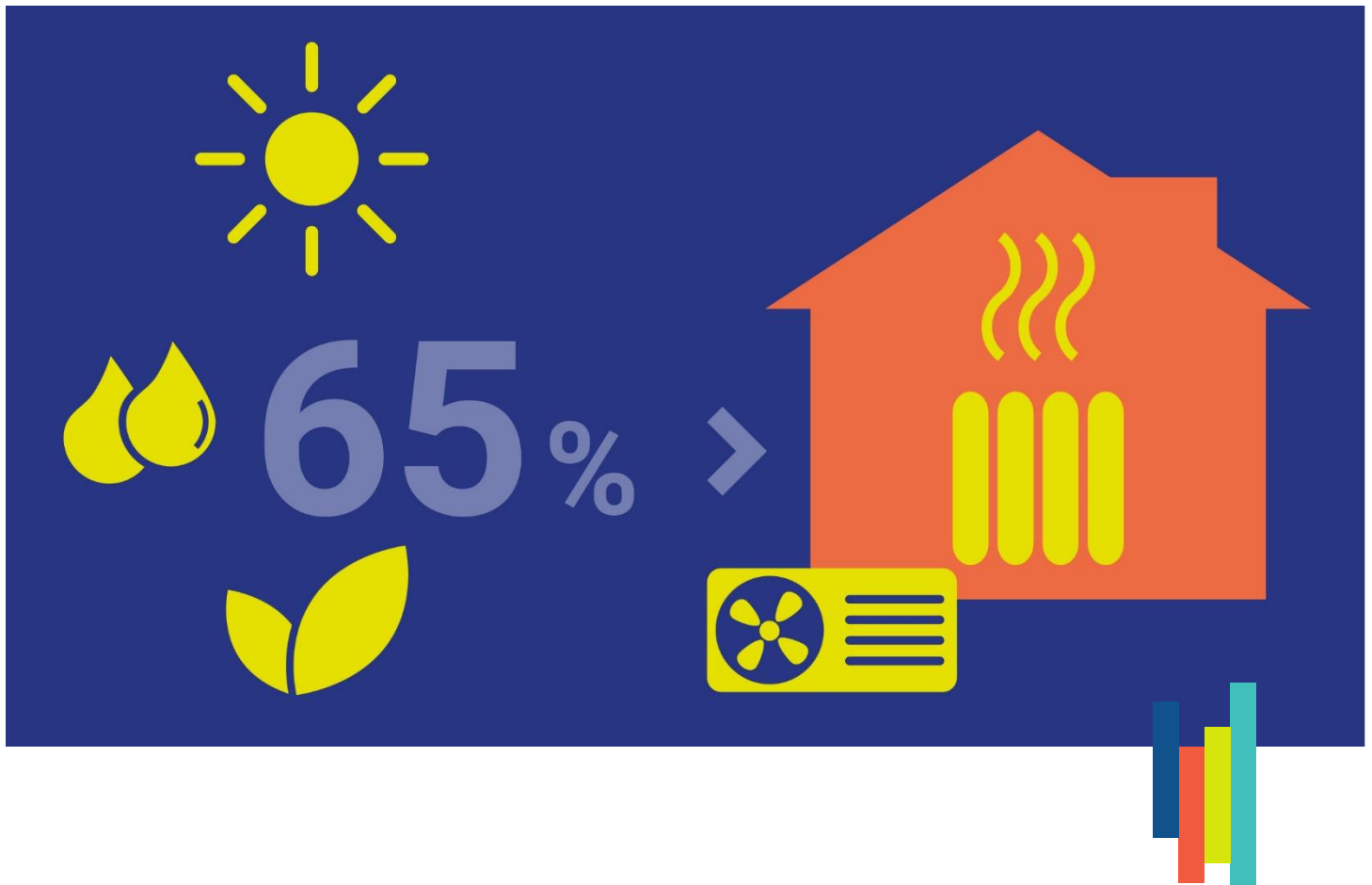




Hintergrund-Factsheet

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien

Übersicht zu übergeordneten Anforderungen, Berechnungsgrundlagen und Fördermöglichkeiten

Der Bundestag hat die Änderung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) beschlossen, die zum 1. Januar 2024 in Kraft treten wird. Darin (GEG § 71) ist die zentrale Vorgabe verankert, dass schrittweise nur noch moderne, zukunftsfähige Wärmeerzeuger auf der Basis von mindestens 65 Prozent erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme in Deutschland eingebaut werden dürfen und bis spätestens zum Jahr 2045 die Nutzung von fossilen Energieträgern beendet sein muss. Der Erfüllungszeitpunkt hängt von der Gemeindegröße und einer gegebenenfalls vorhandenen Kommunalen Wärmeplanung ab. In den vorliegenden Factsheets werden die Erfüllungsmöglichkeiten der

Wärmeerzeugung unter Nutzung von erneuerbaren Energien erläutert.

Die Betrachtungen zielen auf Ein- und Zweifamilienhäuser im Gebäudebestand.

Die Texte richten sich an Fachleute wie Energieberaterinnen und -berater, Planungsbüros oder ausführende Handwerksbetriebe und liefern Informationen zu den einzelnen Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung. Sie ersetzen in keinem Fall eine Fach- bzw. Ausführungsplanung.

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien (Hintergrund-Factsheet)

Vorgaben zur Nutzung von 65 Prozent erneuerbarer Energie zur Wärmeerzeugung

Die Vorgaben zur Nutzung von 65 Prozent Wärme aus erneuerbaren Energien gelten für neu eingebaute und aufgestellte Heizungsanlagen in Gebäuden und Gebäudenetzen (2 bis 16 Gebäude, maximal 100 Wohneinheiten). Abhängig von der Einwohnerzahl im Gemeindegebiet (Stichtag: 01.01.2024) und dem Vorliegen einer Kommunalen Wärmeplanung (siehe Wärmeplanungsgesetz, WPG) gelten unterschiedliche Stichtage:

Ohne Wärmeplanung:

- > 100.000 Einwohner ab dem 01.07.2026
- ≤ 100.000 Einwohner ab dem 01.07.2028

Mit Wärmeplanung und Entscheidung über Ausweisung als Wärme- oder Wasserstoffnetzausbaugebiet:

- einen Monat nach Bekanntgabe, mit erweiterten Übergangslösungen (Einschränkungen siehe Factsheet Wärmenetze und Gas-Brennwertkessel)

Heizungsanlagen, die in den genannten Fällen bis spätestens 01.07.2026/2028 ohne Anforderungen an 65 Prozent erneuerbare Energien eingebaut werden dürfen und mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff betrieben werden, müssen schrittweise bis 2040 auf 60 Prozent grünen Brennstoff umgestellt werden. Ab 2045 ist für alle Heizkessel der Betrieb mit fossilen Brennstoffen untersagt.

Immer wenn eine Heizungsanlage zum Betrieb mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen eingesetzt werden soll, muss vor dem Einbau eine Beratung durch eine zur Ausstellung von Energieausweisen berechtigte Person oder einer Person mit Fachkunde für Heizungsprüfungen erfolgen.

Entsprechend der GEG-Novelle gelten die Vorgaben für folgende Anlagen einzeln oder in Kombination miteinander als erfüllt, wenn sie den Wärmebedarf des Gebäudes oder des Gebäudenetzes vollständig decken oder eine Bestandsanlage ergänzen. Dann kann auf einen Nachweis nach DIN V 18599:2018-09 (Erstellung durch berechtigte Person mit Aufbewahrungspflicht auf Basis des noch zu erstellenden Beiblatts 2 zur Normenreihe) verzichtet werden:

- Hausübergabestation zum Anschluss an ein Wärmenetz
- Elektrisch angetriebene Wärmepumpe
- Stromdirektheizung
- Solarthermische Anlage
- Heizungsanlage zur Nutzung von Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate
- Wärmepumpen-Hybridheizung
- Solarthermie-Hybridheizung

Für den Einbau und Betrieb der vorgenannten Anlagen werden jeweils technische Maßgaben definiert, die in den Factsheets näher erläutert werden.

Die Vorgaben gelten

- bei Heizungsanlagen, die sowohl Raumwärme als auch Warmwasser bereitstellen, für das Gesamtsystem,
- bei getrennten Anlagen für Raumwärme und Warmwassererwärmung nur für das Einzelsystem, das neu eingebaut oder aufgestellt wird, und
- bei mehreren Heizungsanlagen in einem Gebäude oder Gebäudenetz entweder für die einzelne Anlage, die neu eingebaut oder aufgestellt wird, oder für die Gesamtheit aller installierten Anlagen.

Erfolgt eine von der Raumwärme getrennte dezentrale elektrische Trinkwassererwärmung, gilt die Anforderung an die Warmwasserbereitung als erfüllt (Annahme eines dekarbonisierten Strommix bis 2045). Elektrische Durchlauferhitzer müssen elektronisch geregelt sein. An handbeschickte Einzelraumfeuerungsanlagen und offene Kamine, die nach GEG nicht unter die Definition einer Heizungsanlage fallen, werden keine Anforderungen gestellt. Wird eine Einzelraumfeuerungsanlage (oder Etagenheizung) ausgetauscht, gelten verlängerte Übergangsfristen zur Erfüllung der Vorgabe an erneuerbare Energien.

Allgemeine Übergangsfrist: Wenn die Anforderung an 65 Prozent erneuerbare Energien für die einzubauende Heizung gilt, dann kann übergangsweise einmalig und maximal für fünf Jahre eine Anlage eingebaut werden, die den Anforderungen noch nicht gerecht wird.

Übersicht Factsheets

- Elektrische Wärmepumpe
 - Luft-Wasser-Wärmepumpe
 - Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden und -kollektoren
 - Wasser-Wasser-Wärmepumpe
- Warmwasser-Wärmepumpe (Trinkwassererwärmung)
- Luft-Luft-Wärmepumpe (Multi-Split-Gerät)
- Solarthermie-Hybridheizung
- Biomasse (Pellet-, Hackschnitzel- und Scheitholzvergaserkessel)
- Wärmepumpen-Hybridheizung mit Gas-Brennwertkessel
- Brennstoffzellenheizung
- Stromdirektheizung
- Wärmenetze
- Gas-Brennwertkessel

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien (Hintergrund-Factsheet)

Ein-/Zweifamilienhaus	Geringer Verbrauch	Hoher Verbrauch
Verbrauchswert vor Sanierung	15.000 kWh/a / 1.500 l/a	29.000 kWh/a / 2.900 l/a
und/oder	kleines Einfamilienhaus / guter baulicher Wärmeschutz / sparsames Nutzerverhalten / geringe Personenanzahl	größeres Einfamilienhaus / schlechter baulicher Wärmeschutz / höherer Komfort / höhere Personenanzahl
Nutzfläche / Wohnfläche	149 m ² / 110 m ²	235 m ² / 150 m ²

Angaben zum Energieverbrauch vor und nach anlagentechnischer Sanierung

Die Beschreibungen in den Factsheets beziehen sich allein auf die Wärmeerzeugeranlage und die damit mögliche Einhaltung der Vorgabe von 65 Prozent erneuerbaren Energien. Weitere Energiesparmaßnahmen, wie die Ertüchtigung der Gebäudehülle, sollten beispielsweise mit einem individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP) in die Entscheidungen einbezogen werden, sind jedoch nicht bei der Berechnung des Energieverbrauchs berücksichtigt.

Für ein Ein- oder Zweifamilienhaus werden zwei Verbrauchsfälle vor der anlagentechnischen Sanierung definiert. Sie spiegeln verschiedene denkbare Szenarien wider. Die Verbräuche an Endenergie, die sich nach einer anlagentechnischen Sanierung ergeben, werden unter Annahme des unveränderten Nutzerverhaltens nach DIN V 18599:2018-09 bestimmt. Es wird dabei von einem System ausgegangen, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Bestimmung der erzeugten Strommenge und des Endenergieverbrauchs bei Einsatz einer Brennstoffzelle erfolgt mit dem Excel-Tool zur DIN SPEC 32737 „Energetische Bewertung gebäudetechnischer Anlagen – Brennstoffzellen“ für ein Ein- oder Zweifamilienhaus mit hohem Verbrauch.

Energieträger	Grundpreis in €/a	Arbeitspreis in €/kWh
Erdgas	125	0,14
Pellets	-	0,09
Nah-/Fernwärme	600	0,14
Strom Wärmepumpentarif	104	0,28
Strom Haushaltstarif	-	0,36
Biomethan 100 %	125	0,20
Biomethan 65 %	125	0,18
Hackschnitzel	-	0,04
Scheitholz	-	k. A.

Allgemeine Hinweise zu den Kostenangaben

Alle Kostenangaben stellen typische Werte dar und enthalten die Mehrwertsteuer. Abweichungen bei den Kostenangaben im konkreten Einzelfall können sich ergeben durch:

- Unterschiedliche Energiepreise und Anschlusskosten bei verschiedenen Versorgungsunternehmen
- Schwankungen der Investitions- und Wartungskosten in Abhängigkeit von Hersteller, Anbieter, Region und Jahreszeit

Betriebsbedingte Kosten

Weitere Kosten ergeben sich aus dem Betrieb der Heizungsanlage:

- Aufwand für Instandsetzung in Prozent der Investitionssumme für Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung nach VDI 2067 Blatt 1: 2012-09
- Wartungskosten
- Schornsteinfegerkosten

Zusätzlich wird für jede Heizungsanlage die rechnerische Nutzungsdauer (Lebensdauer) nach VDI 2067 Blatt 1: 2012-09 angegeben.

Energiekosten

Die Energiekosten beinhalten die Kosten für Heizung und Trinkwassererwärmung inklusive Hilfsenergie.

Die Energiekosten, die sich nach anlagentechnischer Sanierung ergeben, werden für die ermittelten Verbräuche mit den angegebenen Energiepreisen berechnet. Diese bilden den Mittelwert über 20 Jahre von 2022 bis 2041 ab, was etwa der mittleren Lebensdauer der beschriebenen Wärmeerzeuger entspricht. Alle Energiepreise werden mit Bezug auf den Heizwert angegeben und enthalten den CO₂-Preis bei Erdgas und anteilig bei Erdgas-Biomethan-Gemisch. Angaben zu den Energiekosten bei Einsatz eines Scheitholzkessels erfolgen nicht, diese Kosten können individuell sehr unterschiedlich ausfallen.

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien (Hintergrund-Factsheet)

Investitionskosten

Die angegebenen Investitionskosten umfassen die Materialkosten, die Lieferung und Montage mit Inbetriebnahme sowie typische Rabatte und Preisaufschläge für ein funktionierendes Gesamtsystem. Die Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Technik. Der zugrundeliegende Kostenstand ist das 2. Halbjahr 2020 mit einer Anpassung auf das Frühjahr 2023 über den Baupreisindex nach Destatis von + 35 Prozent. Die angegebenen Investitionskosten stellen mittlere Kosten dar, die unter vergleichbaren Bedingungen ermittelt worden sind. Je nach Größe und baulichem Wärmeschutz des konkreten Ein- oder Zweifamilienhauses können die Kosten höher oder niedriger ausfallen. In den Angaben zu den Investitionskosten sind gegebenenfalls mögliche Förderungen nicht berücksichtigt.

Übersicht Förderungen und technische Mindestanforderungen

In den Factsheets und auf den folgenden Seiten werden aktuelle (Stand: Januar 2024) bundesweite Förderungsmöglichkeiten angegeben. Zugrunde liegt die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) – Zuschuss: Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik), die am 01.01.2024 in Kraft getreten ist.

Regionale, lokale oder kommunale Förderprogramme sind hier nicht berücksichtigt.

Die Erfüllung der Anforderungen an die Maßnahme(n) ist durch ein Fachunternehmen für Heizungstechnik („Fachunternehmererklärung“) oder von einer Expertin bzw. einem Experten der Energieeffizienz-Experten-Liste zu bescheinigen.

Eine Förderung setzt voraus, dass mit Einbau der neuen Heizungstechnik eine Optimierung des gesamten Heizsystems erfolgt. Wird die Förderung für eine neue Anlage in Anspruch genommen, so sind Mietkosten für eine provisorische Heizungstechnik nach Heizungsdefekt für eine Dauer von maximal einem Jahr förderfähig.

Das förderfähige Mindestinvestitionsvolumen, auch bei Anlagen zur Wärmeerzeugung, beträgt 300 Euro.

Für die förderfähigen Kosten (nur Heizungs austausch) gelten unabhängig vom Zeitraum und unabhängig von der Anzahl gestellter Anträge folgende Obergrenzen bei Wohngebäuden:

- 1. Wohneinheit 30.000 €
- 2. bis 6. Wohneinheit 15.000 € je Wohneinheit
- ab 7. Wohneinheit 8.000 € je Wohneinheit

Zu den förderfähigen Kosten zählen neben dem Wärmeerzeuger selbst auch Nebenkosten, wie die Demontage und Entsorgung des alten Wärmeerzeugers inklusive gegebenenfalls vorhandener Öl- oder Gastanks. Auch der Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz und fachtechnische Arbeiten (Fundament, Einhausung) gehören dazu. Mitgefördert werden außerdem der hydraulische Abgleich des Zentralheizungssystems sowie der Einbau neuer Heizflächen, wenn diese eine Reduzierung der Vorlauftemperatur ermöglichen (Vorlauftemperatur $\leq 55^{\circ}\text{C}$).

Neuregelung ab 2024: Mit dem Beschluss zum neuen Gebäudeenergiegesetz wurde entschieden, dass die Förderungen neu geregelt werden sollen. Die im Bestand möglichen und dem neuen § 71 entsprechenden Heizungsanlagen erhalten folgende Förderungen:

- 30 Prozent Grundförderung
- 30 Prozent Einkommens-Bonus für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer mit Haushaltsjahreseinkommen von bis zu 40.000 Euro
- 20 Prozent Klimageschwindigkeits-Bonus für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer für die selbstgenutzte Wohneinheit. Voraussetzung ist der Austausch funktionstüchtiger Öl-, Kohle-, Gasetagen- oder Nachtspeicherheizungen (Zeitpunkt der Inbetriebnahme wird nicht berücksichtigt). Wenn funktionstüchtige Gasheizungen oder Biomasseheizungen ausgetauscht werden, muss deren Inbetriebnahme mindestens 20 Jahre zurückliegen.
Der Klimageschwindigkeits-Bonus beträgt 20 Prozent Zuschuss in den Jahren 2024 bis 2028. Für 2029 und 2030 beträgt der Bonus 17 Prozent und wird dann alle zwei Jahre um drei Prozentpunkte reduziert und entfällt ab 2037. Biomasseheizungen müssen mit einer anderen erneuerbaren Anlage zur Trinkwassererwärmung (Warmwasserwärmepumpe, Solarthermie oder elektrische Warmwasserbereitung mit PV-Strom) kombiniert werden, wenn der Klimageschwindigkeits-Bonus genutzt werden soll.
Der Bonus wird nur für Wohngebäude gewährt. Für Biomasseheizungen mit Staubemissionen von max. $2,5 \text{ mg/m}^3$ wird ein Emissionsminderungs-Zuschlag von pauschal 2.500 € gewährt. Dieser Zuschlag wird unabhängig von der Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben gewährt.
- 5 Prozent Effizienz-Bonus für Wärmepumpen bei Nutzung natürlicher Kältemittel oder Nutzung von Wasser, Abwasser oder Erdwärme als Wärmequelle.

Die Förderungen sind kumulierbar bis zu einer Obergrenze von 55 Prozent. Selbstnutzende Eigentümer können bis zu 70 Prozent Förderung erhalten.

Es ist keine Förderung von Verbrennungsheizungen für Gas und Öl vorgesehen (außer Mehrkosten für H2-Readiness). Bei förderfähigen Wärmeerzeugern müssen alle Energieverbräuche sowie alle erzeugten Wärmemengen messtechnisch erfasst werden. Die förderfähigen Heizsysteme müssen dazu mit einer Energieverbrauchs- und Effizienzanzeige ausgestattet sein.

Bei förderfähigen Wärmepumpen, die über das Medium Luft heizen, müssen die Wärmemengen gemessen werden. Eine Energieverbrauchsbilanzierung nach DIN EN 12831 Beiblatt 2 ist dabei zulässig.

Bei förderfähigen Biomasseheizungen müssen nur die erzeugten Wärmemengen gemessen werden. Bei Wärme- und Gebäudenetzanschlüssen sind weder Energieverbrauchs- noch Effizienzanzeigen notwendig.

Änderungen gibt es bei der Beantragung. Der Zuschuss für Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik) aus der Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) ist bei der KfW (www.kfw.de) zu beantragen.

Förderanträge für die Zuschussförderung können seit dem 27.02.2024 zunächst für selbstnutzende Eigentümer eines Einfamilienhauses, die dieses selbst bewohnen, bei der KfW gestellt werden. Um die Heizungsförderung für Privatpersonen – Wohngebäude (458) in Anspruch nehmen zu können ist eine Registrierung im Kundenportal „Meine KfW“ erforderlich. Ab Mai 2024 sind voraussichtlich Eigentümerinnen oder Eigentümer von bestehenden Mehrfamilien-

häusern (mit mehr als einer Wohneinheit) sowie Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) antragsberechtigt. Ab August 2024 voraussichtlich Eigentümerinnen oder Eigentümer von vermieteten Einfamilienhäusern oder von selbstbewohnten oder vermieteten Eigentumswohnungen in Wohnungseigentümergeinschaften.

Bei einem Vorhabenbeginn ab dem 29.12.2023 bis zum 31.08.2024 kann der Förderantrag bis zum 30.11.2024 nachgeholt werden. Der Vorhabenbeginn erfolgt allerdings auf eigenes Risiko.

Falls eine Förderung zu den alten Konditionen noch beim BAFA beantragt wurde kann ein neuer Antrag nach den neuen Förderkonditionen unmittelbar nach Eingang der Verzichtserklärung gestellt werden. Bis zum 31.12.2024 entfällt die Sperrfrist von sechs Monaten.

Nach erfolgter Zuschusszusage der KfW für die Heizungsförderung steht selbstnutzenden Eigentümern zusätzlich ein zinsgünstiger Ergänzungskredit zur Verfügung. Dieser Ergänzungskredit wird bis zu einem zu versteuerndem Haushaltsjahreseinkommen von 90.000 Euro gewährt.

Der Zuschuss für die Errichtung, den Umbau und die Erweiterung eines Gebäudenetzes wird weiterhin über das BAFA beantragt. Es ist keine vorzeitige Umsetzung vorgesehen.

Die Beantragung des Zuschusses für Fachplanung und Baubegleitung verbleibt ebenfalls beim BAFA.

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien (Hintergrund-Factsheet)

Förderung BEG-Einzelmaßnahmen Stand 2024							Technische Anforderungen / Anmerkungen
Anlagen zur Wärme-erzeugung	Förder-satz	Klima-geschwindigkeits-Bonus	Wärme-pumpen-Bonus	Ein-kommens-Bonus	Max. Fördersatz generell bzw. bei Selbstnutzung	Zusätzlich für Fach-planung	
Solarthermie	30 %	20 %		30 %	55 bzw. 70 %		Zertifizierung Solar-Keymark Ausstattung förderfähiger solarthermischer Anlagen mit einem Funktionskontrollgerät (Solarregelung), ausgenommen sind Luftkollektoren Die Liste förderfähiger Solarthermie-Anlagen wurde bisher vom BAFA fortlaufend aktualisiert (https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/liste_foerderfaehig_e_anlagen_node.html), mit der Zuständigkeit der KfW (www.kfw.de) könnte sie zukünftig dort zu finden sein. Wenn der Klimageschwindigkeits-Bonus genutzt werden soll müssen Biomasseheizungen mit einer anderen erneuerbaren Anlage zur Trinkwassererwärmung (Warmwasserwärmepumpe, Solarthermie oder elektrische Warmwasserbereitung mit PV-Strom) kombiniert werden. Jahreszeitbedingter Raumheizungsnutzungsgrad (ETAs) mindestens 81 % Ein Emissionsminderungs-Zuschlag von pauschal 2.500 € wird unabhängig von der Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben gewährt, wenn die Staubemissionen max. 2,5 mg/m³ betragen. Die Liste förderfähiger Biomasseheizungen wurde bisher vom BAFA fortlaufend aktualisiert (https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/liste_foerderfaehig_e_anlagen_node.html), mit der Zuständigkeit der KfW (www.kfw.de) könnte sie zukünftig dort zu finden sein.
Biomasse-heizungen	30 %	20 %		30 %	55 bzw. 70 %		Jahresarbeitszahl ab 01.01.2024 mindestens 3,0 Wärmepumpen-Bonus 5 %, wenn Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser und/oder Verwendung eines natürlichen Kältemittels Förderfähige Wärmepumpen müssen über Schnittstellen verfügen, über die sie automatisiert netzdienlich aktiviert und betrieben werden können, beispielsweise anhand der Standards SG Ready V 2.0, VHP Ready 4.0 oder nach FGK-Status-Report 60 / Version 2. Die Liste förderfähiger Wärmepumpen wurde bisher vom BAFA fortlaufend aktualisiert (https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/liste_foerderfaehig_e_anlagen_node.html), mit der Zuständigkeit der KfW (www.kfw.de) könnte sie zukünftig dort zu finden sein.
Wärme-pumpen	30 %	20 %	5 %	30 %	55 bzw. 70 %	50 %	Betrieb nur mit 100 % grünem oder blauem Wasserstoff nach § 3 Absatz 1 GEG oder Biomethan
Brennstoff-zellenheizung	30 %	20 %		30 %	55 bzw. 70 %		Als Gebäudenetz zählt ein Netz zur ausschließlichen Versorgung mit Wärme von bis zu 16 Gebäuden (Wohn-gebäude oder Nichtwohngebäude) und bis zu 100 Wohneinheiten, unabhängig von der Eigentümerstruktur der angeschlossenen Grundstücke. Wärmeerzeugung mindestens 25 % durch erneuerbare Energien und/oder unvermeidbare Abwärme. Der Anschluss an ein Gebäudenetz mit Wärmeverteilung Steuer-, Mess- und Regelungstechnik, Wärmeübergabestationen und Umfeldmaßnahmen wird nur auf dem Grundstück des angeschlossenen Gebäudes gefördert.
Anschluss an ein Gebäude-netz	30 %	20 %		30 %	55 bzw. 70 %		Ein Wärmenetz dient der Versorgung der Allgemeinheit mit leitungsgebundener Wärme und ist kein Gebäudenetz. Gefördert wird bei Anschluss an ein Wärmenetz die Wärmeverteilung auf dem Grundstück des angeschlossenen Gebäudes sowie Steuer-, Mess- und Regelungstechnik, Wärmeübergabestationen und Umfeldmaßnahmen.
Anschluss an ein Wärme-netz	30 %	20 %		30 %	55 bzw. 70 %		
Warm-wasser-Wärmepumpe	-	-	-		-	-	Förderung nur von Wärmepumpen, die überwiegend der Raumheizung oder kombinierten Warmwasser-berereitung und Raumheizung dienen

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien (Hintergrund-Factsheet)

Literatur

BMWK (01.01.2024): Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM).
Zuschuss: Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)

Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Juli 2014): Merkblatt 12: Der Energiegehalt von Holz

BDEW (April 2021): Heizkostenvergleich Altbau 2021. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

BDEW (Mai 2022): <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/nettowaermeerzeugung-nach-energietraegern/>. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

Beschlussempfehlung und Bericht (20/7619) (5. Juli 2023):
a) zu dem Gesetzesentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes und zur Änderung der Heizkostenverordnung sowie zur Änderung der Kehr- und Überprüfungsordnung

Bundesverband Wärmepumpe e.V. (bwp) (April 2023):
<https://www.waermepumpe.de/schallrechner/>

DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (2018-09): DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden. Berlin: Beuth Verlag GmbH

DVGW (2004-04): Arbeitsblatt W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verhinderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen. Bonn

Energiesteuergesetz (15. Juli 2006): *EnergieStG zuletzt geändert am 19.12.2022*

Fachverband Gebäude-Klima e.V. (Version 2 – 02.03.2023): Status Report | 60. Anforderungen an DX-Luft-Luft-Wärmepumpen zur Erfüllung der Netzdienlichkeit nach BEG

Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (21. Dezember 2015): *Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz – KWKG 2023 zuletzt geändert am 20.12.2022*

Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (7. Juli 2005): *Energiewirtschaftsgesetz – EnWG zuletzt geändert am 22.5.2023*

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (Projektleitung) (April 2023): *Heizen mit 65 % erneuerbaren Energien – Begleitende Analysen zur Ausgestaltung der Regelung aus dem Koalitionsvertrag 2021 (Teilbericht im Rahmen des Projektes: „Gebäudeenergiegesetz und EPBD“)*

Initiative Brennstoffzelle (IBZ) (Version 2020-02): Bewertungstool. <http://www.ibz-info.de/berechnungshilfe.html>

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. August 1998): *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm*. GMBI Nr. 26/1998 S. 503

Stromsteuergesetz (24. März 1999): *StromStG zuletzt geändert am 19.12.2022*

VDI 4650, Blatt 1: Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen, Elektrowärmepumpen zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung (März 2019)

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (2012-09): VDI 2067 Blatt 1: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen, Grundlagen und Kostenberechnung

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (2019-06): VDI 4640 Blatt 2: Thermische Nutzung des Untergrunds – Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen

VERORDNUNG (EU) Nr. 517/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (16. April 2014) (*F-Gase-Verordnung*)



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Kontakt:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Arne Höllen
Seniolexperte, Klimaneutrale Gebäude
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel.: +49 30 66 777-641
E-Mail: arne.hoellen@dena.de

E-Mail: info@dena.de / info@gebaeudeforum.de
Internet: www.dena.de / www.gebaeudeforum.de

Alle Rechte sind vorbehalten.
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.