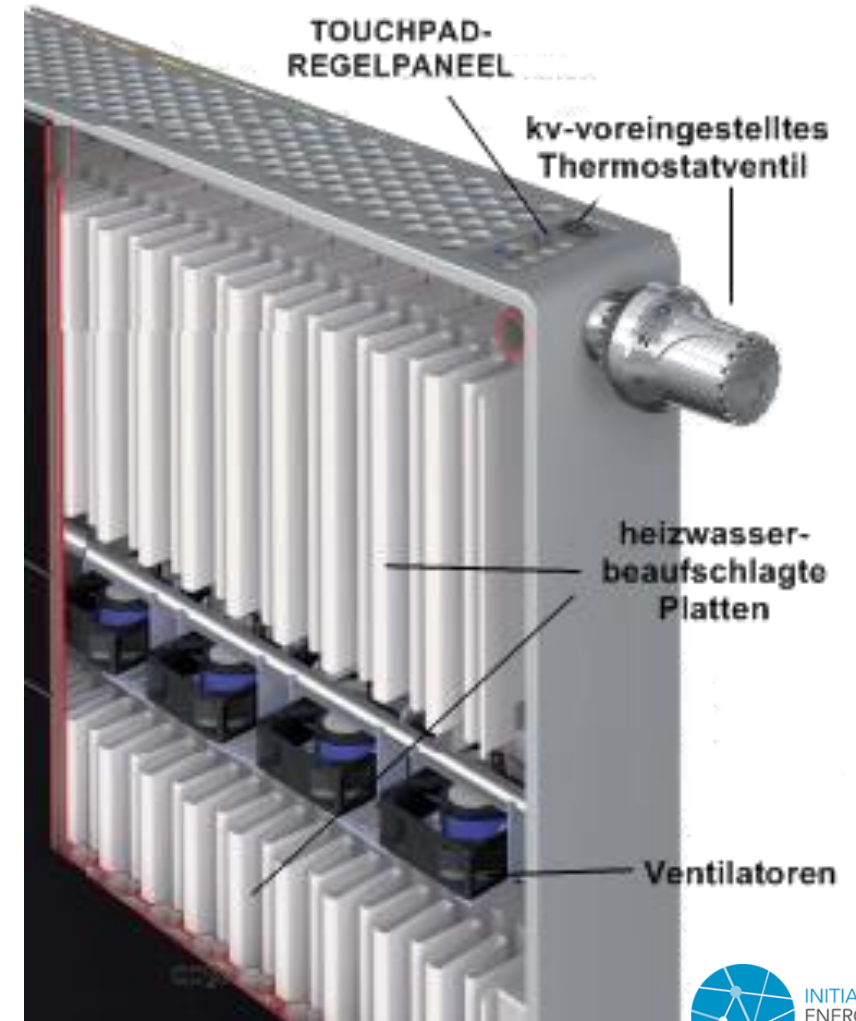
„Altbau im Winter“



„Energetisch sanierter
Altbau im Winter“



Niedertemperatur-
Heizkörper oder
Wärmepumpen-Heizkörper



$T_0=10^\circ\text{C} \ \& \ T=55^\circ\text{C} \approx 2,5$
 $T_0= 10^\circ\text{C} \ \& \ T=40^\circ\text{C} \approx 3,9$

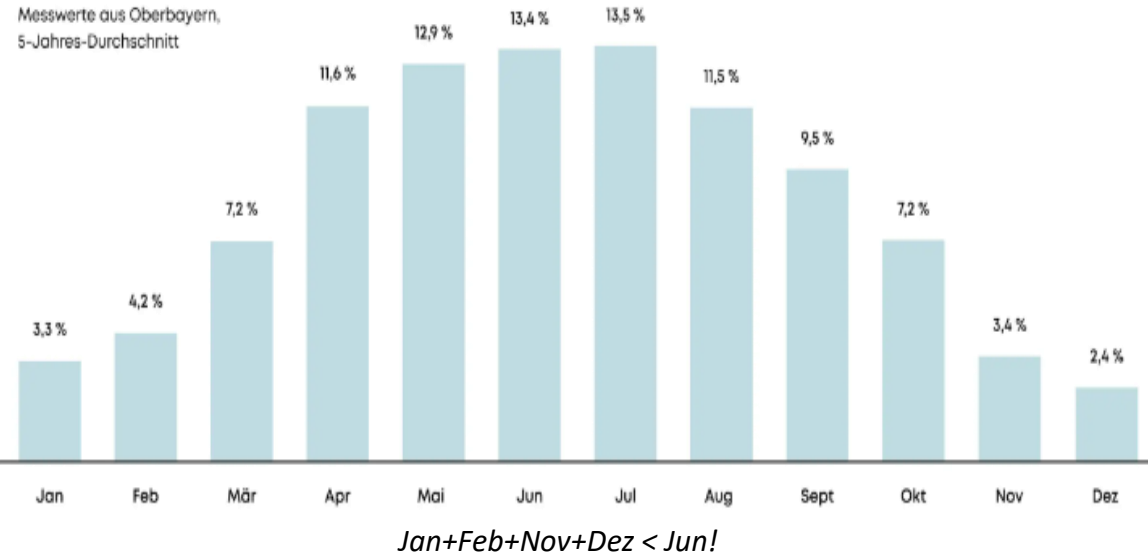
Quelle:
<https://www.haustechnikdialog.de/SHKwissen/Showimage.aspx?ID=4529>

Luftwärmepumpe zum Heizen?



Stromerzeugung im Jahresverlauf.

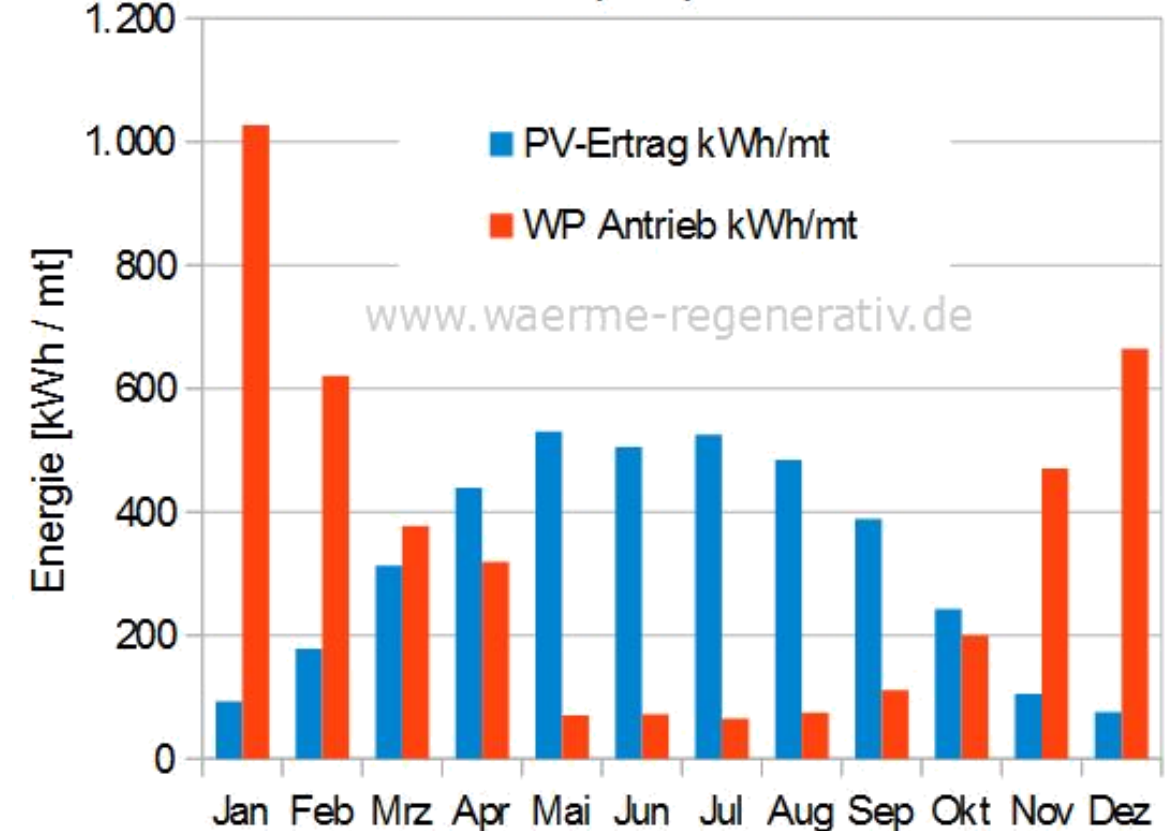
Messwerte aus Oberbayern,
5-Jahres-Durchschnitt



Wieso?

- Weniger Sonnenstunden im Winter
- Niedrigerer Sonnenstand
- Häufiger bewölkt

Stromerzeugung einer 4 kWp - PV-Anlage und Verbrauch einer Wärmepumpe ohne Haushaltsstrom



Der typische Verlauf von PV-Ertrag und Strombedarf einer modernen Wärmepumpe (rot) in einem hochisolierten Wohngebäude zeigt die Deckungslücke im Winter und den Stromüberschuss (blau) im Sommer.

Wie die Sonne nutzen?



Wie die Sonne nutzen?



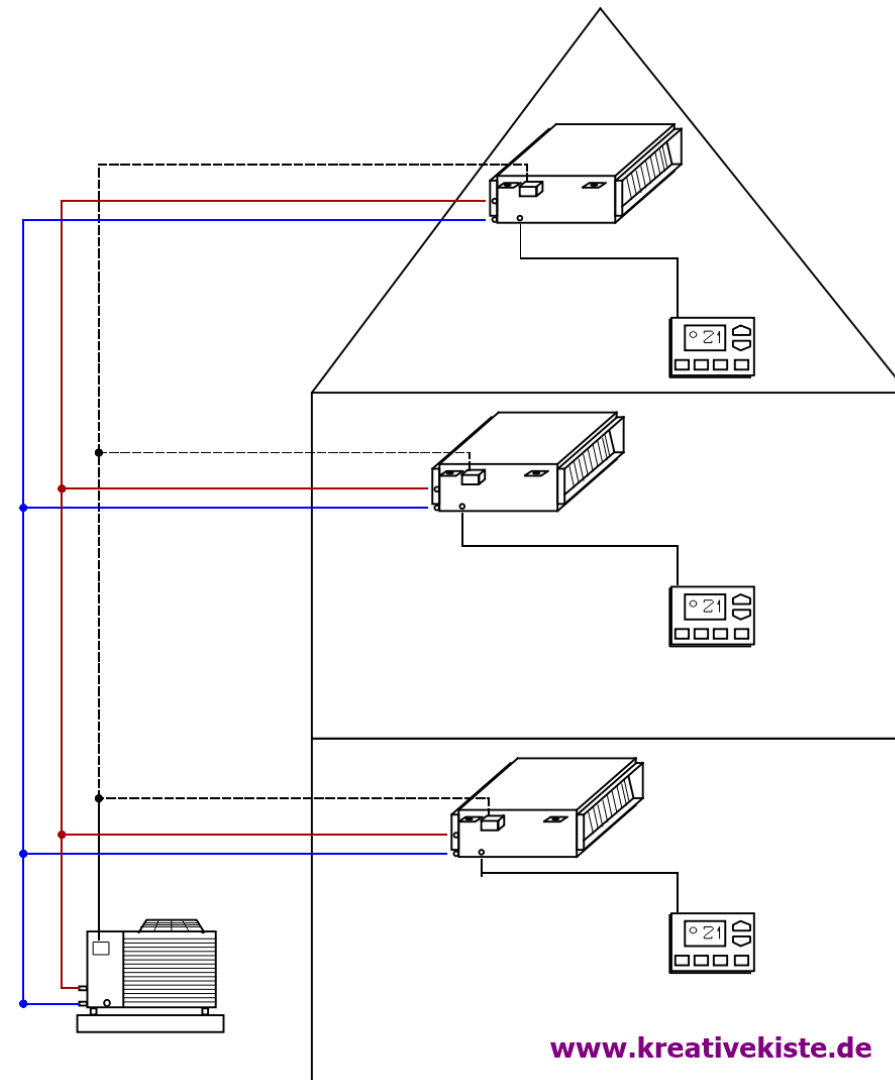
Und die Luft-Luft-Wärmepumpe?

Luft als Medium, jedoch bleibt es bei Luft!

- Ein Außengerät kann mehrere Innengeräte ansteuern.
- Benötigt werden zwei Kühlleitungen (rot und blau) sowie eine Strom/Datenversorgung.
- WP kann durch PV-Strom betrieben werden!
- WP heizt im Winter!
- WP kühlt im Sommer!

- Kostengünstig in der Anschaffung
- Kann im Frühjahr/Herbst unterstützen und entlasten
- Ausschließlich zum Beheizen durch Luft (kein Warmwasser)
- Mit PV im Sommer ist die WP eine günstige Klimaanlage.

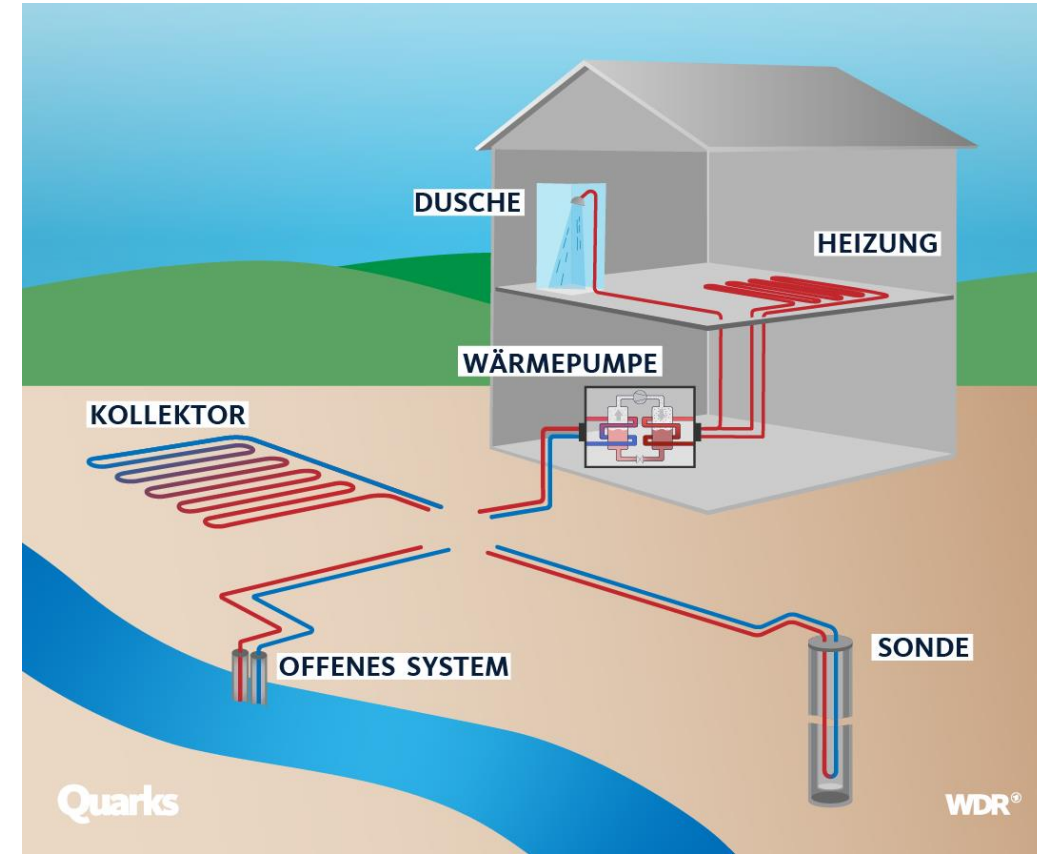
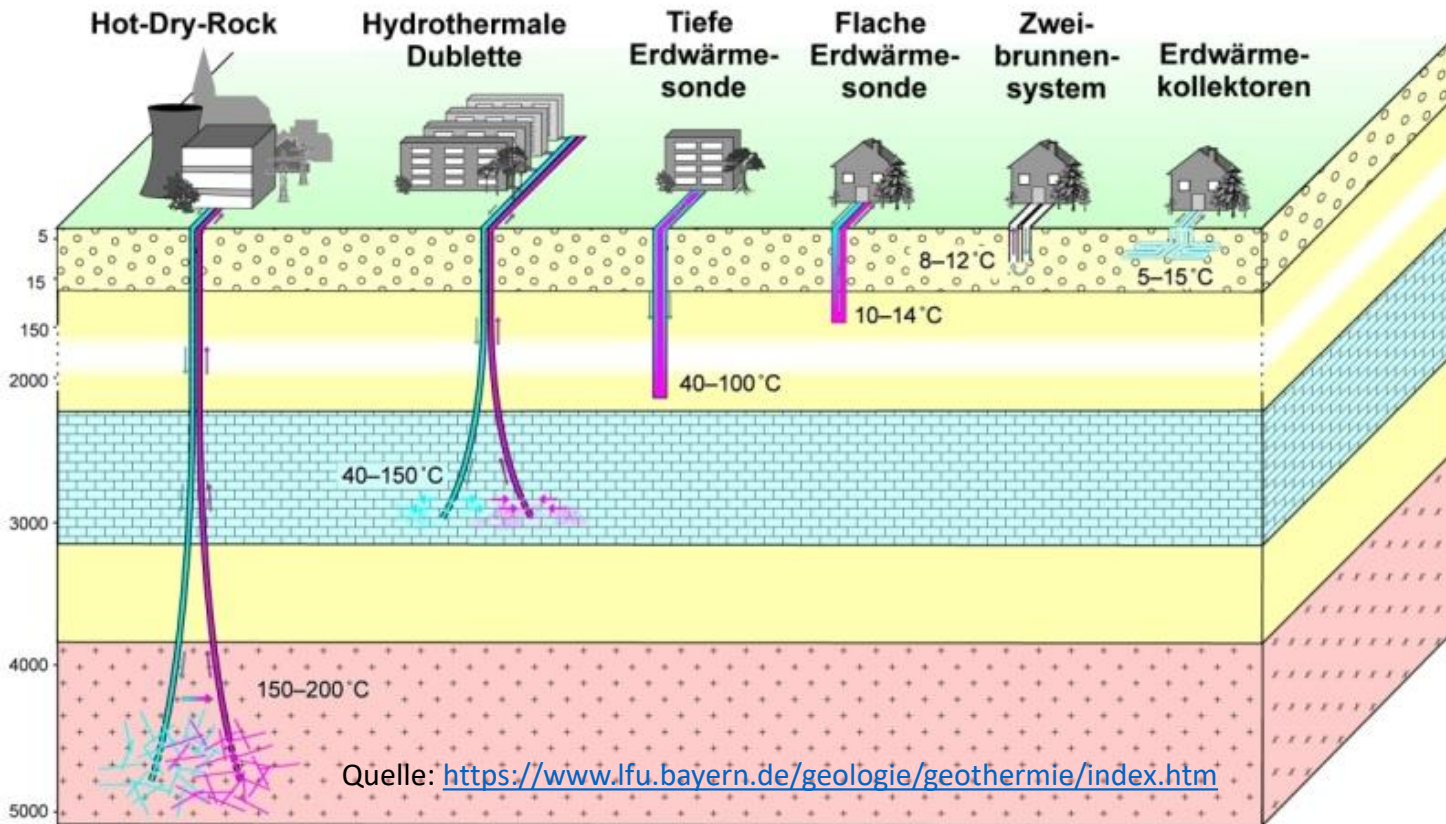
- Auch hier ist der COP abhängig von der Umgebungstemperatur.



An welchen Variablen kann ich drehen?



Niedertemperatur-Heizkörper
und statt Luftwärmepumpe
eine Erd- oder
Wasserwärmepumpe



Quelle:

<https://www.quarks.de/technik/energie/geothermie-unendliche-waerme-aus-der-tiefe/>

Vor- und Nachteile von Erdwärmesonden

Luft als Medium:

- Offenes System, regeneriert sich über die Sonne.
- Direkt abhängig von der Sonne.

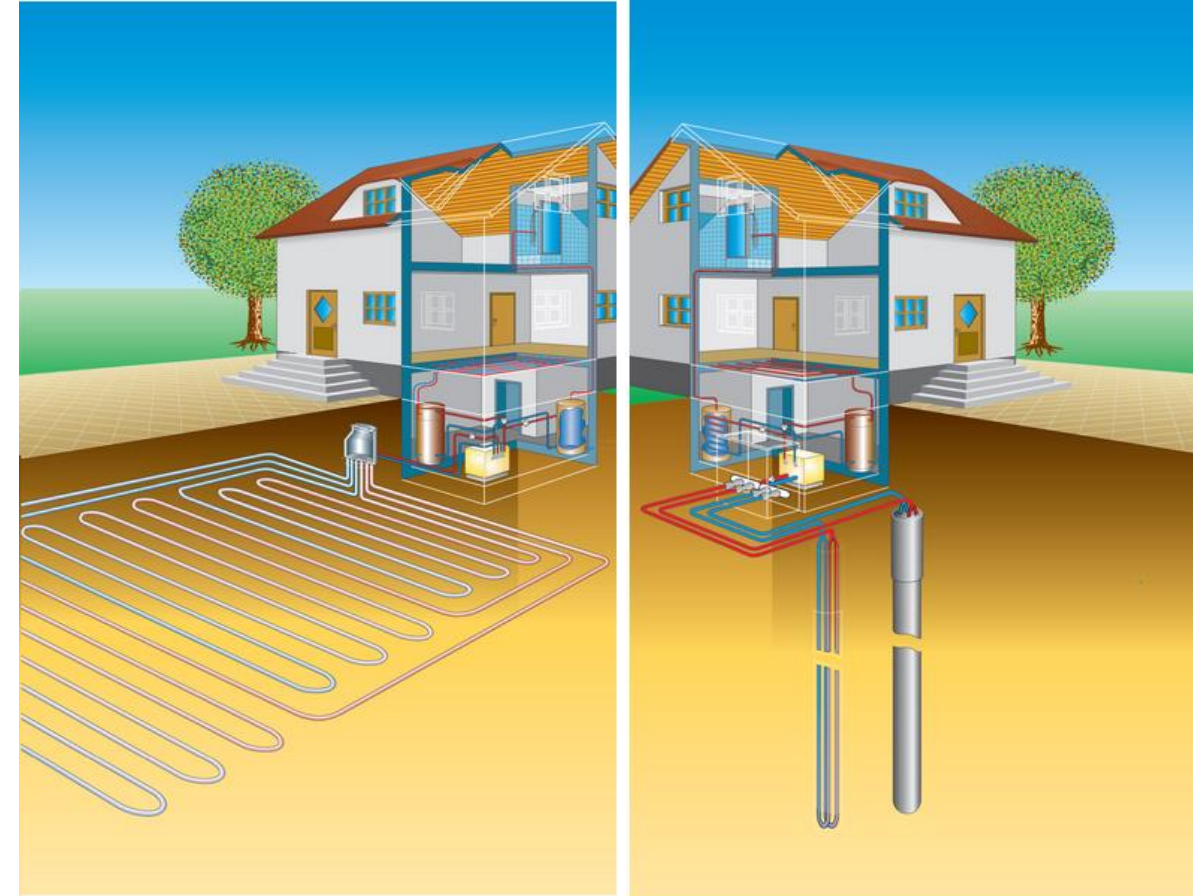
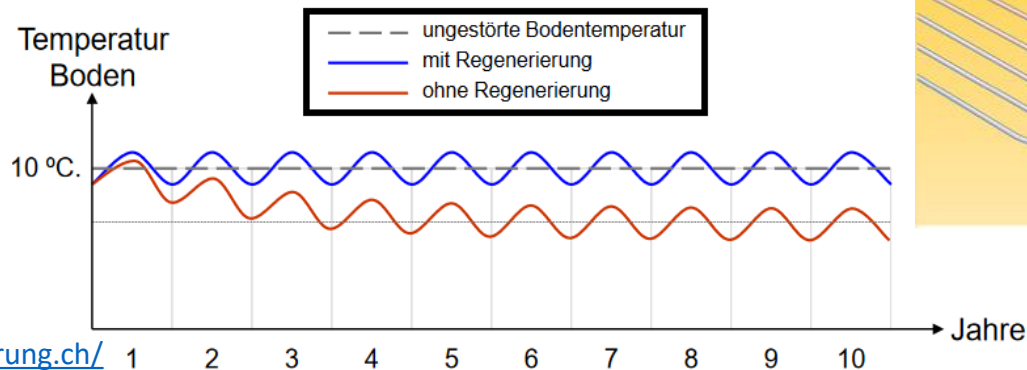
Erde als Medium:

Flächenkollektor:

- Nahezu witterungsunabhängig (Frosttiefe).
- Unversiegelte Fläche / Regeneration über Regen.

Erdsondenbohrung:

- Unabhängiges System, keine Witterungsabhängigkeit.
- Daher auch keine Möglichkeit zur Regeneration.
- Regeneration durch z.B. Hauskühlung möglich!
- Wird Speicher!



Quelle:

<https://www.waermepumpe.de/presse/blog/blog-archiv/forschung-technik/verwandelt-geothermie-deutschland-in-eine-eiswueste/>

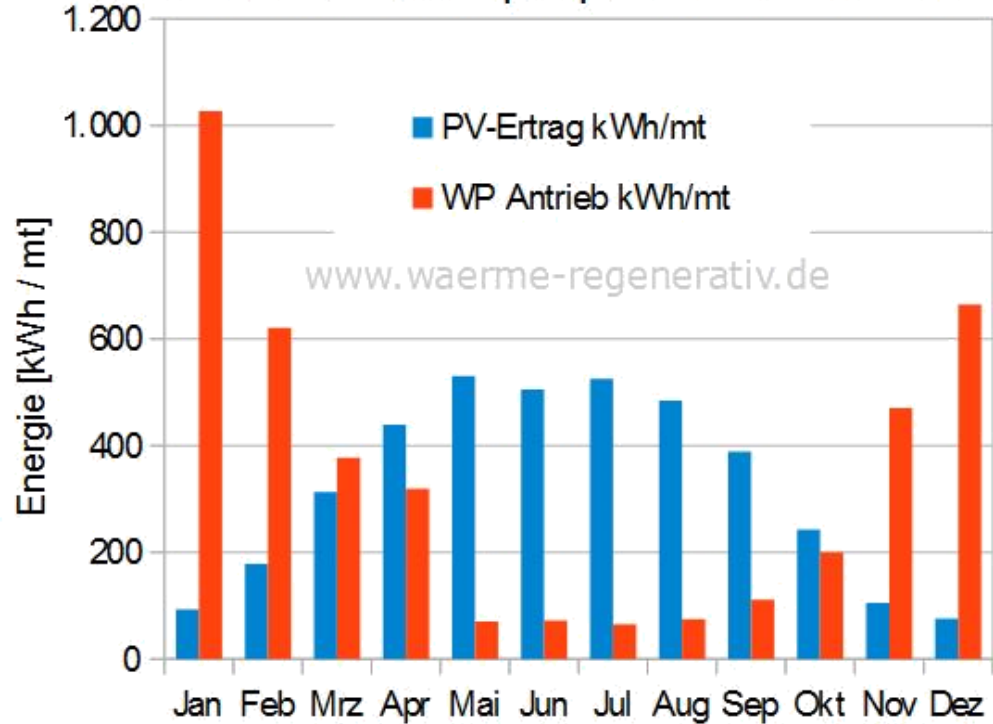
Quelle:

<http://www.erdsondenoptimierung.ch/index.php?id=269187>

Alte Heizung behalten oder neue? Ja!



Stromerzeugung einer 4 kWp - PV-Anlage und Verbrauch einer Wärmepumpe ohne Haushaltsstrom



www.waerme-regenerativ.de



Luftwärmepumpe (COP 1,5)

Vorhandene Gasheizung

30 Jahre alte Ölheizung

pro kWh:
36 Ct
280 g

pro kWh:
30 Ct
201 g

pro kWh:
17 Ct
279 g

55 Ct kWh Strom bei 420 g CO₂ durch 1,5

Wieso immer entweder oder? Diese Systeme unterstützen sich!

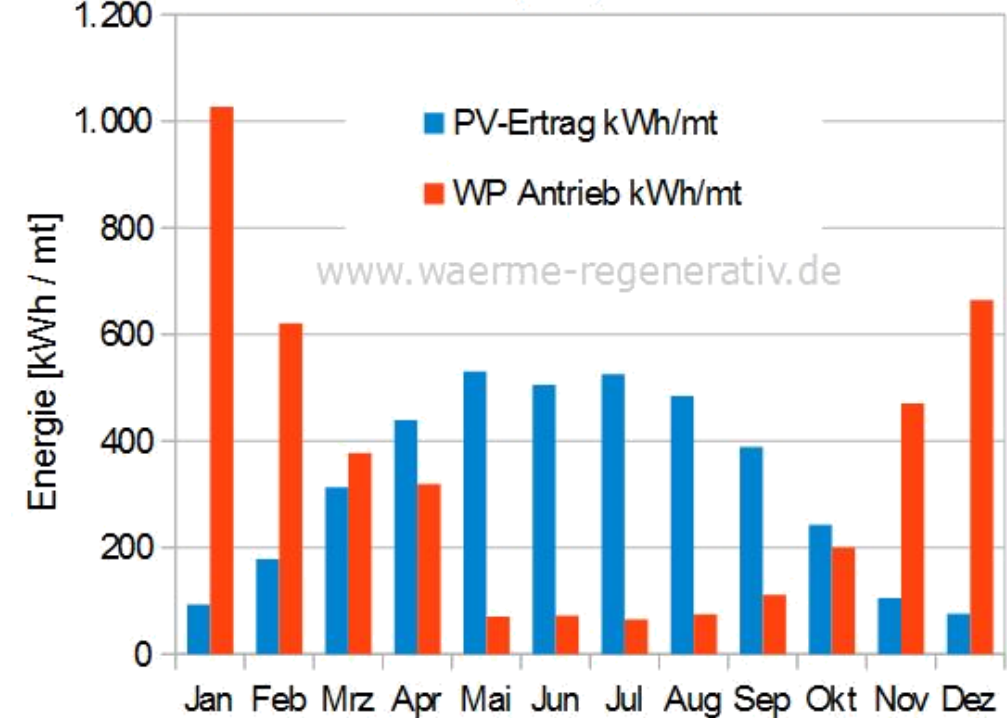
Technologien müssen sinnvoll eingesetzt werden:

- Luftwärmepumpe zum Heizen im Winter?
Nein (COP abhängig von der Außentemperatur)
- Erd- oder Wasserwärmepumpe zum Heizen im Winter?
Ja (COP unabhängig von der Außentemperatur)
- Luftwärmepumpe für Heißwasser im Sommer?
Ja (besonders viel warme Luft vorhanden plus PV)
- Erd- oder Wasserwärmepumpe für Heißwasser im Sommer?
Nein (Erde deutlich kälter als die umgebene Luft)

Technologien müssen sinnvoll kombiniert werden:

- Winter? Holz oder Pellets! Oder auch Erd- oder Wasserwärmepumpe!
- Frühjahr und Herbst? Luftwärmepumpe mit PV!
- Sommer? z.B. ein Solarthermiemodul! Auch zur Regeneration Erdwärme!

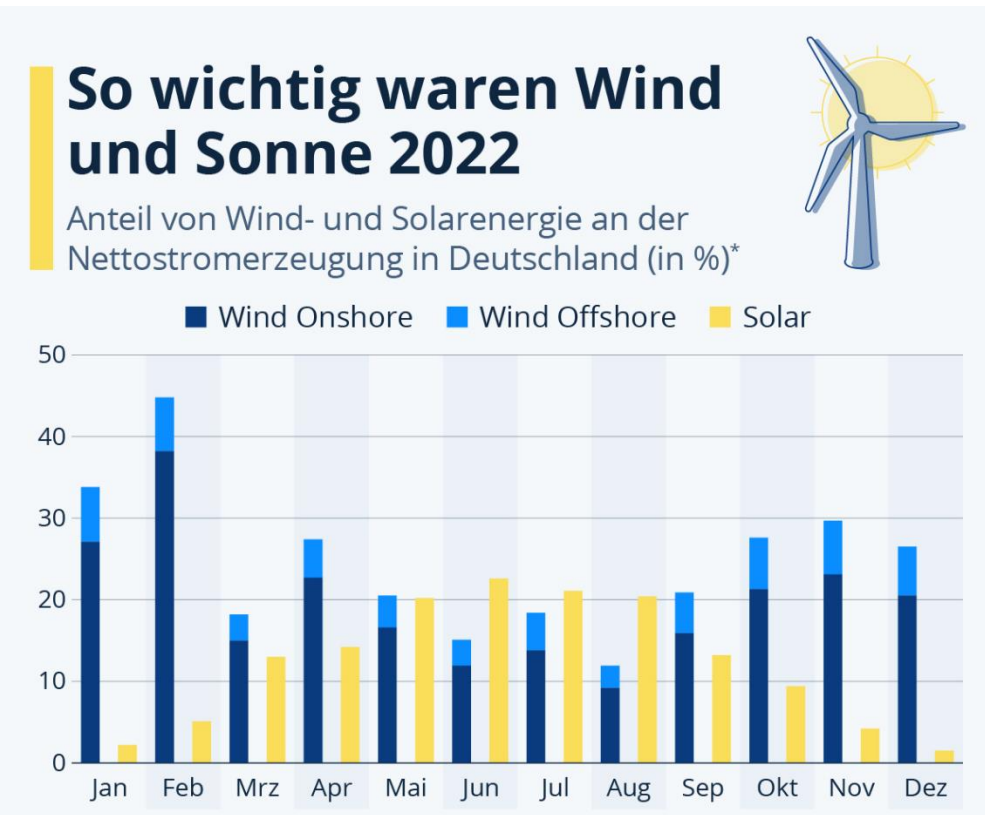
Stromerzeugung einer 4 kWp - PV-Anlage und Verbrauch einer Wärmepumpe ohne Haushaltsstrom



Windrad? Noch nicht aber vielleicht bald!



- Horizontale oder vertikale Windkraftanlage 220V
- 2.000 bis 4.000 Euro

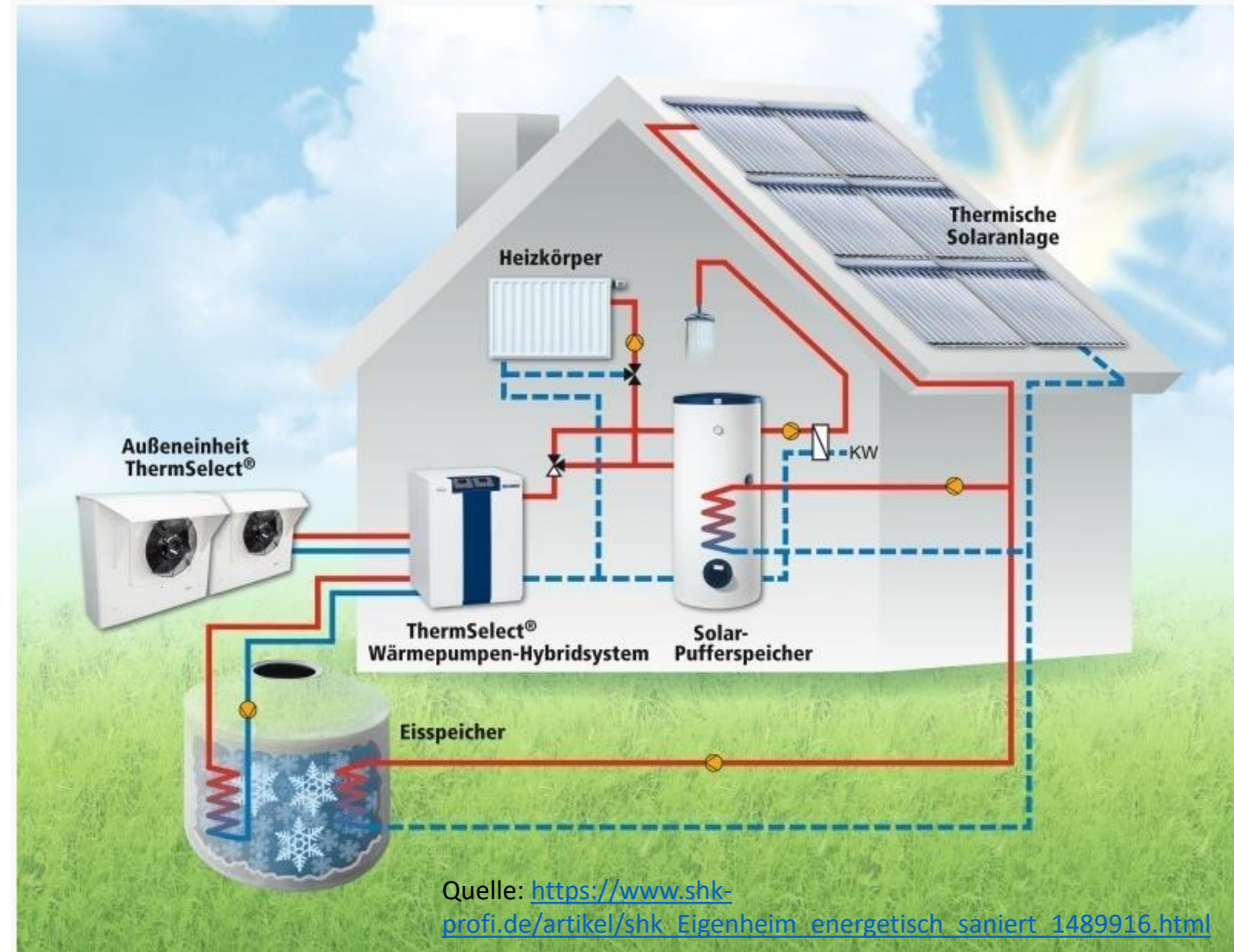


* öffentliche Stromerzeugung
Quelle: Fraunhofer ISE

Es gibt noch viel mehr!

Eisspeicherheizung:

- Zisterne mit Wasser und Wärmetauscher
- Durch eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe wird aus dem Wasser Energie gezogen.
- Extrem viel Energie kann aufgenommen werden, bevor das Wasser gefriert.
- Zwar „nur“ Mediumstemperatur 0 °C:
 - Erdwärmepumpe 10 °C.
 - Luftwärmepumpe eventuell -10 °C.
- Eis im Sommer für die Kühlung des Gebäudes.
- Regeneration des Systems (Speicher) im Sommer über Solarthermie und/oder Wärmepumpe.
- Diese können auch in der Übergangszeit verwendet werden!



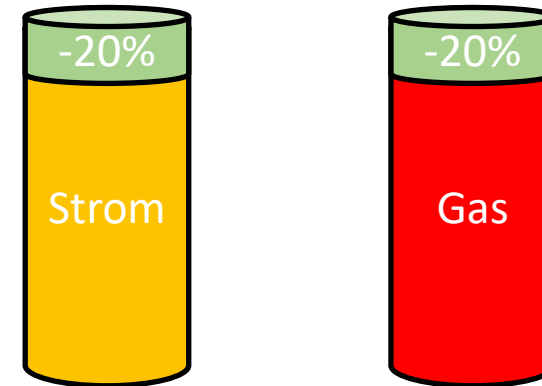
Ist jetzt ein guter Zeitpunkt?

Preisbremsen:

- Ab Januar 2023 bis April 2024.
- Gas: 12 Ct/kWh.
- Strom: 40 Ct/kWh.
- Für 80% des Vorjahresverbrauchs.

Alles über dem Deckel kostet deutlich mehr:

Im Idealfall die Verbräuche um 20% reduzieren.



- 1) Jahresverbrauch prüfen
- 2) „Gebremsten“ Strom und Gas ausrechnen
- 3) Kosten ermitteln

- Prinzipiell für jeden Balkon geeignet; es sollte jedoch ein **saldierender Stromzähler** vorhanden sein, da nur eine Phase versorgt wird.
- Macht aber nur Sinn, wenn der produzierte Strom auch direkt verbraucht wird.
 - Stromspeicher ist zu teuer (ca. 1.300 €/kWh)
 - Einspeisevergütung lediglich ca. 8,6 Ct/kWh
 - Strompufferung jedoch 40 Ct/kWh

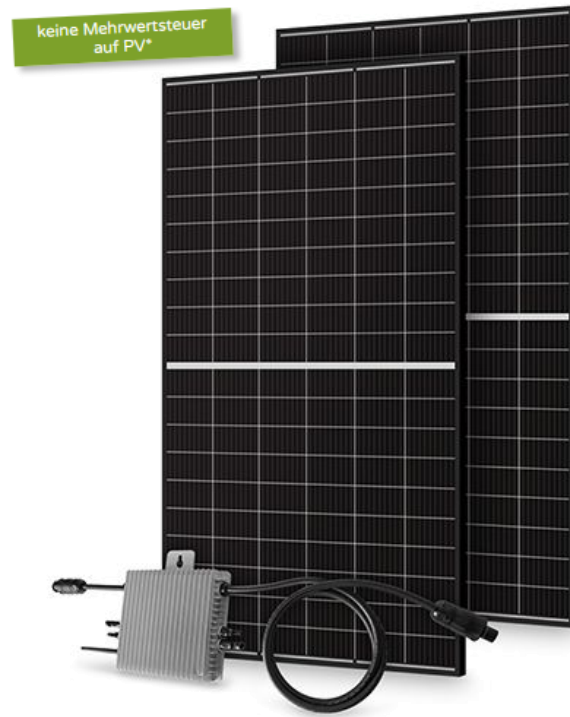


Abb. ähnlich

selfPV

selfPV Komplettpaket 760 Wp

selfPV Komplettanlage inkl. 2 mal Boviet 380Wp Solarmodul, Verbindungsstecker und Bosswerk Modulwechselrichter MI600 mit 12 Jahren Garantie

AC-Anschlusskabel

inkl. Verbindungsstecker IP68 (ohne Kabel)

Montage

ohne

PDF Datenblatt: Boviet BVM6610MS 380Wp

PDF Datenblatt: Bosswerk Mikrowechselrichter MI600

PDF selfPV Anschlussanleitung

Art.Nr.: SPV760.BW.BV38



versandfertig in 8-15 Werktagen

~~767,- €~~
729,- €
inkl. 19 % MwSt.

612,61 €

inkl. 0% MwSt.*
Hier erfahren Sie, wann 0% MwSt. gilt.

Quelle: <https://greenakku.de/selfPV/selfPV-Komplettpaket-760-Wp::3863.html>

Reversible Luft-Luft-Wärmepumpe



STARTSEITE / KLIMAANLAGEN / PANASONIC KLIMAANLAGE TZ SUPERKOMPAKT WANDGERÄT SINGLE SPLIT SET CS-TZ20WKEW / CU-TZ20WKE 2 KW



- Reversible Luft-Luft-Wärmepumpe: Kann Heizen und Kühlen.
- Außen- und Innengerät werden mit 2 Schläuchen verbunden. (Bau)technisch kein großer Aufwand.
- Ideal um eine vorhandene Heizung zu entlasten. So ist z.B. im Frühjahr und Herbst eine günstige Heizung möglich und im Sommer eine Kühlung.




PANASONIC Klimaanlage TZ Superkompakt Wandgerät Single Split Set CS-TZ20WKEW / CU-TZ20WKE 2 kW

Preis wie konfiguriert **878,00 €**  

inkl. 19% USt., inkl. Versand (Spedition)

INDIVIDUELLES ANGEBOT ANFORDERN

 Sofort verfügbar

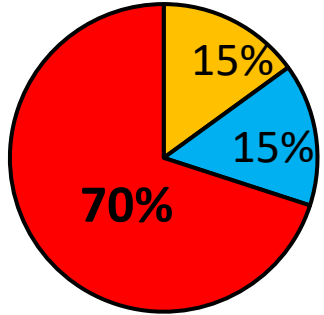
Lieferstatus: 14 Werktage

Quelle: <https://prosatech.de/TZ-Superkompakt-20-Wandgeraet-WKEW-weiss>

Was steckt hinter der Idee?



Gesamtenergiebedarf pro Person



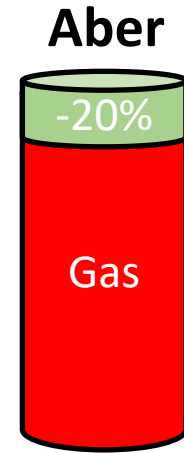
■ Strom ■ Warmwasser ■ Heizung

- Warmwasser: etwa 1.300 kWh/a
- Strom: ebenfalls etwa 1.300 kWh/a
- Heizung: etwa 6.000 kWh/a

Problem:
Warmwasser? Direktstrom PV-Anlage!



1.500 kWh Gas
substituiert durch
500 kWh Strom
z.B. im Frühjahr
und Herbst



20% Gaseinsparung
20% Stromeinsparung

Vorgaben für
Preisbremsen
eingehalten!

Wie habe ich das gemacht?

- 1) Jahresverbrauch ermitteln:
Würzburg (Nebenwohnsitz) laut Abrechnung: ca. 600 kWh/a
- 2) Möglichkeiten prüfen:
Balkongeländer 1x4m mit Ausrichtung Süd-Ost
- 3) Möglichen Ertrag berechnen:
Theoretisch 800 kWh/a → „Stromautark“ aber Strom-CO₂-neutral!

Quelle: <https://www.solarserver.de/pv-anlage-online-berechnen/>

1. Geben Sie die Daten Ihrer Photovoltaik-Anlage an:

Nennleistung (Kilowatt peak)

0.74

Ausrichtung

135° SO

Neigung

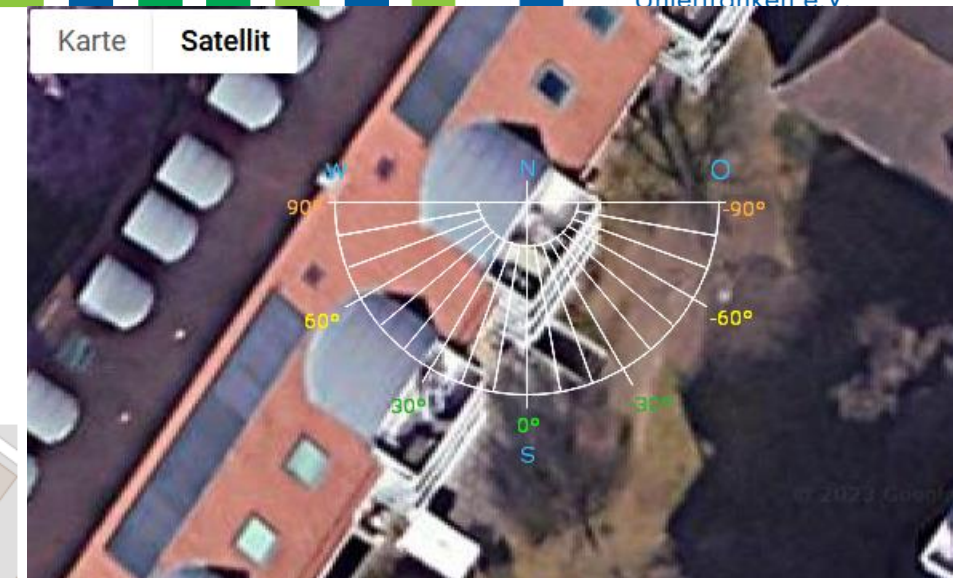
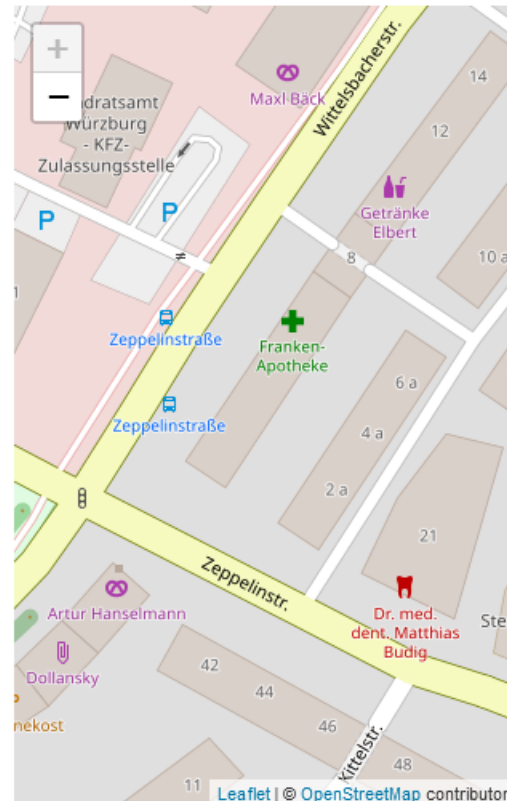
60°

2. Standort der PV-Anlage:

Geben Sie die Koordinaten ein oder klicken Sie in der Karte auf den Standort der Solarstrom-Anlage

Breitengrad: 49.785

Längengrad: 9.95



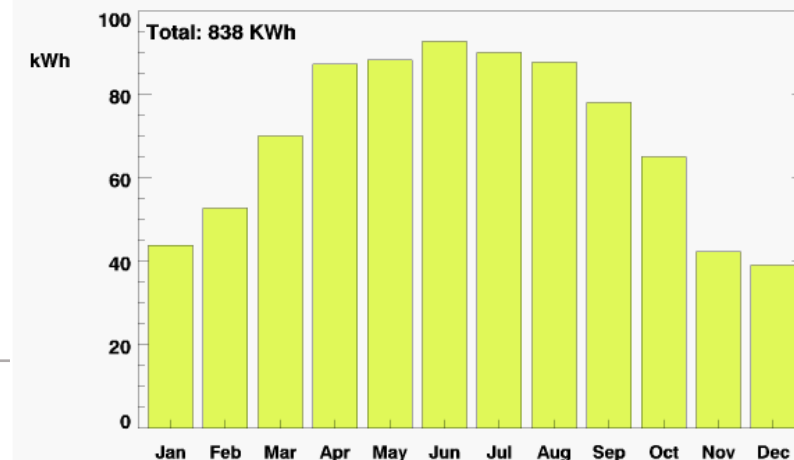
Quelle: <https://www.rechnerphotovoltaik.de/rechner/dachausrichtung>

Ertragsberechnung Ihrer Photovoltaik-Anlage

49.78°N / 9.95°E

KWp: 0.7 Slope: 60.0 Orientation: 135

meteoblue
www.meteoblue.com



Aktuell unrentabel aber bald?

Neue Photovoltaik-Strategie

Balkonkraftwerke: Wirtschaftsministerium fordert rückwärts drehende Zähler



Aktuell:
Amortisationsdauer 8 Jahre
Dann:
Amortisationsdauer 2 Jahre

Quelle: <https://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Energie-Balkonkraftwerke-Wirtschaftsministerium-fordert-rueckwaerts-drehende-Zaehler-35342249.html>

Einschränkungen?



Theoretisch 800 kWh pro Jahr, aber:

- Haus gegenüber, daher teilweise spät Sonne
- Mikro-PV-Wechselrichter kappt bei 600 Watt
- Gibt man 0,6 kWp ein dann kommt man auf 680 kWh pro Jahr
- Demnach realistisch vielleicht so 600 kWh...
- Rechnerisch: März 70 kWh / 30 Tage → 2,3 kWh
- Testlauf am 01.03.2023 ergaben 2,6 kWh



Und etwas größer...

1) Verbräuche ermitteln:

- Stromverbrauch ca. 5.000 kWh pro Jahr
→ 2.000 Euro (aktuell 0,4 €/kWh)
- 3.000 Liter Heizöl pro Jahr
→ 4.200 Euro (gekauft bei 1,40 €/l)

2) Verbräuche reduzieren:

- Dämmung des Dachs
- Austausch der alten Fenster

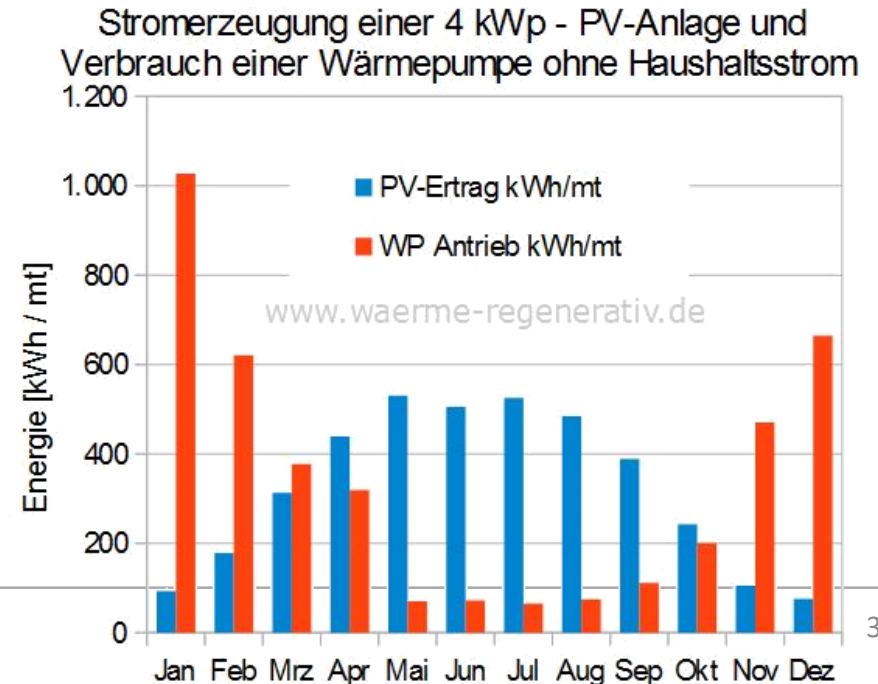
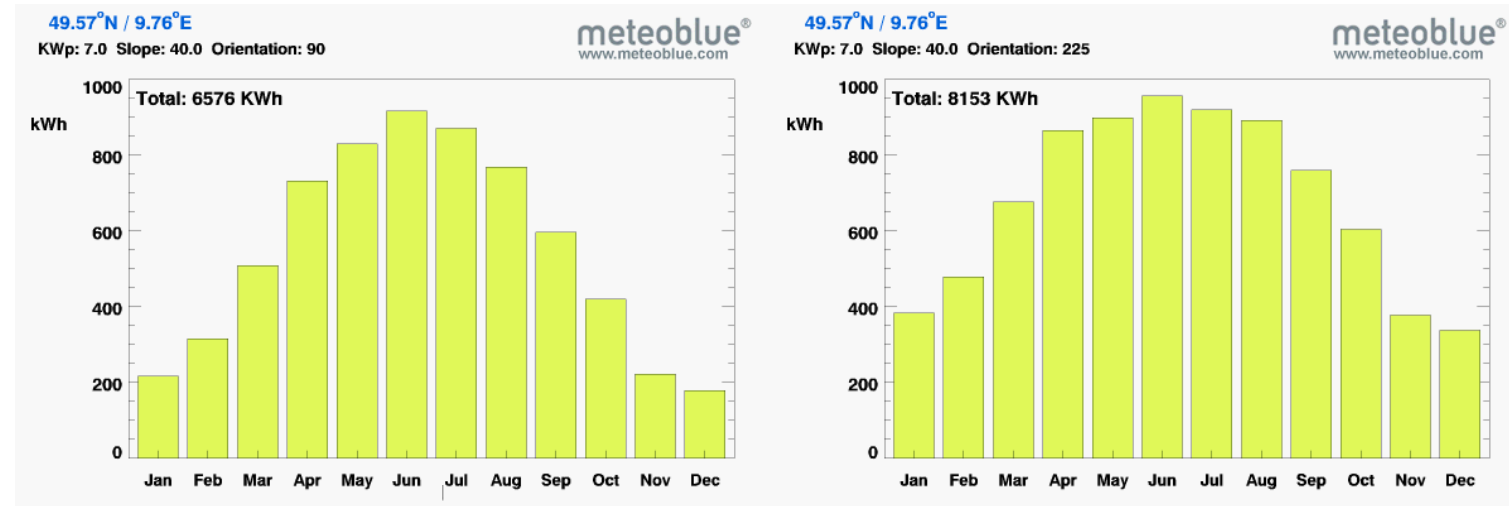
3) Bedarf ermitteln:

- 1L Heizöl \approx 1m³ Erdgas \approx 10kWh
- 2.500L für Heizung, 500L für Warmwasser
- 2.500L Heizöl \approx 25.000kWh
- Durch Dämmung ca. 15.000 kWh
- COP 3: 5.000 kWh Strom

$$5.000\text{kWh}/365=14$$
$$14\text{kWh}\cdot 30=420\text{kWh}$$
$$200\text{kWh}+400\text{kWh}=600\text{kWh}$$

4) Planen:

- Wärmepumpe für Frühling, Herbst und milde Winter
- Ölheizung weiterhin zur Spitzenentlastung
- PV-Anlage um Strom-Mehrverbrauch im Sommer zu kompensieren



- **Strom- und Gaspreisbremse endet im April 2024**
 - Ab da kann Strom und Gas wieder beliebig teuer werden
 - Leider werden dann auch die anderen Energieträger wieder teurer
- **„65% erneuerbare Energien beim Einbau von neuen Heizungen ab 2024“**
 - Anschluss an ein Wärmenetz
 - Einbau einer Wärmepumpe
 - Biomasseheizung für feste oder flüssige Biomasse
 - Einbau einer Hybridheizung, die maximal 35% fossile Brennstoffe nutzt
 - Einbau einer Gasheizung für „grüne Gase“?!?
 - Einbau einer Stromdirektheizung...
 - Es gibt bestimmte Ausnahmen, aber auch da wird es zunehmend schwieriger

Aktuelles Vorhaben:

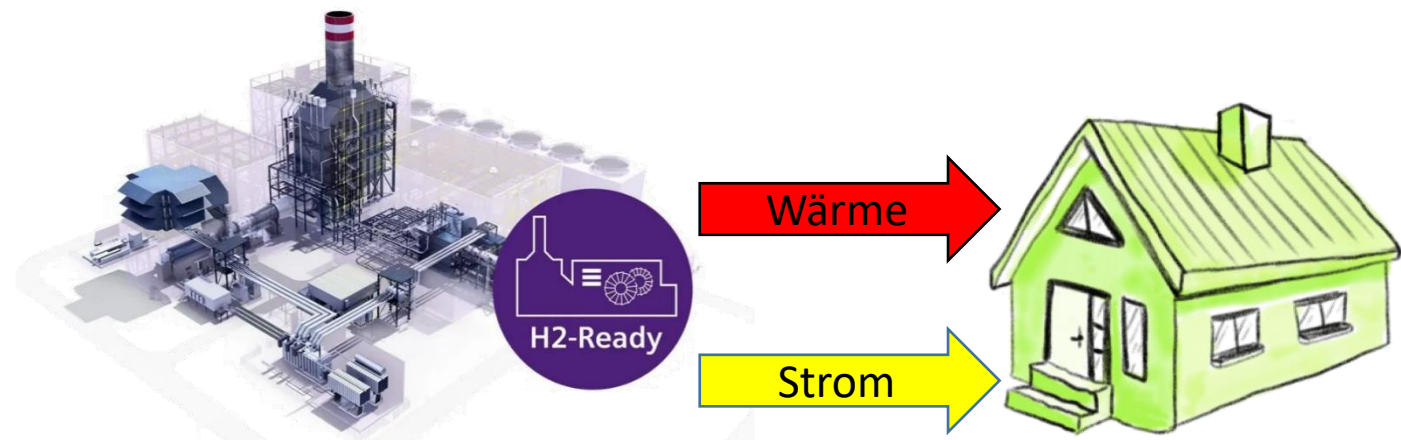
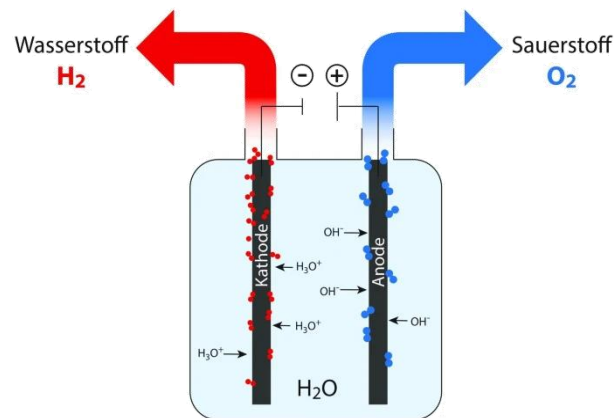
- Gesamtverbrauch durch Dämmung reduzieren
- Luft-Wasser-Wärmepumpe zum Heizen
- COP optimieren mit Niedertemperaturheizkörper (Vorlauftemperatur verringern → Wirkungsgrad erhöhen)
- Strommehrverbrauch im Sommer über PV kompensieren
- Spitzenlast mit fossilen Energieträgern ausgleichen (1/3)

Was ideal wäre:

- Gesamtverbrauch durch Dämmung reduzieren
- **Erd-Wasser-Wärmepumpe zum Heizen**
- COP optimieren mit Niedertemperaturheizkörper (Vorlauftemperatur verringern → Wirkungsgrad erhöhen)
- **Strom im Winter über Windkraftanlagen erzeugen**
- Stromverbrauch im Sommer über PV kompensieren

Vielleicht in Zukunft:

- Dämmen und COP optimieren
- **Strom im Sommer erzeugen und mit Elektrolyseur in H₂ umwandeln**
- **H₂ speichern und im Winter zum Heizen verwenden (BHKW)**



Und Förderung? z.B. beim BAFA!

BAFA:

- Gebäudehülle, Heizungsoptimierung: 15 %
- Anlagen zur Wärmeerzeugung:
 - Solarthermieanlagen: 25 %
 - Wärmepumpen: 25 % (+ 5 % bei Wasser-, Erdwärme oder klimafreundliches Kältemittel).
 - + 10 % bei Substitution Öl, Gas oder Kohle.



Bundesförderung für effiziente Gebäude – Heizungsanlagen

Weitere Informationen finden Sie unter: www.bafa.de/beg

Solarthermie	Biomasse	Wärmepumpe	Wärmenetze
			
25 %	+ bis zu 25 %	+ bis zu 40 %	+ bis zu 35 %

Heizungs-Tausch-Bonus für Öl-, Gas-, Kohle- und Nachtspeicherheizungen

bis zu 50 % von der Fachplanung + Baubegleitung

Rechtsfoto: Fot. Mitscha B. und A. Al-Jarrah/istockphoto (BAFA)
Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Lizenz (CC BY-NC-SA)

Fördermittelberater und Experte im Heizungsplanen:
Martin.Welther@wuqm.de

Quelle: <https://www.bafa.de/>



Umweltmanagement



Energieeffizienz



Klimaschutz



**Arbeits- und
Gesundheitsschutz**



**Betrieblicher
Umweltschutz**



Materialeffizienz



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**Netzwerk für
Nachhaltiges Wirtschaften und
Nachhaltige Regionalentwicklung**

Projektkooperation

Arbeitskreise

Energie

Umweltmanagement

Agenda 21

fuu-ev.de

Wer darf einen Antrag stellen?

Antragsberechtigt sind:

- Privatpersonen und Wohnungseigentümergeinschaften
- freiberuflich Tätige
- Kommunale Gebietskörperschaften, kommunale Gemeinde- und Zweckverbände, sowie rechtlich unselbständige Eigenbetriebe von kommunalen Gebietskörperschaften, sofern diese zu Zwecken der Daseinsvorsorge handeln
- Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts, zum Beispiel Kammern oder Verbände
- gemeinnützige Organisationen einschließlich Kirchen
- Unternehmen, einschließlich Einzelunternehmer und kommunale Unternehmen
- sonstige juristische Personen des Privatrechts, einschließlich Wohnungsbaugenossenschaften

BEG Einzelmaßnahmen Wohngebäude

Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen
Weitere Informationen finden Sie unter: www.bafa.de/beg

Gebäudehülle	Anlagentechnik	Wärmeerzeuger	Heizungsoptimierung
 <p>15 %</p>	 <p>15 %</p>	 <p>bis zu 40 %</p>	 <p>15 %</p>
+ bis zu 50 % von der Fachplanung + Baubegleitung			

Rechenweg für Mittelmaß und Ausfallbereich (EAF):
Umsatz Wert: 11.000 € / m² (Umsatz) / große Common Nadelnennnung – KfW (KfW) / 1000 m² / 1000 m² / 1000 m²

Förderfähige Ausgaben gedeckelt auf 60.000 € /pro
Wohneinheit und Kalenderjahr
- max. 600.000 € / Gebäude

Dämmung Gebäudehülle

- Außenwände
- Dachflächen
- Decken und Wände zu unbeheizten Räumen
- Fenster, Türen und Tore
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Baunebenkosten
- Baubegleitung durch Energieberater mit 50 % Zuschuss

15 % der förderfähigen Ausgaben

Anlagentechnik - außer Heizung

- Einbau, Austausch oder Optimierung raumluft- und climatechnischer Anlagen inklusive Wärme- / Kälterückgewinnung
- Erstinstallation/Erneuerung von Lüftungsanlagen
- Wohngebäude („Efficiency Smart Home“): Einbau digitaler Systeme zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung bzw. zur Verbesserung der Netzdienlichkeit der technischen Anlagen des Gebäudes
- Baunebenkosten
- Fachplanung und Baubegleitung mit 50% Zuschuss

15 % der förderfähigen Ausgaben

Zuschuss für Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizung)

- 25 % Solarthermie-Anlagen
- *10 % Biomasse-Anlagen
- *25 % Wärmepumpen-Anlagen. Für Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser +5%
- *25 % EE-Hybride (ohne Biomasse)
- *20 % EE-Hybride (mit Biomasse)
- *25 % Innovative Heiztechnik auf Basis erneuerbarer Energien
- *25 % Anschluss an ein Gebäudenetz oder Wärmenetz
- 25 % Errichtung, Erweiterung und Umbau von Gebäudenetzen

- *bei Austausch von funktionstüchtigen Öl-, Kohle- und Nachtspeicherheizungen sowie über 20 Jahre alte Gasheizungen + 10 % Zuschuss
- Fachplanung und Baubegleitung mit 50 % Zuschuss

Heizungsoptimierung

- der hydraulische Abgleich der Heizungsanlage inklusive der Einstellung der Heizkurve
- der Austausch von Heizungspumpen sowie der Anpassung der Vorlauftemperatur und der Pumpenleistung
- Maßnahmen zur Absenkung der Rücklauftemperatur
- Optimierung der Wärmepumpe
- die Dämmung von Rohrleitungen
- der Einbau von Flächenheizungen, von Niedertemperaturheizkörpern und von Wärmespeichern
- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Baunebenkosten
- Fachplanung und Baubegleitung mit 50% Zuschuss

15 % der förderfähigen Ausgaben