

Wärmepumpen

SCHWANITZ
SINCE 1898

HEIZUNG, SANITÄR UND KLIMA

Sanitär

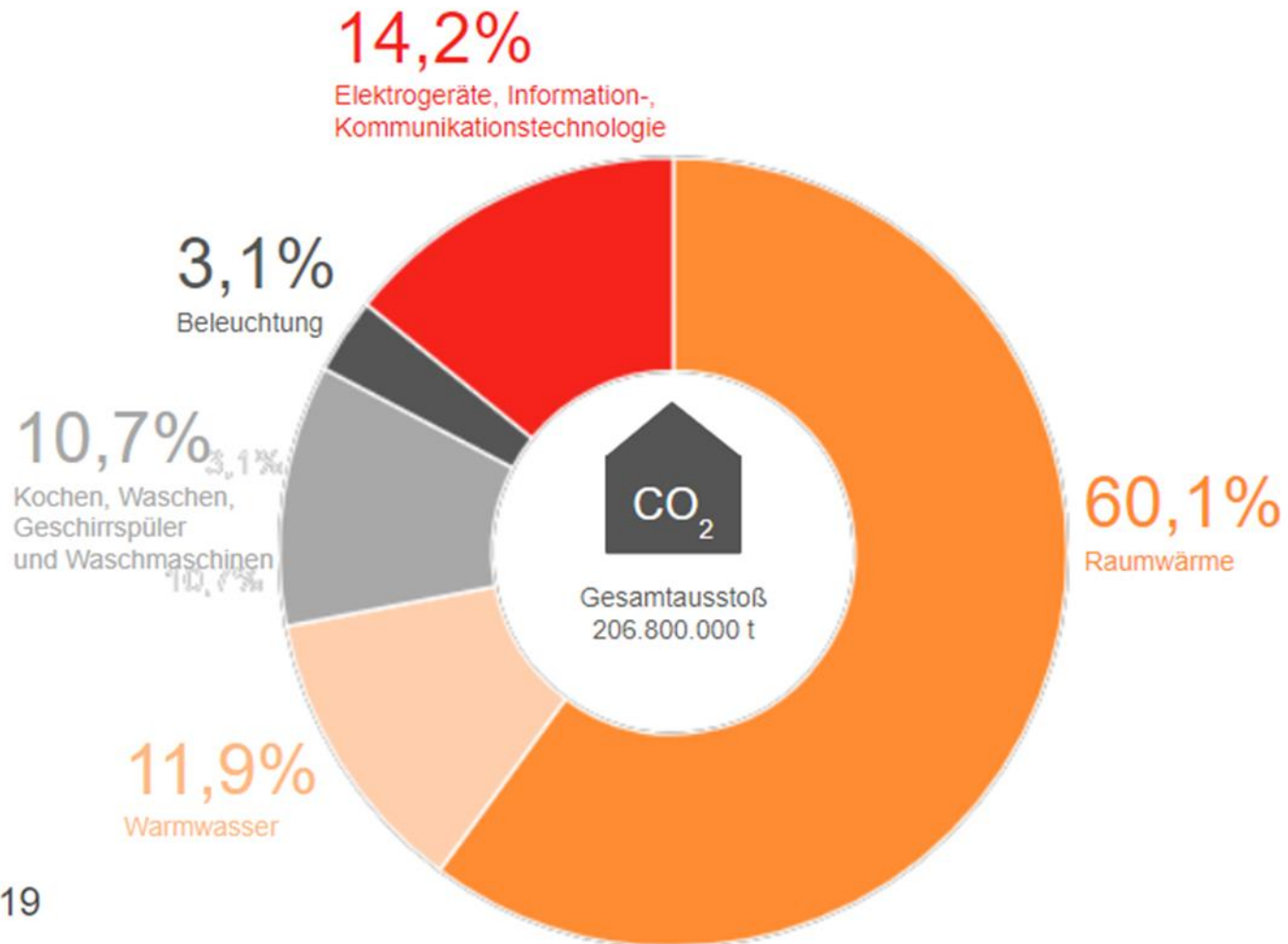
Heizung

Regenerative
Systemtechnik



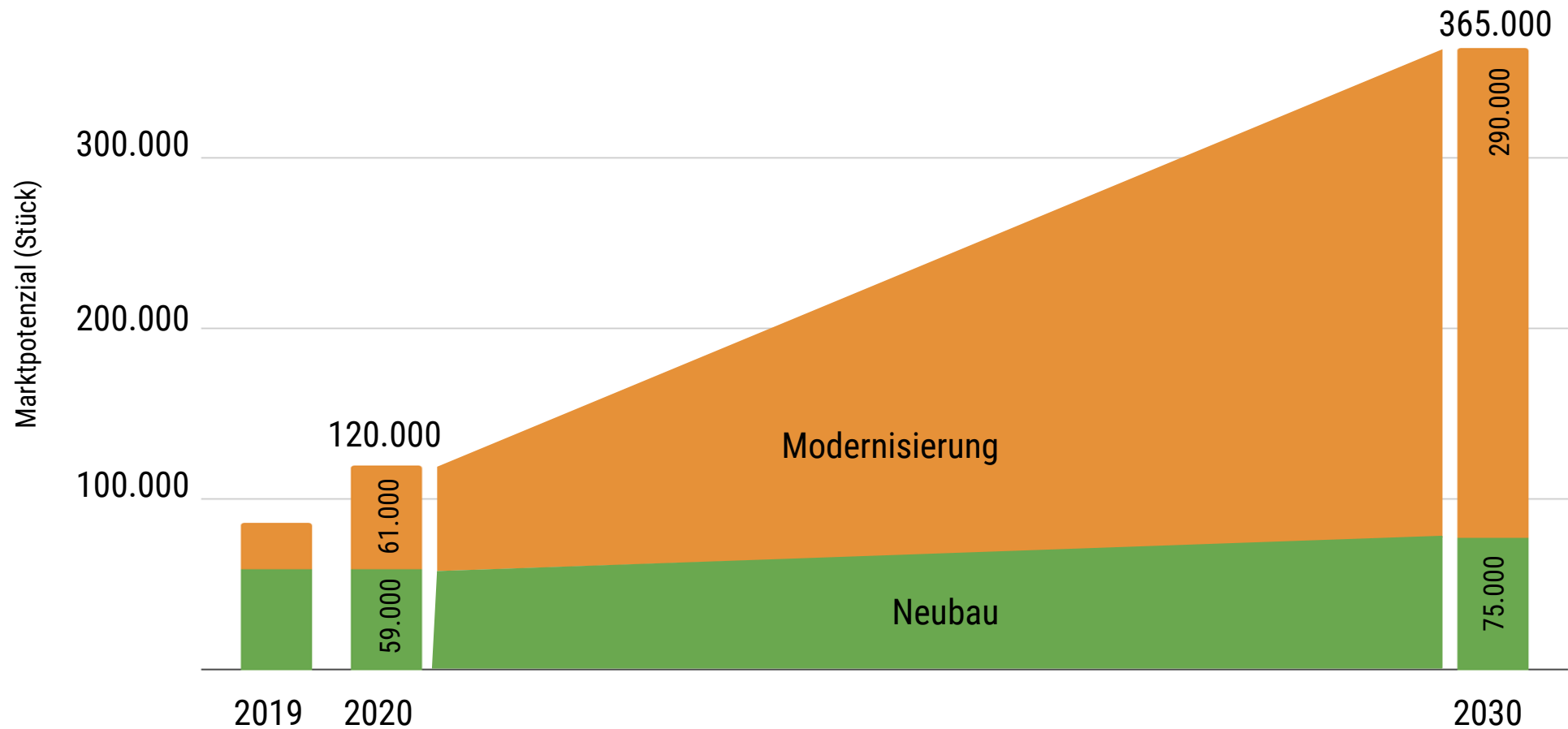
Die Welt wird elektrisch !

jährliche CO₂ - Emissionen deutscher Haushalte nach Anwendungsbereichen



Stand 2019

Zukunft Wärmepumpe



Ganzheitliche Energie-Systemlösungen



Stromerzeugung



Wärmeerzeugung



COP - Coefficient of Performance

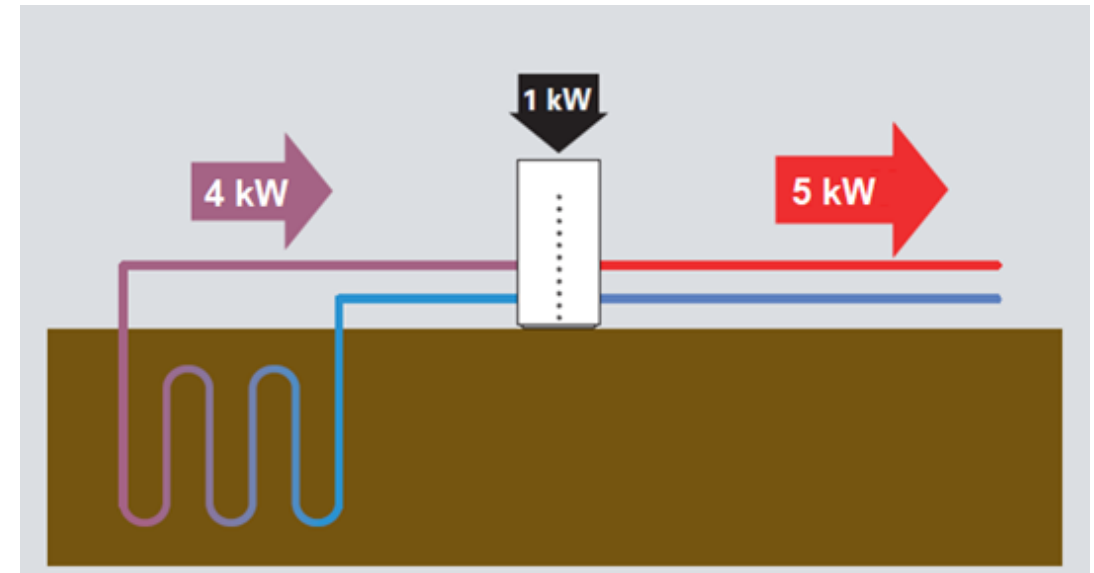
Leistungszahl (Coefficient of Performance) Verhältnis bei
festen Betriebsbedingungen (Prüfstand)

Prüfstandsbedingungen:

Luft/Wasser A2 / W35

Sole/Wasser B0 / W35

Wasser/Wasser W10 / W35



$$\text{Leistungszahl (COP)} = \frac{\text{abgegebene Heizleistung in kW}}{\text{aufgewendete elektr. Leistung in kW}} = \frac{5 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 5$$

SPF - Seasonal Performance Factor

gemessene **Jahresarbeitszahl (JAZ)**

(direkt beim Kunden gemessen)

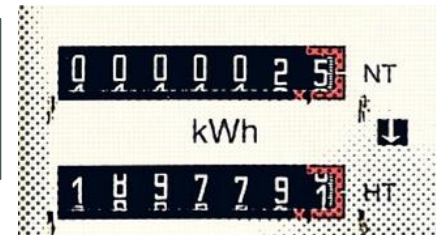
Verhältnis der im Jahr abgegebenen Nutzwärme, bezogen auf die eingesetzte elektrische Energie für Antrieb des Verdichters, der Hilfsantriebe und der Regelung

Beispiel: bei einer jährlichen Heizenergie von 20000 kWh und einer dazu benötigten Strommenge von 5000 kWh beträgt der **SPF 4,0**

Wärmemenge



Strommenge



Betrachtung und Beachtung

- Jedes Haus muss individuell betrachtet werden
- Einstellung der Heizkurve
- Einstellung der Warmwassertemperatur
- Hydraulischer Abgleich ist Pflicht
- Heizflächen erneuern + vergrößern
- Systemtemperaturen beachten
- Heizleistung beachten

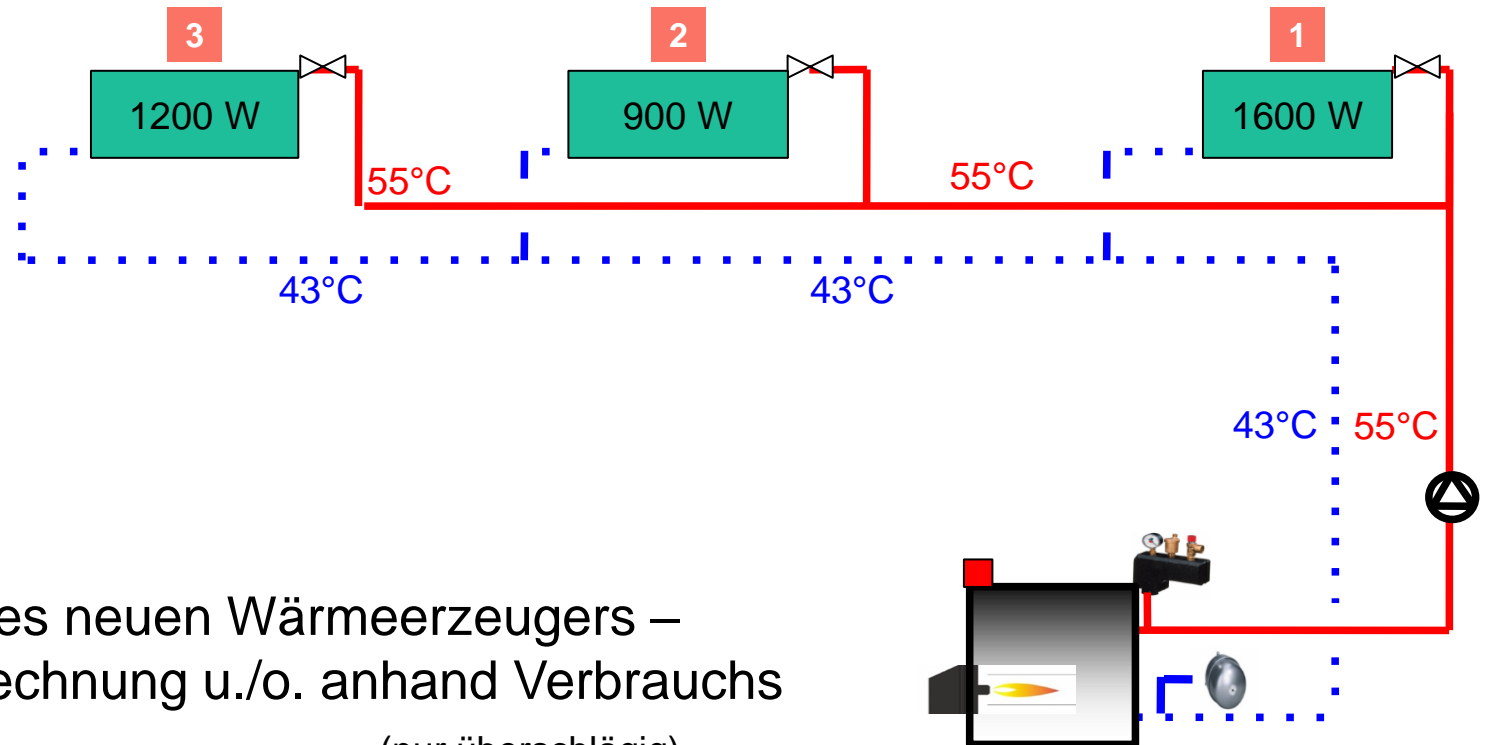
Wärmepumpe in der Modernisierung

- Wärmepumpen können in den meisten Gebäuden verbaut werden
- Wichtig ist die Heizleistung und Systemtemperaturen zu beachten
- Wärmepumpen verändern ihre Leistung (Außentemperatur)
- Wärmepumpen funktionieren bis -20 °C Außentemperatur
- Wärmepumpen erreichen bei -10 °C Außentemperatur eine Vorlauftemperatur von 70 °C
(Achtung bitte nicht an die maximale Grenze gehen, sonst hoher Verbrauch)
- Optimale Vorlauftemperatur maximal 55 °C
- Puffervolumen beachten
- Laufzeit der Wärmepumpe

Rahmenbedingungen : Leistung und Systemtemperaturen

Notwendige Systemtemperaturen:

- Errechnet
- Abgelesen



Notwendige Leistung des neuen Wärmeerzeugers –
z.B. Wärmebedarfsberechnung u./o. anhand Verbrauchs
(nur überschlägig)

Unerhört leise

- Wärmepumpen haben Betriebsgeräusche, diese liegen in der Regel bei 35dB, bei einem Abstand von 3,5-4 m
- Zusätzlich gibt es bei den meisten Herstellern einen Nachtmodus oder Silentmodus, der die Betriebsgeräusche nochmals reduziert

Einordnung der Betriebsgeräusche

Atmen, raschelndes Blatt, Schneefall	10 Dezibel
sehr ruhiges Zimmer, Ticken einer Armbanduhr, leichter Wind	30 Dezibel
Flüstern, leise Musik, ruhige Wohnstraße nachts	40 Dezibel
Regen, Kühlschrank, leises Gespräch, Geräusche in der Wohnung	55 Dezibel
normales Gespräch, Nähmaschine, Fernseher in Zimmerlautstärke	65 Dezibel
Staubsauger, Wasserkocher, laufender Wasserhahn	70 Dezibel
Kantinenlärm, Waschmaschine beim Schleudern, Großraumbüro	75 Dezibel
laute Sprache, Streitgespräch, Klavierspiel	80 Dezibel

Passt das?



Aufstellung der Wärmepumpe

2. Aufstellvarianten und Mindestabstände

Aufstellvarianten

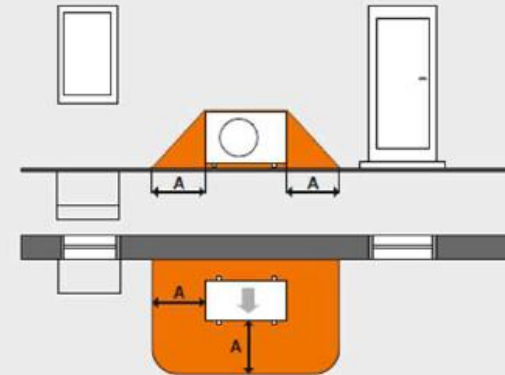


Online-Schallrechner

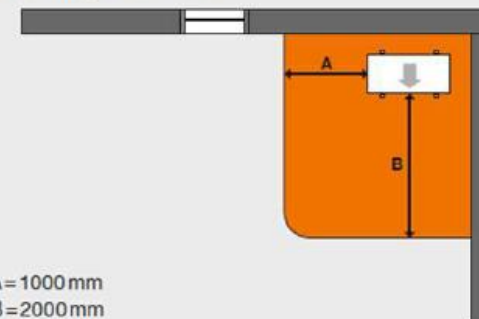
*Der Abstand kann auf einer Seite und entweder vorne oder hinten auf den Mindestabstand verringert werden.

Mindestabstände /Schutzbereich

Aufstellung vor Hauswand



Aufstellung in Wandecke



A=1000 mm
B=2000 mm



- Einfamilienhaus Bj. 1976, teilweise saniert (Fenster erneuert , Dachboden gedämmt)
- Verbrauch : **2.500 m3 Gas / a** , Gas-Heizkessel Bj. 1996
- 4 Personen wohnen auf 150 m2 Wohnfläche
- Stromverbrauch 4.800 kWh / a

Beispielrechnung :

→ Energieverbrauch : $2.500 \text{ m}^3 \times 10 \text{ kWh/m}^3 = 25.000 \text{ kWh}$

→ Kosten Gas IST :
 $25.000 \text{ kWh} \times 0,15 \text{ ct/kWh} = 3.750 \text{ €}$

→ Kosten WP nach Modernisierung :

JAZ 3,0 : $8.333 \text{ kWh} \times 0,32 \text{ ct/kWh} = 2.667 \text{ €}$

JAZ 4,0 : $6.250 \text{ kWh} \times 0,32 \text{ ct/kWh} = 2.000 \text{ €}$

Förderung Gebäude-Energie-Gesetz (GEG)

Das neue Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) ist seit 01.01.2024 in Kraft. Es bringt weitreichende Anforderungen für Gebäudeeigentümer

65% EE-Regel für Neubau und neu eingebaute Heizsysteme

Regeln für **Neubau** und **neu eingebaute Heizungen**

- Heizanteil Mindestens 65 % Erneuerbare Energien (Pflicht)
- Stichtag 01.01.24 für Neubauten in Neubaugebieten
- Stichtag 01.07.26 für Gemeinden > 100 000 Einwohner
- Stichtag 01.07.28 für Gemeinden <= 100 000 Einwohner

Damit wird vorgeschrieben, dass 65% der Energie zur Wärmebereitstellung in Gebäuden aus erneuerbaren Quellen kommen muss. Der Gebäudebesitzer kann die Technologie beziehungsweise Kombinationen von Heiztechniken wählen, die als Erfüllungsoption vorgesehen sind.

Erfüllungsoptionen

Wärmepumpen erfüllen zu 100 % die EE (Erneuerbarer Energie) -Vorgabe.

Öl-/Gas-Heizungen bleiben weiterhin erlaubt.

Änderungen treten im Zusammenhang mit kommunaler Wärmeplanung ein:

> 100.000 Einwohner bis 30.06.26

< 100.000 Einwohner bis 30.06.28

Dabei gilt: Bis dahin eingebaute Geräte müssen zukünftig folgende EE-Vorgaben im Brennstoff erfüllen.

•2029 15% EE

•2035 30% EE

•2040 60% EE

Ein nachträgliche Hybridisierung z. B. mit einer Wärmepumpe zu einer 65%-EE-Anlage ist eine Alternative.

H2-100-ready-Gasgeräte können eingebaut werden, ohne die 65 %-EE-Vorgabe zu erfüllen, wenn das Gebäude in einem noch auszuweisenden sogenannten „Wasserstoffnetzausbaubereich“ liegt.

Hybridheizungen können eingebaut werden, wenn der hybride Wärmeerzeuger (z. B. Wärmepumpe oder Biomassekessel) zum Gas-/Öl-Kessel im bivalent parallelen Betrieb 30 % und im bivalent alternativen Betrieb 40 % der Heizlast bzw. der Leistung des Spitzenlastkessels erzeugt.

Biomasseheizungen bleiben im Neubau wie Bestand erlaubt und erfüllen das 65 %-EE-Kriterium.

Holz-/Pellet-Heizungen zur Gebäudebeheizung müssen automatisch beschickt werden und die Biomasse muss Nachhaltigkeits- sowie Qualitätsnormen erfüllen.

Solarthermische Anlagen können verbaut werden, Voraussetzung: Solar-Keymark-Zertifizierung und CE-Kennzeichnung.

Stromdirektheizungen sind zulässig, wenn das Gebäude 30 % bis 45% des geltenden baulichen Wärmeschutzes unterschreitet. Stromdirektheizungen werden somit vorrangig im Neubau eingesetzt.

Wärmenetze Hier ist der Betreiber für die Bereitstellung der EE-Wärme verantwortlich. Ein Wärmenetz ist Teil der kommunalen Wärmeplanung und wird in gesonderten Ausführungen gemäß GEG geregelt.

Neue Förderungen

Grundsätzlich gelten diese Obergrenzen:

1. Es werden **maximal 30 000 Euro förderfähige Kosten** pro Einfamilienhaus bzw. Wohneinheit anerkannt.
2. Der **maximale Zuschuss von 70%** (für selbstnutzende Eigentümer) ist also 21 000 Euro.

Im Detail bedeutet das folgendes:

30 % Basisförderung für Investitionskosten für alle GEG- bzw. 65 %-EE-konformen Heizungsanlagen in allen Wohn- und Nichtwohngebäuden. Ab dem 1. Januar 2025 werden nur noch netzdienliche Wärmepumpen gefördert. Die Energieversorger müssen sie aus der Ferne ein- und ausschalten können, um eine Überlastung der Stromnetze zu verhindern.

20 % Speed-Bonus (Geschwindigkeits-Bonus) 20% bis 31.12.2028, ab 2029 Reduzierung um 3 Prozentpunkte alle zwei Jahre; Klimageschwindigkeitsbonus wird nur für selbstnutzende Eigentümer und nicht für Hybrid-Wärmepumpen gewährt.

30 % einkommensabhängiger Bonus der Investitionskosten für Haushalte im selbstgenutzten Wohneigentum mit einem gemeinsam zu versteuernden Einkommen von bis zu 40 000 Euro pro Jahr.

5 % Wärmepumpen-Bonus für den Einsatz von Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln oder Erd-, Wasser- und Abwasserwärme.

15 % Effizienzmaßnahmen für Gebäudehülle, Heizungsoptimierung (z. B. für den Hydraulischen Abgleich), Anlagentechnik (außer Heizung) wie Lüftung oder smarte Steuerungen.

5 % Sanierungsfahrplan gilt nur im Zusammenhang mit den Effizienzmaßnahmen. Ein Sanierungsfahrplan kann also hier die Fördersumme steigern.

70 % bzw. 55 % Gesamtförderdeckel 70 % für selbstnutzende Eigentümer, 55 % für alle anderen Grundförderung und Boni sind kumulierbar.

30 %

**Basis-
förderung**



Ab dem 1. Januar 2025
nur für netzdienliche Wärme-
pumpen mit Fernabschaltung
durch Stromversorger.

20 %

**Geschwindigkeits-
Bonus**



Für den Austausch alter
Öl-, Kohle-, Nachtspeicher oder
mindestens 20 Jahre alter Gas-
heizungen – ab 2029 sinkt der Bonus
in den Folgejahren prozentual.

30 %

**Einkommens-
abhängiger
Bonus**



Für Haushalte mit einem
Brutto-Jahreseinkommen bis
maximal 40.000 €.

5 %

**Effizienz-
Bonus**



Für den Einsatz von
Wärmepumpen mit natür-
lichen Kältemitteln oder
Erdwärme als Wärmequelle.

15 %

**Effizienz-
maßnahmen**



Für Gebäudehülle, Heizungs-
optimierung (z. B. für den Hydraulischen Abgleich), Anlagentechnik
(außer Heizung) wie Lüftung oder
smarte Steuerungen.

70 %

**Höchst-
fördersatz**



Für selbstnutzende Eigentümer,
55 % für alle anderen.

Beispiele der Wärmepumpen- Förderung für ein Einfamilienhaus

1. **Ergänzung oder Tausch** eines Gas- oder Ölkessels durch eine Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel oder Nutzung von Erdwärme

→ Förderung alt 30 % vs. **neu 35 %**

2. **Tausch** eines Gaskessels (20 Jahre oder älter) oder Gastherme/Ölkessel (ohne Altersbeschränkung) durch eine Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel oder Nutzung von Erdwärme + Einkommen über 40 000 €/Jahr

→ Förderung alt 40 % vs. **neu 55 %**

3. **Tausch** eines Gaskessels (20 Jahre oder älter) oder Gastherme/Ölkessel (ohne Altersbeschränkung) durch eine Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel oder Nutzung von Erdwärme + Einkommen bis zu 40 000 €/Jahr

→ Förderung alt 40 % vs. **neu 70 % (Höchstfördersatz gedeckelt auf 70 %)**

Informationspflicht

Nachweis Erfüllung Informationspflicht nach § 71 Absatz 11 Gebäudeenergiegesetz

Über das BMWK (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) wurde ein Informations- und Beratungsformular veröffentlicht, welches vor Einbau von konventionellen Heizungsanlagen ausgefüllt werden muss.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Jetzt stehe ich gerne für Fragen zur Verfügung!

