

DAS GEG UND SEINE HEIZSYSTEME

Von Christopher Thieser

ZUR VERANSTALTUNG

Ziel der Veranstaltung ist heute
eine möglichst technisch, wissenschaftliche und objektive
Einschätzung/-ordnung
zur Aktualisierung des GEG zu geben.

Das Sie am Ende Wissen
-warum es dieses gibt
-was es aussagt
-und wie die Heizoptionen einzuschätzen sind.

AGENDA

1. Zu meiner Person
2. Grundlagen & Gründe GEG
 - I. Politische Entscheidungen
 - II. Physikalisch, historische Grundlagen
3. Fragen und Antworten GEG
 - I. Allgemein
 - II. Förderungen
4. Heizsysteme
 - I. Funktion/Grundbegriffe Heizungen
 - II. Die Heizsysteme und Einordnung/-schätzung

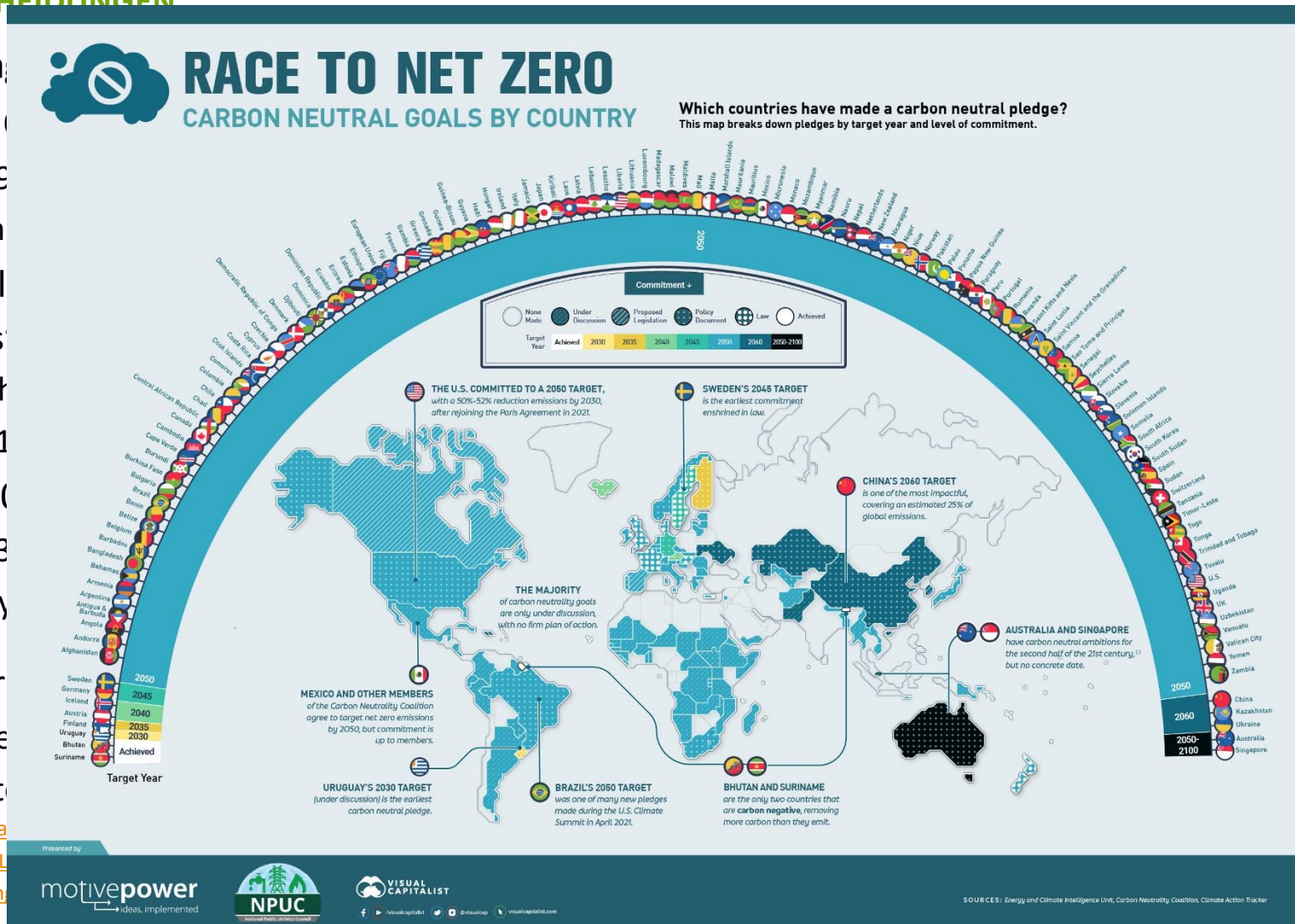
1. ZU MEINER PERSON

- Geboren und aufgewachsen zwischen Fichtelgebirge und Steinwald
- Berufsausbildung zu Werkzeugmechaniker
- Austauschjahr (USA, PPP)
- Verpflichtung zu Soldat auf Zeit (Luftwaffe, Triebwerkmechaniker, Koop MTU)
- Ausbildung zu Industriemeister Luftfahrttechnik
- Studium Energiewirtschaft und –technik, Umwelttechnologie (M. Eng.)
- Praktisches Auslandssemester Japan (Energieingenieurbüro)
- Verschiedene Fortbildungen im Bereich EE, Heiztechnik, Effizienzsteigerung, ...
- Projektingenieur Elektroplanung
- Seit Ende 2020 als Klimaschutzmanager in Marktredwitz

2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

I. POLITISCHE ENTSCHEIDUNGEN

- **Gleiche Grundla**
- **EU will bis 2050**
 - Dies wurde 2019
 - European Green
- **Deutschland will**
 - „Klimabeschluss
 - Bundes-Klimasch
 - Dies wurde 2021
- **Bayern will bis 20**
 - Dies wurde 2023
 - Novellierung Bay
 - ([bayern.de](https://www.bayern.de)) Art. 2 Nr. 2)
- **Wir sind da aber**
 - 137 Länder habe
 - Wobei die meist
 - [Bis wann Staaten klimaneutral](https://www.bundesregierung.de)
 - [Klimaziele weltweit: Welche L](https://www.bundesregierung.de)
 - [https://www.bundesregierung](https://www.bundesregierung.de)



• **Aber warum das alles?**

2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

II. PHYSIKALISCH, HISTORISCHE GRUNDLAGEN

- **Kohlenstoffdioxid (CO₂)**

- Auch Überbegriff für andere Treibhausgase (THG) (Methan CH₄, Lachgas N₂O, Wasserdampf H₂O, ...) → CO₂-Äquivalente

- Ein Molekül, „Stoffverbindung“ aus 1x Kohlenstoffatom (C) und 2x Sauerstoffatom (O)

- Hat bestimmte Eigenschaften (farblos, gut in Wasser löslich, nicht brennbar, geruchlos und **ungiftig**)

- Kommt natürlich in unser Atmosphäre (Luft) vor (Stickstoff ca. 78 %, Sauerstoff ca. 20 %, Argon ca. 0,93 %, **Kohlenstoffdioxid ca. 0,04 %** und andere Gase in Spuren)

- **Warum sollte CO₂ (und andere THG) problematisch sein?**

- Es kommt natürlich in der Atmosphäre vor

- Ziemlich **alles lebende** auf der Erde **besteht aus Kohlenstoff!**

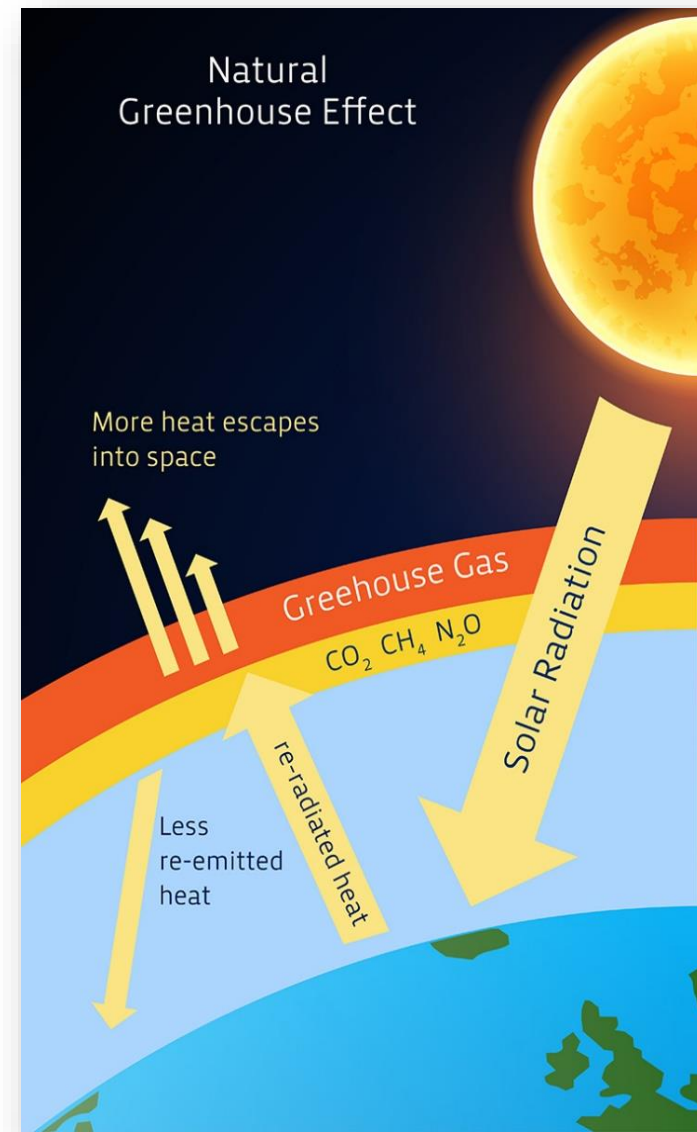
- Pflanzen brauchen CO₂ zum **Wachsen** (wird auch in Gewächshäusern genutzt)

- Seit 1859 (John Tyndall) ist nachgewiesen, dass CO₂ die Globalen Temperaturen beeinflusst

- Ohne CO₂ lägen die Durchschnittstemperatur auf der Erde bei **- 18°C**, mit sind sie bei **15°C** → Ermöglicht erst leben wie wir es kennen!

- Treibhausgase legen sich wie ein Deck um den Planeten

[Grundlagen des Klimawandels | Umweltbundesamt](#); [TecnoVeritas - Emissões de CO2 - Um problema real para a Sociedade](#)



2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

II. PHYSIKALISCH, HISTORISCHE GRUNDLAGEN

- **Seit dem 18. Jahrhundert Industrialisierung**

- Mechanisierung der Arbeit (Dampfkraftnutzung mittels Kohleverbrennung, ...)
- Bevölkerungswachstum (z.B. Kartoffel, Medizin, ...)
- Mehr Landnutzung (Baugrund, Anbauflächen, Ressourcen, ...)

- **Gebundener Kohlenstoff wurde vermehrt freigesetzt**

- Abbau von fossilen Brennstoffen (Kohle, Erdöl, Erdgas)

- **Per se sind CO₂-Emissionen nicht schlimm**

- Technischer Fortschritt (Steigerung der Produktivität, ...)
- Versorgung von Mrd. Menschen möglich
- Kulturlandschaften (Vorteilhaft für Artenvielfalt)



Sie haben uns Entwicklung und Wohlstand gebracht!

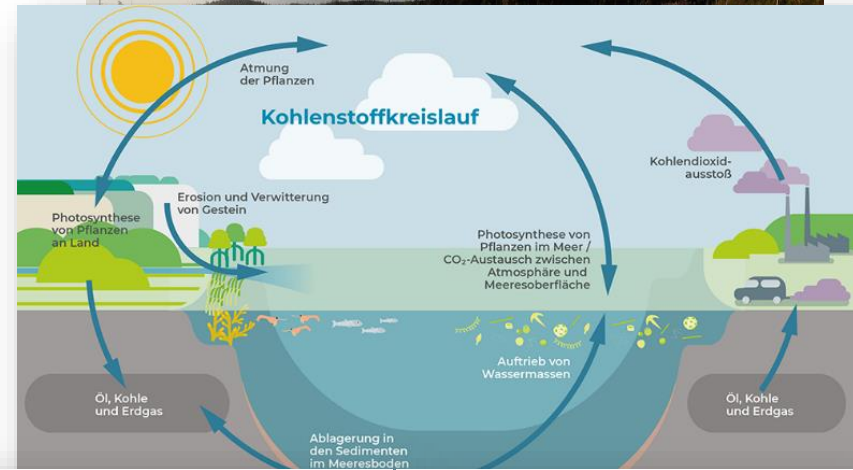


[Wirtschaft: Industrialisierung in Deutschland - Wirtschaft - Gesellschaft - Planet Wissen \(planet-wissen.de\)](#); [Industrialisierung in Hamburg - Geschichtsbuch Hamburg](#)

2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

II. PHYSIKALISCH, HISTORISCHE GRUNDLAGEN

- Gleichzeitig wurden Kohlenstoffsinken vermindert
 - Wälder gerodet
 - Wiesen zu Äckern
 - Moore entwässert
 - Flächen versiegelt
- Unsere Aktivitäten führten zu Ungleichgewicht im Kohlenstoffkreislauf
 - Wir setzen mehr frei als gebunden werden kann (jedes Jahr etwa 32 Milliarden Tonnen Kohlendioxid zusätzlich)
- Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre
 - In vorindustrieller Zeit lag bei etwa 280 $\mu\text{mol/mol}$ (ppm)
 - im Jahr 2022 417.07 $\mu\text{mol/mol}$ (ppm)
 - Damit ca. 145% des vorindustriellen Wertes (+45%)
- Damit wird die Decke immer dicker!



Konzentration der Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Lachgas in der Atmosphäre während der zurückliegenden 20.000 Jahre



[Waldvernichtung \(wwf.de\)](http://wwf.de)

[Kinder fragen, die taz antwortet: Warum gibt es so viele Autos? - taz.de](http://taz.de)

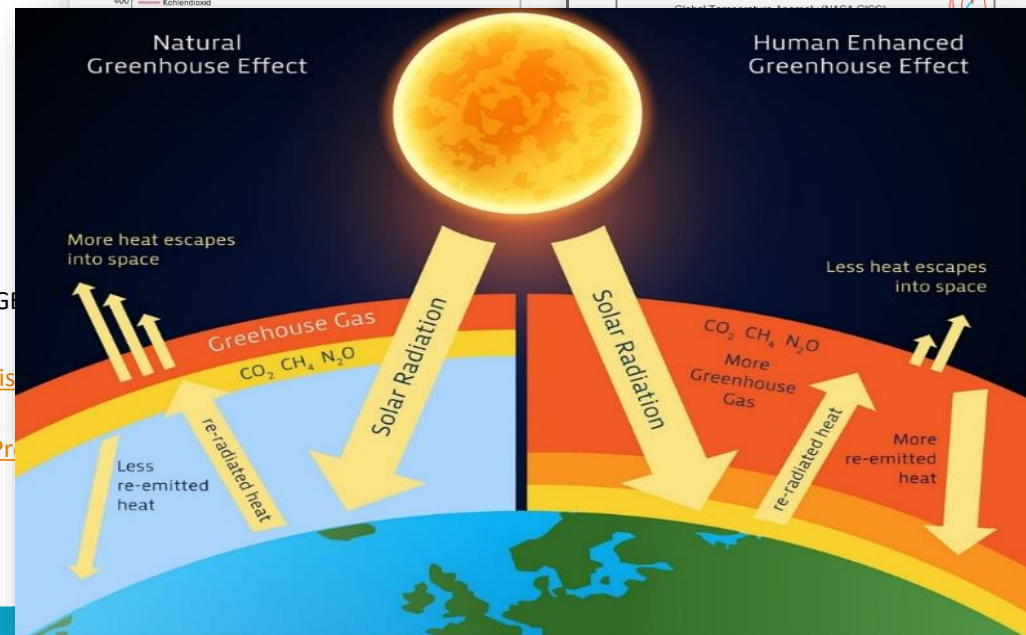
Infografik: Darstellung des Kohlenstoffkreislaufs | Bild: Rita Erven/OceanNETs / Getty Images
Keeling-Kurve

[Behauptung: „Trotz steigender CO₂-Emissionen kühlte sich die Erde von 1945 bis 1975“ - Helmholtz-Klima-Initiative](#)

[So eine große Wirkung hat so wenig CO₂ - quarks.de; Die Atmosphäre hat 0,04 Prozent der Masse - erwärmt das das Klima? - SWR Wissen](#)

[Klimawandel: Wie Kohlendioxid das Klima ändert - \[GEOLINO\]](#)

[TecnoVeritas - Emissões de CO₂ - Um problema real para a Sociedade](#)



2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

II. PHYSIKALISCH, HISTORISCHE GRUNDLAGEN

Warum ist das von Interesse?

Was wir Wissen:

- Die Temperaturen der Luft beeinflussen das Wetter und damit das „durchschnittliche“ Klima einer Region
- Temperaturunterschiede machen das „Wetter“ (Meeresströmungen/Wind)
- Durch die Steigenden Temperaturen kommt es zu mehr Verdunstung
 - Wasseraufnahme der Luft (pro 1K höher 7% mehr Wasser)
 - Mehr Trockenheit einerseits/ Mehr Regen andererseits
- Wenn Temperaturen sich anpassen (da Arktis z.B. schneller erwärmt als Sahara) wird es weniger Massebewegung geben (Dürren, Überschwemmungen)

Wir brauchen bestimmte Wetter-/Klimaverhältnisse für uns

- Nahrungsproduktion (Warm/Kalt, genug Regen, ...)
- Umwelt (Änderung der Tier- und Pflanzenwelt)
- Überleben/Gesundheitlich (zu hohe Temperatur/Luftfeuchtigkeit → Lebensbedrohlich)

Es gab schon immer Klimaänderungen

- Ist nachgewiesen und breiter wissenschaftlicher Konsens
- Jedoch unseres Wissens nach nie so schnell (200-300 Jahre!)
- Und die Indizien sprechen gegen uns (CO₂-Ausstoss und bekannte Wirkung)
- Meistens für dominierende Spezies unvorteilhaft

Was wir **nicht** Wissen:

- Wie werden die **genauen** Auswirkungen der Erwärmung sein!?

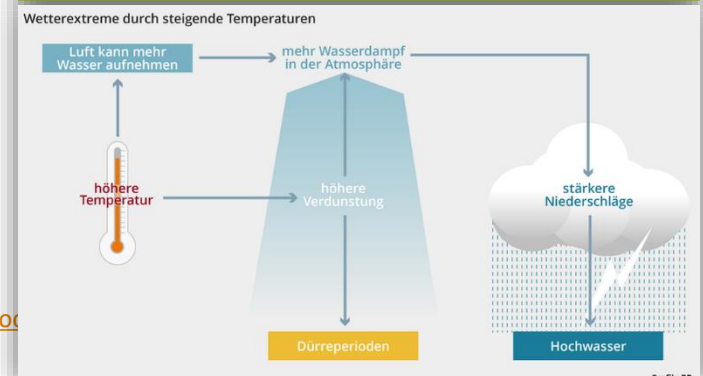
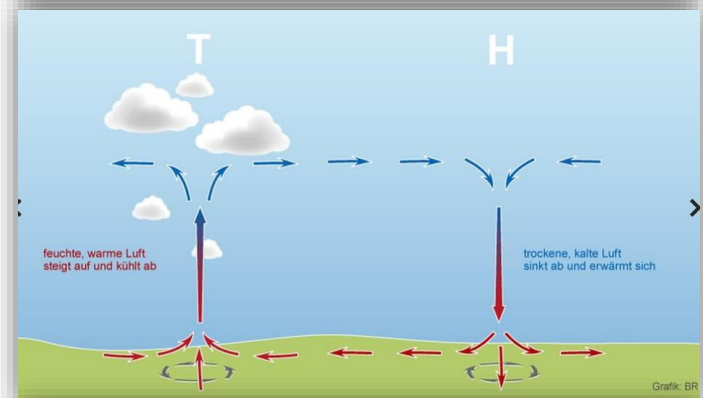
[Das Wetter: Sonne, Wasser & Luft – Grundschule \(sofatutor.com\)](#); [Wie das Wetter entsteht: Sonne, Wolken, Hoch, Umwelt | Verstehen | ARD alpha](#); [Nordatlantikstrom – Wikipedia](#), [Golfstrom – Wikipedia](#), [Wind – Wikipedia](#)

Clausius-Clapeyron-Gesetz [Welche Bedingungen spielen für Starkregen eine Rolle? | Wetterkanal KachelmannWetter](#), [0.1 | wasserdampf |](#)

[Deutsches Klima-Konsortium \(deutsches-klima-konsortium.de\)](#)

→ [www.bund-naturschutz.de](#)

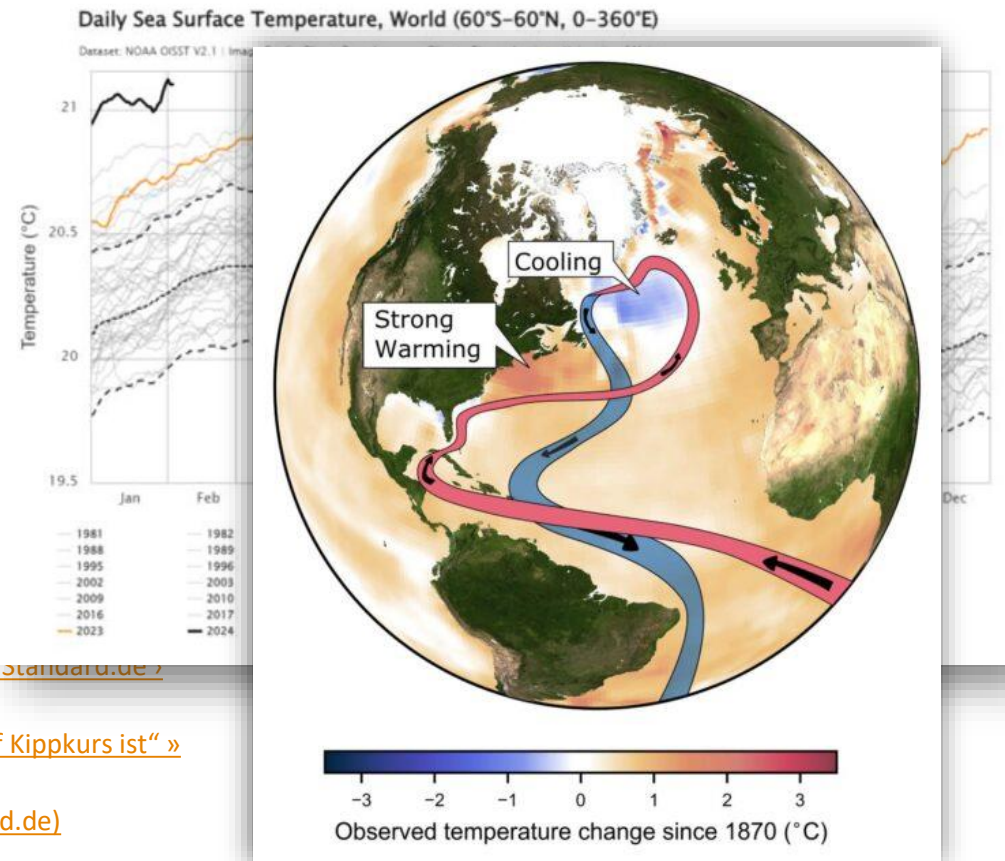
[Klima erklärt: Warum erwärmt sich die Arktis schneller als andere Teile der Welt? - Internationaler Wissenschaftsrat \(council.science\)](#)



2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

II. PHYSIKALISCH, HISTORISCHE GRUNDLAGEN

- **Panikmache/Alarmismus?**
- **Draußen ist es doch KALT!**
 - Die Messwerte könnten ungenau sein oder verkehrt „gelesen“ werden
 - Wetter ist für uns noch nicht vollkommen durchschaubar/berechenbar (komplex bis chaotisch)
- **Wetterextreme in 2022 und 2023**
 - Mehr Extremwetterereignisse ([Weltklimabericht 2023 aktuell - Klimabericht](#)
[Berichte: Sachstandsberichte zur Klimaforschung - Zusammenfassung \(Iph](#)
 - [Extremwetter durch Klimawandel: Mehr Hitzewellen, Starkregen und Stür](#)
[Umwelt | Verstehen | ARD alpha](#)
 - [Meerestemperatur so hoch wie nie: Juli 2023 war offiziell der wärmste je](#)
[- n-tv.de](#)
 - [Dramatischer Klima-Rekord im Februar 2024: Meerestemperaturen auf n](#)
[wetter.de](#)
 - [Wetter Deutschland 2022: Wärmstes Jahr seit Messbeginn? \(rp-online.de](#)
 - [Klimawandel: Wetterextreme aus dem Jahr 2023 in Bildern | STERN.de](#)
 - [Hitze, Brände, Überschwemmungen: Wetterextreme 2023 - zwölf Monat](#)
[n-tv.de](#)
 - [Klima im Wandel: Hochwasser und Hitze - 2023 war Jahr der Extreme - SV](#)
 - [Neu entdeckte Signale deuten auf Kippen des Golfstroms hin - Natur - derstandard.de](#)
[Wissen und Gesellschaft](#)
 - [Neue Studie legt nahe, dass die atlantische Umwälzzirkulation AMOC „auf Kippkurs ist“ »](#)
[KlimaLounge » SciLogs - Wissenschaftsblogs \(spektrum.de\)](#)
 - [Klimawandel: Strömungen im Atlantik vor „verheerendem“ Kippunkt \(rnd.de\)](#)



2. GRUNDLAGEN & GRÜNDE

II. PHYSIKALISCH, HISTORISCHE GRUNDLAGEN

• Versicherungen

- [Klimaschäden: Droht ein Preisschock bei Gebäude-Versicherungen? | tagesschau.de](#)
- [Flutkatastrophe: Zwei Jahre später ziehen Versicherer ernüchternde Bilanz \(handelsblatt.com\)](#)
- [Versicherungen fürchten die Klimaveränderung \(deutschlandfunk.de\)](#)
- [Extremwetterereignisse zwingen zum Handeln - Versicherungsmagazin.de](#)
- [Klimaschäden könnten zu Verdoppelung der Prämien in der Wohngebäudeversicherung führen \(gdv.de\)](#)
- [„Wenn wir uns nicht vorbereiten, bereiten wir uns aufs Scheitern vor.“ - Zurich warnt vor „Flutdemenz“ und das Vergessen der Risiken | Zurich Gruppe Deutschland](#)
- [Map: New data shows where natural disasters could affect homeowners' insurance \(nbcnews.com\)](#)
- [Insurance premiums could surge in these American cities because of climate disasters, new data shows | CNN Business](#)
- [Gebäudeversicherung: Hausbesitzer in den USA bangen vor der Hurrikan-Saison \(handelsblatt.com\)](#)
- [Versicherung: Elementarschutz bald doppelt so teuer? Welche Auswege es gibt \(handelsblatt.com\)](#)

• Risikomanagement

- Sensibilisieren/Bewusstmachen eines Problems
- Wenn ein Problem erkannt ist und Analysiert wurde kann es auch angegangen werden (PDCA)
- Lösungen können auch kapitalisiert werden (Handel mit Technologien!)



3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Dies ist keine rechtliche Beratung!
Bitte die Vorgaben immer selbst prüfen/lassen

[GEG - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](#)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](#)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Novellierung des GEG in 2023

- Wird auch Heizungsgesetz genannt (§ 71 des GEG)
- Umsetzung der Klimaziele nach dem „Klimabeschluss“ des deutschen Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021
- Sowie Einhaltung internationaler Verpflichtungen (Glaubwürdigkeit!)
- Umstieg auf klimafreundliches/CO₂ armes Heizen/Kühlen nötig
- ca. 75% dieser Emission für Raumheizung
- ca. 75% der Heizungen/WW nutzen fossiles Gas oder Öl
- Damit Unabhängiger von fossilen Brennstoffimporten zu werden
- Gilt für **Wohngebäude (WG)** und **Nichtwohngebäude (NWG)**

[GEG - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](#)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](#)

[Die Heizung, ein unterschätzter Energieverbraucher - regenerativ.net](#)

[heizenergetraeger-deutschland-print.jpg \(2708x1925\) \(meine-heizung.de\)](#)

[Primärenergiegewinnung und -importe | Umweltbundesamt](#)

[Grafiken - Agentur für Erneuerbare Energien \(unendlich-viel-energie.de\)](#)

Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren 2022

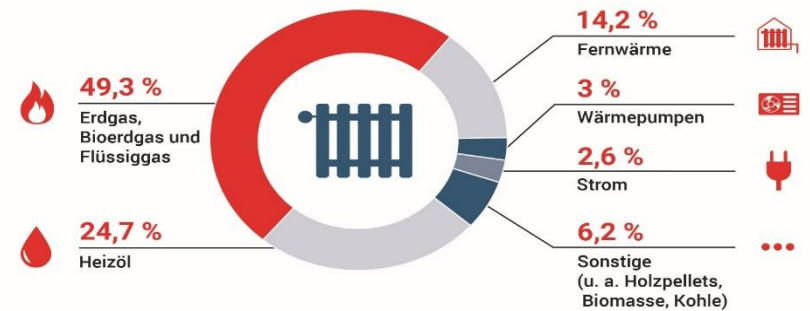
Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



Womit wird in Deutschland geheizt?

Heizenergieträger und Heizsysteme in den 42,9 Millionen Wohnungen in Deutschland in Prozent.



Stand: 09/2023 | Daten: BDEW | Grafik: www.heizspiegel.de

heizspiegel
Ein Spiegel von adesso

Primärenergie-Nettoimporte

Energieträger	Nettoimport-Quote 2022*	Anteil des Energieträgers am Primärenergieverbrauch 2022
Braunkohle	-2,1 %	9,9 %
Steinkohle	100,0 %	9,6 %
Uran	100,0 %	3,2 %
Mineralöl	98,2 %	34,9 %
Erdgas**	94,3 %	23,8 %
Erneuerbare Energien***	0,0 %	17,6 %

* Anteil des Primärenergieverbrauchs, der nicht durch Gewinnung im Inland gedeckt ist. (Eine negative Angabe bedeutet, dass im Inland vom jeweiligen Energieträger mehr gewonnen als verbraucht wurde. Der Überschuss wurde entweder exportiert oder den Vorräten hinzugefügt.)

** Vollständig: Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)

*** Importiert werden Anteile der Energieträger "feste biogene Stoffe" (darunter Holzkohle), "flüssige biogene Stoffe" und "Biokraftstoffe"

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen: "Energiebilanzen" (Stand 09/2023)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Erreichen des Zieles

- Dazu sollen **neu** zu installierten Heizungen auf 65% EE basieren
- Es gibt pauschale Erfüllungsoptionen
 - Anschluss an ein Fern- oder Gebäudewärmenetz (§ 71b GEG)
 - Einbau einer elektrischen Wärmepumpe (§ 71c GEG)
 - Stromdirektheizung (§ 71d GEG)
 - Heizung auf der Basis von Solarthermie (§ 71e GEG)
 - Einbau einer Biomasseheizung (Holzheizung, Pelletheizung, etc.) (§ 71f GEG)
 - Einbau einer Gasheizung, die nachweislich erneuerbare Gase (Biogas/H₂) nutzt (§ 71g GEG)
 - Einbau einer Wärmepumpen- oder Solarthermie-Hybridheizung (§ 71h Abs. 1/4 GEG)
- oder durch Bescheinigung einer befugte Fachperson das 65% damit erreicht werden (§ 71 Abs. 2 Satz 2 GEG)
- Der Nachweis ist mindestens 10 Jahre aufzubewahren!

[GEG - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](#)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](#)

[Die Heizung, ein unterschätzter Energieverbraucher - regenerativ.net](#)

[heizenergetraeger-deutschland-print.jpg \(2708x1925\) \(meine-heizung.de\)](#)

[Primärenergiegewinnung und -importe | Umweltbundesamt](#)

[Grafiken - Agentur für Erneuerbare Energien \(unendlich-viel-energie.de\)](#)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Wärmeplanung

- Ziel:
 - Planungs- und Investitionssicherheit schaffen
 - den vor Ort besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimafreundlichen, nachhaltigen und fortschrittlichen Wärmeversorgung zu ermitteln
 - Geregelt im „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ (Wärmeplanungsgesetz - WPG)
- Umsetzung der Wärmeplanung
 - Verpflichtend nach § 4 WPG
 - Gemeindegebiete mit **mehr als 100.000** Einwohner-innen **müssen** bis zum **30. Juni 2026** einen Wärmeplan vorlegen
 - Für alle Gemeindegebiete mit **weniger als 100.000** Einwohner-innen besteht hierfür Zeit bis zum **30. Juni 2028**
 - Für die kleineren Gemeinden **unter 10.000** Einwohner-innen können zudem **vereinfachte Verfahren** mit reduzierten Anforderungen vorgesehen werden. Zugleich können sich **kleinere Gemeinden auch zusammenschließen** und in einem sogenannten "**Konvoi-Verfahren**" einen gemeinsamen Wärmeplan erstellen (§ 4 Abs. 3 WPG)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Wärmeplanung

- Wichtig ist (§ 71 Abs. 8 GEG):
 - Der Wärmeplan allein löst diese **frühere Geltung** der Pflichten des GEG **nicht aus**. Vielmehr braucht es auf dieser Grundlage **eine zusätzliche Entscheidung** der Kommune **über die Gebietsausweisung, die zu veröffentlichen** ist.
 - Wird in einer Kommune schon **vor Mitte 2026 bzw. Mitte 2028** eine Entscheidung über die **Ausweisung** als Gebiet zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder als Wasserstoffnetzausbauggebiet auf der Grundlage eines Wärmeplans **getroffen**, wird dort der Einbau von Heizungen mit 65% EE **schon dann verbindlich**.
 - Gemeindegebiete, in denen **nach Ablauf** der Fristen keine Wärmeplanung vorliegt, **werden so behandelt**, als läge eine **Wärmeplanung** vor.
 - **Bis dahin** kann noch in einem **bestehenden Gebäude** eine Heizungsanlage ausgetauscht oder eine andere eingebaut werden, die nicht 65% EE erfüllt.
- Beratung (§ 71 Abs. 11 GEG):
 - Vor Einbau und Aufstellung einer Heizungsanlage, die mit einem festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoff betrieben wird, **hat eine Beratung zu erfolgen**, die auf
 - **mögliche Auswirkungen der Wärmeplanung** (mögliches Wärmenetz)
 - und eine **mögliche Unwirtschaftlichkeit**, insbesondere aufgrund **ansteigender CO₂-Bepreisung**, hinweist. (EU-ETS 2 ab 2027)
 - Die Beratung ist von einer **fachkundigen Person** durchzuführen. (Energieberater, Kaminkehrer, Heizungsbauer, ...)

[BMWSB - Startseite - Fragen und Antworten zur Kommunalen Wärmeplanung \(FAQ\) \(bund.de\)](#)

[BMWSB - Kommunale Wärmeplanung - Kommunale Wärmeplanung \(bund.de\)](#)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](#)

[Einführung eines Emissionshandelssystems für Gebäude und Straßenverkehr in der EU \(umweltbundesamt.de\)](#)

[Der CO₂-Preis für Gebäude und Verkehr \(agora-energiewende.de\)](#)

[Wie teuer wird der ETS II? - Recht energisch \(recht-energisches.de\)](#)

[BMWK - Der CO₂-Preis: Wichtiger Beitrag zum Klimaschutz \(energiewechsel.de\)](#)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Für **Neubau** gilt:

- Die Vorgabe gilt für **grundsätzlich** für **alle neu** eingebauten Heizungen in Neubauten in **Neubaugebieten** ab dem 01.01.2024 (§ 71 Abs. 1 GEG)
- Für Neubauten, die in Baulücken (außerhalb von Neubaugebieten) errichtet werden, gibt es eine Ausnahme: Für sie greifen die gleichen Regeln wie für Bestandsgebäude. (§ 71 Abs. 10 GEG)

Für **Bestandsgebäude** gilt:

- Allgemein
 - Eine **Pflicht** zum Einbau einer Heizung, die mindestens 65 % EE nutzt, **gilt nur**, wenn eine **neue Heizung** eingebaut werden **muss**.
 - Mieterschutz (§ 559e BGB)
 - Vermietende dürfen bis zu zehn Prozent der Kosten für eine klimafreundliche Heizung auf die Mieter-innen umlegen
 - Dabei darf die monatliche Kaltmiete höchstens um 50 Cent/m² steigen – die Kosten sind dadurch gedeckelt

[§ 559e BGB - Einzelnorm \(gesetze-im-internet.de\)](#)

[GEG – was bedeuten die neuen Regelungen für Mieterinnen und Mieter - Deutscher Mieterbund](#)

- Bestandsheizungen
 - Alle Heizungen die **vor dem 01.01.2024** eingebaut worden sind **weiter betrieben und auch repariert** werden. (§ 71 Abs. 8 GEG; **beachte § 72 GEG**)
 - Wurde eine Heizung vor dem 19. April 2023 bestellt und bis zum Ablauf des 18. Oktober 2024 einbaut oder aufgestellt wurde, gelten die neuen Vorgaben nicht! (lange Lieferzeiten)
 - Sie können dann noch **bis 2045** mit bis zu **100% fossilem** betrieben werden, **danach muss jedoch** ein Wechsel zu biogenen oder synthetischen Brennstoffen erfolgen („grünem Heizöl“) (§ 71 Abs. 12 GEG)
 - Ab dann aber sofort **mit 100 % EE**
 - Wenn sie irreparabel defekt ist, gibt es Übergangslösungen (gebrauchte Gasheizung oder Miet-Gasheizung) aber Übergangsfristen sind zu beachten!

[Verbot von Ölheizungen? Der aktuelle Stand](#)

[Heizungsgesetz ab 2024: Neue Regelungen für Öl- und Gasheizung \(swr3.de\)](#)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Für **Bestandsgebäude** gilt:

- **Vor einer Wärmeplanung**

- Es kann noch eine Gas- oder Ölheizung eingebaut (zwischen 2024 und Wärmeplanung) werden (§ 71 Abs. 8 GEG)
- Dazu muss aber eine Beratung erfolgen (§ 71 Abs. 11 GEG)
 - Infoblatt: [Informationen vor dem Einbau einer neuen Heizung \(energiewechsel.de\)](https://www.energiewechsel.de)

- **Nach Ablauf der Wärmeplanungsfristen**

- Mit Ablauf der Wärmeplanungs**fristen** (Juli 2026/2028) oder mit einer Ausweisung **greift die Pflicht**, dass **mindestens** 65% der Heizenergie aus EE stammen **müssen** (Beachte: pauschale Erfüllungsoptionen)
- Sollte kein Gas- oder Wärmenetz geplant sein **muss** ab dem Jahr 2029 **stufenweise ein ansteigender Anteile** an EE („grünem Heizöl“ = Heizöl mit Pflanzenölanteil) eingesetzt werden (§ 71 Abs. 9 GEG)
 - 2029: mindestens 15 % (B15); 2035: mindestens 30 % (B30); 2040: mindestens 60 % (B60); 2045: 100 % (B100)
- Für bestehende Gebäude gibt es **Übergangsfristen**. Das gilt auch bei Neubauten, die in Baulücken errichtet werden
 - max. 5 Jahre allgemeine Übergangsfrist (§ 71i GEG)
 - max. 10 Jahre bei Wärmenetzplanung (§ 71j GEG)
 - max. 13 Jahre bei Etagenheizung und Einzelraumfeuerungsanlage (§ 71l GEG)
- Ggf. liegt auch ein Fahrplan für ein Wasserstoffgasnetz vor (H2-Ready (100% H2) Heizkessel + spätestens bis zum Ablauf des 31.12.2044 vollständig mit H2 versorgt wird) (§ 71k GEG)
 - Bis zum Umstellen aufs H2-Netz kann die Heizung mit 100% fossilem betrieben werden
 - Wenn das H2-Netz nicht mehr realisiert wird muss innerhalb von 3 Jahren 65% EE erreicht werden
- Bei Härtefällen gelten ebenso Ausnahmen (Antrag Unwirtschaftlichkeit oder besonderen persönlichen, baulichen oder Sonstigen (Finanzierung/Pflegefall/...))

[Was Ölheizungsbesitzer jetzt wissen müssen | GEG \(heizoel24.de\)](https://www.heizoel24.de)



[Heizungsgesetz ab 2024: Neue Regelungen für Öl- und Gasheizung \(swr3.de\)](https://www.swr3.de)

[Heizungsgesetz 2024: Alles zu Vorgaben, Fristen und Förderung \(adac.de\)](https://www.adac.de)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT AB 1. JANUAR 2024*

NEUBAU	BESTAND
 <p>Bauantrag ab dem 1. Januar 2024</p>	
<p>IM NEUBAUGEBIET</p> <p>Heizung mit mindestens 65 Prozent Erneuerbaren Energien</p>	<p>HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN</p> <p>Kein Heizungstausch vorgeschrieben</p>
<p>AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES</p> <p>Heizung mit mindestens 65 Prozent Erneuerbaren Energien frühestens ab 2026</p>	<p>HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH</p> <p>Es gelten pragmatische Übergangslösungen.*</p> <p>Bereits jetzt auf Heizung mit Erneuerbaren Energien umsteigen und Förderung nutzen.</p>

*Diese Grafik bietet einen ersten Überblick. Informieren Sie sich über Ausnahmen und Übergangsregelungen. Mehr: energiewechsel.de/geg Quelle: BMWK, Stand 09/2023

[Gebäudeenergie](#)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](#)

[GEG - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](#)

[BMWK - Jetzt umsteigen auf klimafreundliche Wärme! \(energiewechsel.de\)](#)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Abweichend davon ist **§ 72 GEG** (Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen)

- Heizungen, die mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff beschickt werden dürfen nicht mehr betrieben werden, wenn
 - sie **vor 01.01.1991** installiert worden sind
 - oder **nach dem 01.01.1991** und nach dem Ablauf von 30 Jahren
 - Ausnahmen:
 - Niedertemperatur-/Brennwertkessel
 - unter 4kW oder über 400kW Leistung
 - oder wenn sie Bestandteil ein Hybridanlage nach § 71h GEG werden
 - Wenn die Wohnung/Haus **nicht mehr** als zwei Wohnungen von **Eigentümer selbst** schon **vor 01.02.2002 bewohnt** wurde (§ 73 GEG), erst bei Eigentümerwechsel greift dann § 72 Abs. 1, 2 GEG
- Heizkessel dürfen längstens bis zum Ablauf des **31. Dezember 2044** mit **fossilen Brennstoffen betrieben werden.**
- Das gilt damit nur für Konstanttemperaturkessel oder Standardkessel
- Dies ist aber schon seit dem GEG 2020 so ([GEG 2020 § 72 Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen \(geg-info.de\)](https://www.geg-info.de))

Verstöße

- Ist eine Ordnungswidrigkeiten, die die zuständigen Landesbehörden ahnden **können** (§ 108 Abs. 1 Nr. 20 GEG)
- Kontrolliert wird das von den Schornsteinfegern
- Bußgelder bis zu 50.000 Euro sind festgeschrieben ((§ 108 Abs. 2 Nr. 1 GEG 2024; wie im GEG 2020)
- Die konkrete Höhe des zu verhängenden Bußgeldes orientiert sich an der Schwere des Verstoßes gegen die jeweilige Pflicht beziehungsweise das Verbot. Wer seine fossile Heizung aus dem Bestand nach der Übergangsfrist weiterlaufen lässt, dem droht zum Beispiel die höchste Geldstrafe

[Heizungsgesetz 2024: Alles zu Vorgaben, Fristen und Förderung \(adac.de\)](https://www.adac.de)

[Bundesgesetzblatt BGBl. Online-Archiv 1949 - 2022 | Bundesanzeiger Verlag](https://www.bundestag.de/btgb/btgb1/btgb1_1949-2022)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](https://www.energie-waerme.de)

[GEG - Gesetz zur Einparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](https://www.gesetze-im-internet.de)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

I. ALLGEMEIN

Wer sich genauer einlesen will, kann das unter

www.energiewechsel.de

dort gibt es Antworten zu den „Häufig gestellte Fragen (FAQ)“
zum Thema vom BMWK

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

II. FÖRDERUNG

Grundlegend ist festgelegt:

- eine **Grundförderung von 30%** für alle Wohn- und Nichtwohngebäude **für alle Antragstellergruppen**
- ein **Klimageschwindigkeits-Bonus von 20% bis 2028** für den frühzeitigen Austausch alter fossiler Heizungen (sowie Nachtspeicherheizungen und alte Biomasseheizungen) für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer; danach sinkt der Klimageschwindigkeits-Bonus alle zwei Jahre um 3% ab, zunächst auf 17% ab 1. Januar 2029;
- sowie ein **Einkommens-Bonus von 30%** für selbstnutzende Eigentümer-innen mit **bis zu 40.000 €** zu versteuerndem Haushaltsjahreseinkommen.

Zusätzlich:

- für Wärmepumpen, die als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser nutzen **oder** ein natürliches Kältemittel einsetzen, ist zudem ein **Effizienz-Bonus** von zusätzlich **5%** erhältlich;
- für **Biomasseheizungen** wird ein **Zuschlag von 2.500 Euro** gewährt, wenn sie einen **Staub-Emissionsgrenzwert** von 2,5 mg/m³ einhalten;

Gesamt:

- Diese Förderungen können **kombiniert werden** und damit **bis zu 70%** der förderfähigen Kosten
- Bei einem Einfamilienhaus liegen sie bei max. 30.000 € (Auszahlungssumme max. 23.500 €)
- Bei Mehrfamilienhäusern steigt der Betrag pro Wohneinheiten
- Derzeit schon: [Heizungsförderung für Privatpersonen – Wohngebäude \(458\) | KfW](#)
- Weiter Programme werden im Laufe des Jahres ([Aktuelle Informationen zur Heizungsförderung | KfW](#)) freigeschalten
- Dies kann auch mit Effizienz-Einzelmaßnahmen (z.B. Maßnahmen an der Gebäudehülle, Fenstertausch, ...) kombiniert werden

[BMWK - Antworten auf häufig gestellte Fragen zur BEG \(FAQ\) \(energiewechsel.de\)](#)

[Auf einen Blick: Die neue Förderung für den Heizungstausch \(energiewechsel.de\)](#)

[BMWK - Erneuerbares Heizen – Gebäudeenergiegesetz \(GEG\) \(energiewechsel.de\)](#)

[Aktuelle Informationen zur Heizungsförderung | KfW](#)

[BMWK - Jetzt umsteigen auf klimafreundliche Wärme! \(energiewechsel.de\)](#)

3. FRAGEN UND ANTWORTEN GEG

II. FÖRDERUNG

Förderung beantragen:

- Im Vorfeld muss von einem beauftragten Energieberater oder Heizungsbauer eine Bestätigung zum Antrag (BzA) erstellt werden
- Darin gibt dieser alle Daten zum Gebäude, dem Heizsystem sowie den Kosten ein und erhält eine BzA-ID

→ https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/BzA-Leitfaden_BWP.pdf

- Mit dieser BzA-ID kann der Gebäudeeigener den Antrag einfach auf <https://meine.kfw.de/zuschuss/458> durchklicken
- Ein informatives Video dazu finden Sie hier: <https://www.youtube.com/watch?v=MhXQf5uZOIk>

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Förderprodukte/Heizungsförderung-für-Privatpersonen-Wohngebäude-\(458\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Förderprodukte/Heizungsförderung-für-Privatpersonen-Wohngebäude-(458)/)

<https://www.thermondo.de/info/finanzen/foerderung/heizungsfoerderung-beantragen/>

<https://www.kfw.de/partner/KfW-Partnerportal/Handwerksbetriebe/BEG-Einzelmaßnahmen-Heizung/index.jsp>

4. HEIZSYSTEME

I. FUNKTION/GRUNDBEGRIFFE HEIZUNGEN

Leistung der Heizung

- Die Heizleistung muss den Heizbedarf decken
- Der Heizbedarf kann durch Maßnahmen (Dämmung, Ertüchtigung, Nutzerverhalten, ...) gesenkt werden
- Die Heizleistung sollte nicht zu hoch aber auch nicht zu niedrig sein
 - Vergleichbar mit dem Gehen
 - Man hat eine komfortable Schrittlänge
 - Muss man kürze (zu hohe) oder länger (zu niedrige) Schritte machen, wird das sehr anstrengend!

Temperaturen des Heizwassers

- Vorlauftemperatur
 - Die Temperatur die von der Heizung in die Heizkörper/Räume geliefert wird
 - Ziel: Diese möglichst gering zu halten
 - Umso höher desto mehr Energie braucht es zum Wärmen des Wassers (ca. $c = 1,16 \text{ Watt}/(\text{Liter} \cdot \text{K})$; Wärme = Liter * c)
- Spreizung
 - Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur (Typische 90/70, 70/55, 55/45, 45/40)
 - Wenn Sie in den Keller gehen um ein Getränk zu holen
 - Dafür nehmen Sie den ganzen Kasten mit hoch
 - Nehmen eine Flasche raus
 - Und bringen den Rest wieder runter

Gebäudezustand

- Dämmungen, Isolierung, ...

Individuelles Heizverhalten

- Eingestellt Temperaturen, Heizzeiten, ...

[Spezifische Wärmekapazität: Formel, Tabelle & Berechnung \(energie-experten.org\)](http://energie-experten.org)

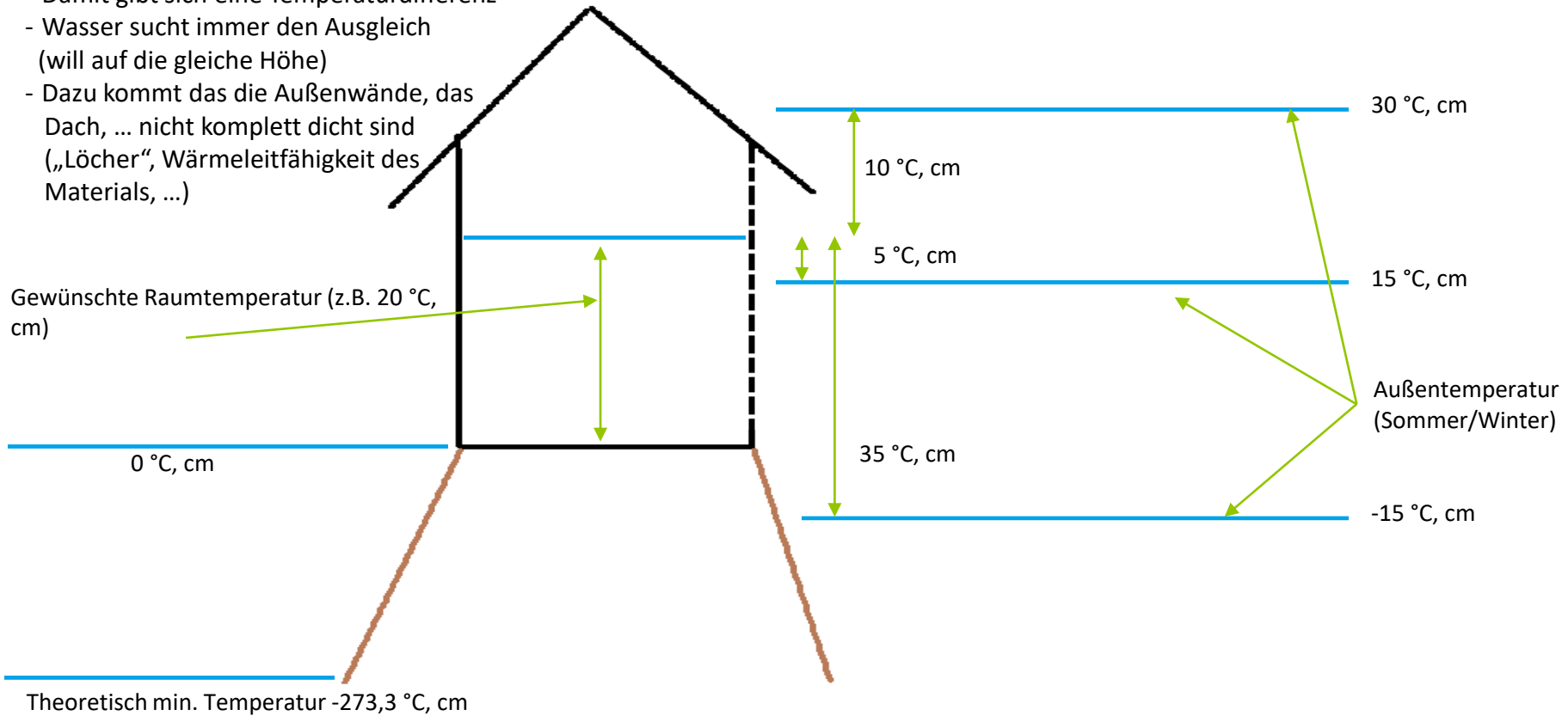
4. HEIZSYSTEME

I. FUNKTION/GRUNDBEGRIFFE HEIZUNGEN

Leistung der Heizung

Annahmen:

- Temperatur ist gleich Temperaturniveau und entspricht einer Höhe („Wasserstand“)
- Sie wollen im Haus eine gewünschte Temperatur/-höhe haben (20°C, cm)
- Die Außentemperatur ist dagegen variabel (Sommer, Winter, Sonnenschein, Nacht, ...)
- Damit gibt sich eine Temperaturdifferenz
- Wasser sucht immer den Ausgleich (will auf die gleiche Höhe)
- Dazu kommt das die Außenwände, das Dach, ... nicht komplett dicht sind („Löcher“, Wärmeleitfähigkeit des Materials, ...)



4. HEIZSYSTEME

I. FUNKTION/GRUNDBEGRIFFE HEIZUNGEN

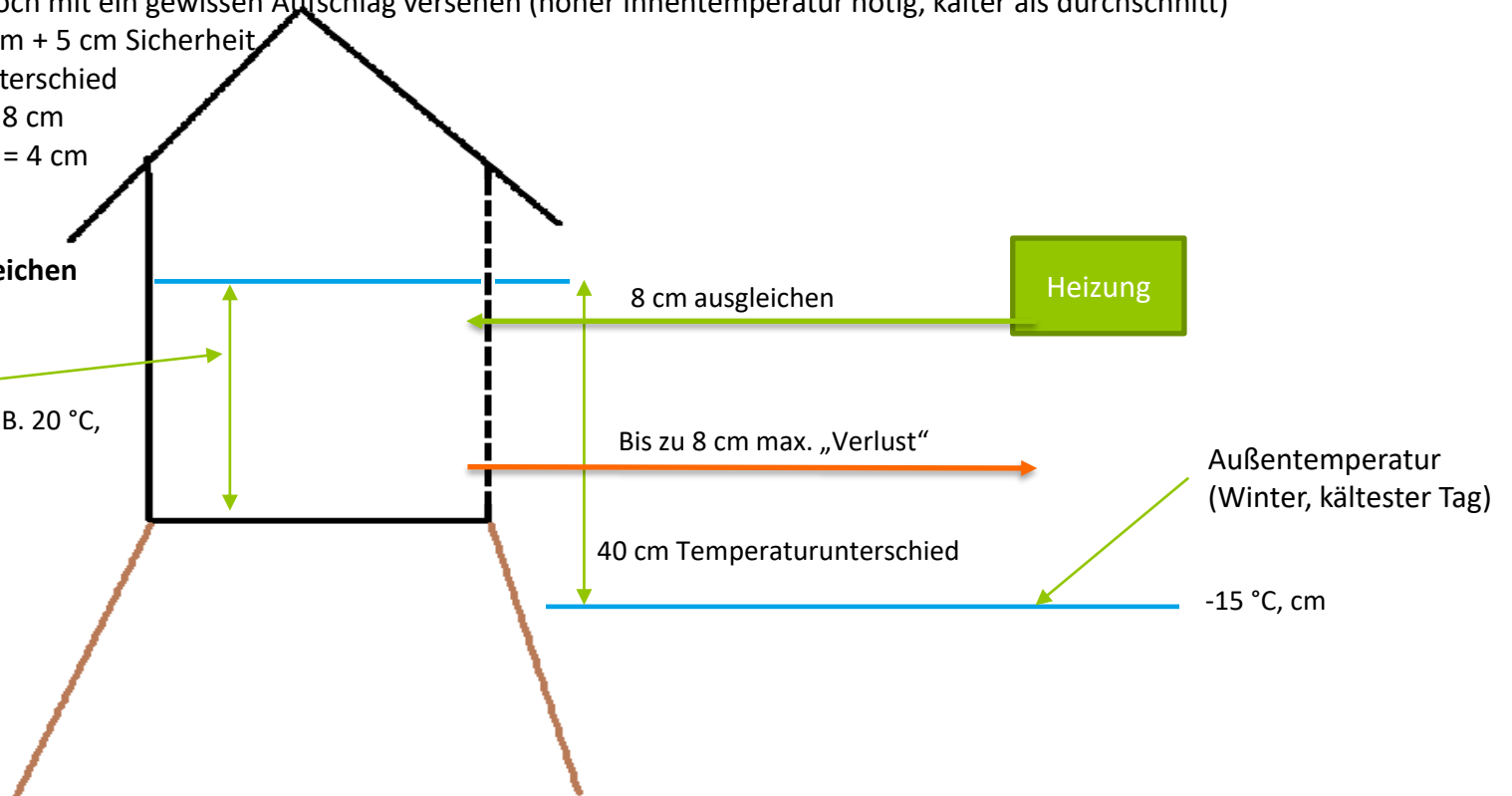
Leistung der Heizung

Annahmen:

- Durch die Öffnungen versucht das Wasser immer sich anzugleichen (Wärmeverlust z.B. 5 cm Temperaturunterschied ca. 1 cm Verlust)
- Die Leistung einer Heizung muss diesen Verlust ausgleichen
- Dazu wird die gewünschte Raumtemperatur mit der min. Außentemperatur (am durchschnittlich kältesten Tag) genommen
- Die Differenz wird dann noch mit ein gewissen Aufschlag versehen (höher Innentemperatur nötig, kälter als durchschnitt)
- Hier 20 cm + 15 cm = 35 cm + 5 cm Sicherheit
= ca. 40 cm Temperaturunterschied
- Bei 40 cm : 5 cm : 1 cm = 8 cm
- Bei 40 cm : 5 cm : 0,5 cm = 4 cm

- Heizung muss **8 cm ausgleichen**

Gewünschte Raumtemperatur z.B. 20 °C,
cm + z.B. 5 cm Sicherheit



4. HEIZSYSTEME

I. FUNKTION/GRUNDBEGRIFFE HEIZUNGEN

Temperaturen des Heizungswassers

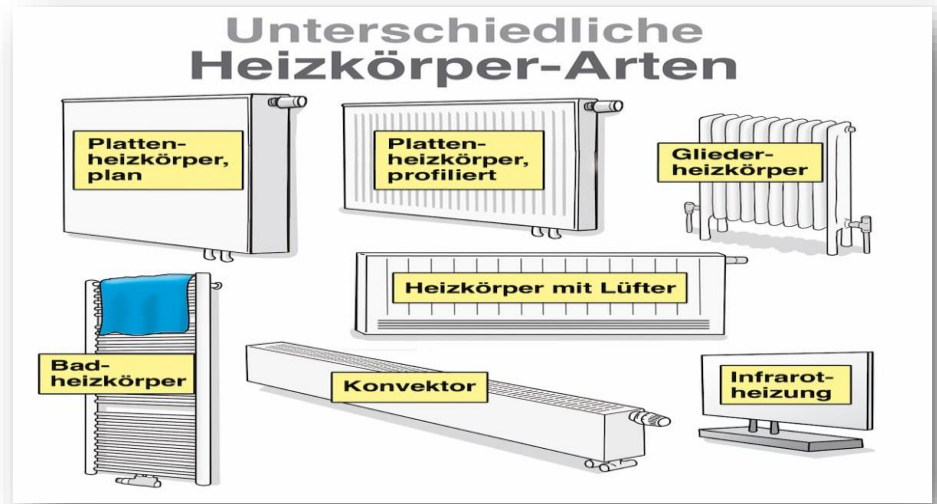
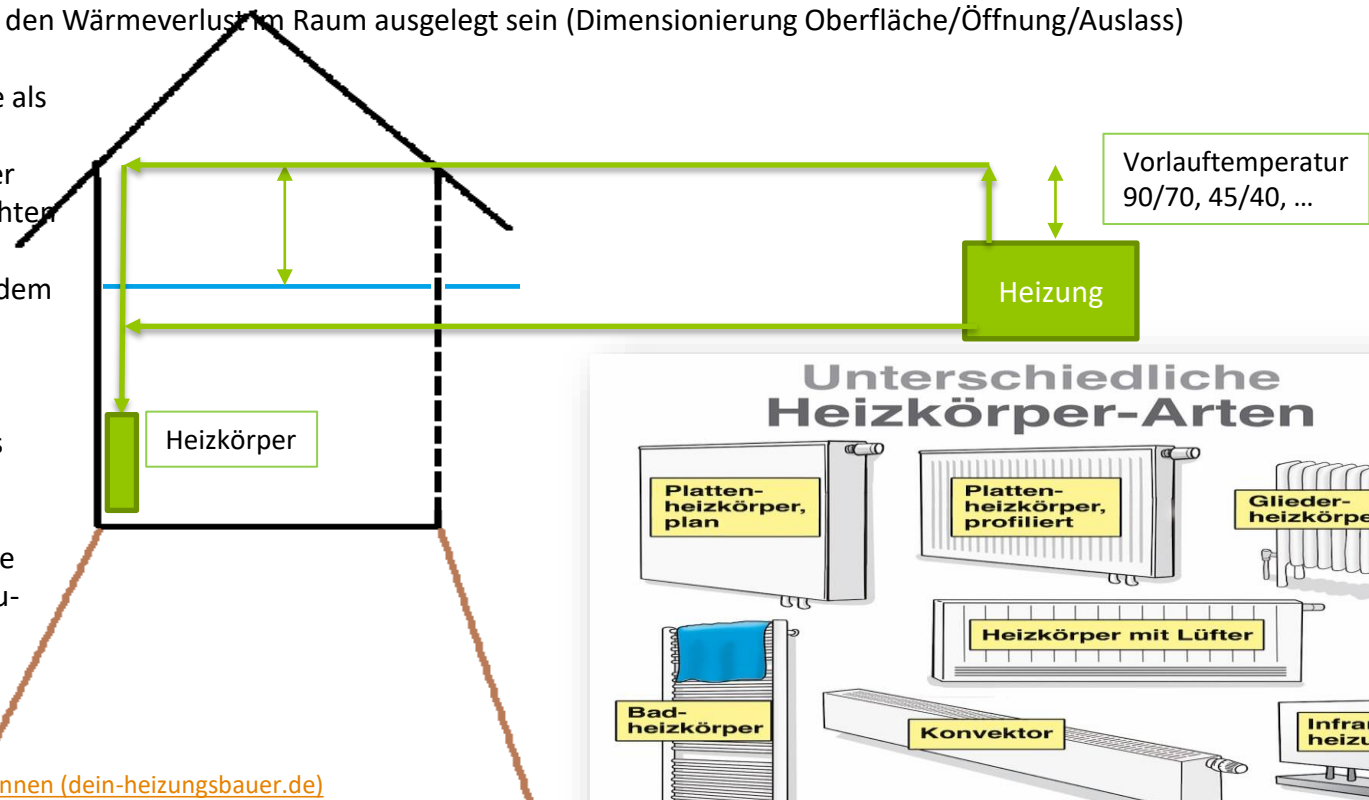
- Die Vorlauftemperatur sollte klar über der gewünschten Raumtemperatur liegen (physikalisches Gesetz!)
- Die Größe/Oberfläche des Heizkörpers ist wichtig für die Wärmeübergabe ($W = k * dT * A$)
- Umso Größer der Heizkörper ist desto mehr/schneller kann „Wärme“ nach-/einfließen
- Rippen- oder Gliederheizkörper brauchen **eh**er hohe Temperaturen („kleinere Oberfläche“)
- Platten-/ Flächenheizkörper kommen mit geringeren Temperaturen aus
- Auch der Heizkörper muss für den Wärmeverlust im Raum ausgelegt sein (Dimensionierung Oberfläche/Öffnung/Auslass)

Annahme:

- Wir stellen uns die Oberfläche als Öffnung/Auslass vor
- Die Heizung pumpt das Wasser hoch, um sicher den gewünschten Pegel im Raum zu erreichen
- Damit steigt der „Druck“, mit dem das Wasser einfließen kann (wie bei Wassersäule)

Es brauchte daher bei

- einer kleinen Öffnung/Auslass einen hohen Druck/Höhe
- einer großen Öffnung/Auslass reicht ein geringer Druck/Höhe um genug Wärme dem Raum zuzuführen!



[Heizkörper: Diese Arten sollten Sie kennen \(dein-heizungsbauer.de\)](http://dein-heizungsbauer.de)
[Wärmetauscher Berechnungsformeln für die Auslegung \(schweizer-fn.de\)](http://schweizer-fn.de)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

Sichere/pauschale Erfüllungsoptionen

1. Anschluss an ein Fern- oder Gebäudewärmenetz (§ 71b GEG)
2. Einbau einer elektrischen Wärmepumpe (§ 71c GEG)
3. Stromdirektheizung (§ 71d GEG)
4. Heizung auf der Basis von Solarthermie (§ 71e GEG)
5. Einbau einer Gasheizung, die nachweislich erneuerbare Gase (Biogas/H₂) nutzt (§ 71f, k GEG)
6. Einbau einer Biomasseheizung (Holzheizung, Pelletheizung, etc.) (§ 71g GEG)
7. Einbau einer Wärmepumpen- oder Solarthermie-Hybridheizung (§ 71h Abs. 1/4 GEG)
8. Sonderlösungen: Mit Bescheinigung befugten Fachperson (§ 71 Abs. 2 Satz 2 GEG)

[Heizungsgesetz / GEG 2024: Das gilt jetzt beim Heizungstausch - ENERGIE-FACHBERATER](#)

[Heizungsgesetz 2024: Alles zu Vorgaben, Fristen und Förderung \(adac.de\)](#)

[GEG - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](#)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

1. Anschluss an ein Fern- oder Gebäudewärmenetz (§ 71b GEG)

- Systeme
 - Fern-/Nahwärmenetze
 - Quartiersnetze
- Anwendung nach GEG
 - Ein Anschluss an ein solches Netz gilt als erfüllen der 65 % EE-Vorgabe (unabhängig vom Energieträger)
 - Die Betreiber müssen aber auch ihr Netz mit der Zeit dekarbonisieren
 - Neue Netze ab März 2025 65 % EE
 - Bestehende Netze bis 2030 30 % und bis 2040 einen Anteil von 80 % EE erreichen
- Funktion
 - An einer zentralen Stelle wird Wärme bereitgestellt (Aktiv oder Abwärme)
 - Diese wird durch ein Verteilnetz (als warmes Wasser) in die Gebäude geführt
 - In das Netz können verschiedene Quellen einspeisen (Abfall, Abwärme, Solarthermie, ...)
- Hindernisse
 - Hohe Investitionskosten, lange Bauzeiten
 - Das Netz stellt eine Art („Natürliches“) Monopol dar
- Einordnung
 - Wärmenetze sind eine gute Möglichkeit verschiedene Energieträger für die Gebäudebeheizung zu nutzen
 - Der Betreiber muss die Vorgaben einhalten (bestehende und kommende)
 - Gerade in Ballungsgebieten (Städten, Ortskernen, ...) sind sie derzeit optimal
 - Umso dünner die Besiedelung wird um so unwirtschaftlicher sind sie derzeit (Umstände beachten!)

[BMWWSB - Kommunale Wärmeplanung - Kommunale Wärmeplanung \(bund.de\)](http://www.bund-naturschutz.de)



4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

2. Einbau einer elektrischen Wärmepumpe (§ 71c GEG)

- Systeme
 - Luft/Wasser-Wärmepumpe: Nutzt die Energie aus der **Umgebungsluft**
 - Sole/Wasser-Wärmepumpe: Nutzt die Energie aus dem **Erdreich/Boden** (Kollektoren)
 - Wasser/Wasser-Wärmepumpe: Nutzt die Energie aus dem **Grundwasser** (Bohrung)
 - Luft/Luft-Wärmepumpe: Nutzt Luft als Energiequelle und pustet warme Luft in die Räume, anstatt die Wärme auf Heizwasser zu übertragen („**Klimaanlagen**“)
 - Hochtemperatur-Wärmepumpen (z.B. für hohe Vorlauftemperaturen >70°C)
- Anwendung nach GEG
 - Eine oder mehrere Wärmepumpen müssen den Wärmebedarf des Gebäudes oder der über ein Gebäudenetz verbundenen Gebäude decken

[Wärmepumpe-Arten: Eigenschaften und Vorteile \(dein-heizungsbauer.de\)](http://dein-heizungsbauer.de)

[Heizungsgesetz / GEG 2024: Das gilt jetzt beim Heizungstausch - ENERGIE-FACHBERATER](#)

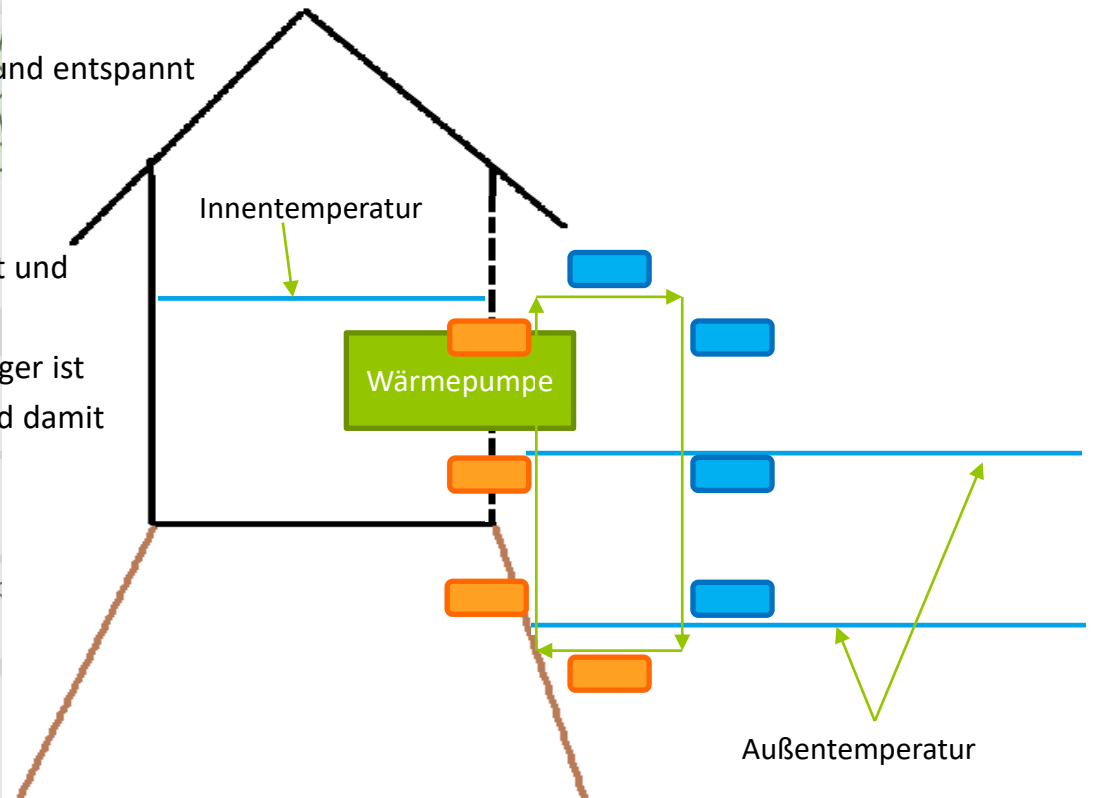
4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

2. Einbau einer elektrischen Wärmepumpe (§ 71c GEG)

- Funktion

- Man hört immer: Sie arbeite wie ein Kühlschrank
- Die Kältemittel in der Wärmepumpe ist wie ein Schwamm zu sehen und Wärme als Wasser
- Der Schwamm wird von der Wärmepumpe in die Außentemperatur/Boden/Grundwasser getaucht und entspannt
- Dabei nimmt er Wasser/Wärme auf
- Der Strom dreht das Förderband und hebt damit die Wärme hoch (Temperaturniveau)
- Die Wärme wird dann aus dem Schwamm gepresst und kann den Raum wärmen/füllen
- Umso höher die Temperaturdifferenz ist, umso länger ist der „Weg“ den das Band gedreht werden muss und damit der Strombedarf



4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

2. Einbau einer elektrischen Wärmepumpe (§ 71c GEG)

- Hindernisse

- Zum Teil höhere Investitionskosten als konventionelle
- Das Gebäude hat im Optimalfall einen geringen Wärmebedarf
- Der Wirkungsgrad ist stark von der Temperaturdifferenz abhängig ((S)COP, LZ sollte hoch sein! ca. 3,1 bis 5,1)
 - Wobei extreme Temperatur nur selten auftreten (-15°C)

- Einordnung

- Der Markt ist in Bewegung (Preise entwickeln sich gerade)
- Bei Neubau ist Wärmenetz oder Wärmepumpe das Sinnvollste
- Bei Bestand ist mehr Planung für Wärmepumpen nötig
 - Wärmequelle
 - Die richtige Leistung und Heizkörpergröße ermitteln (Heizlastberechnung)
 - Vorlauftemperaturen (wenn unter 55°C möglich ist auch eine Wärmepumpe einsetzbar)
- Studien belegen das sie auch im Altbau wirtschaftlich sind (Gebäudealter 15 – 170 Jahre) ([Auch in Bestandsgebäuden funktionieren Wärmepumpen zuverlässig und sind klimafreundlich – Feldtest des Fraunhofer ISE abgeschlossen](#))
- Da konnten Jahresarbeitszahlen (JAZ) von 3 – 4 erreicht werden
 - JAZ = Erzeugte Heizwärme pro Jahr (kWh/a) / dafür benötigter Strom (kWh/a)
- Durch dies ergeben sich hohe Wirkungsgrade von 300-400 % (also aus 1 kWh Strom kamen 3-4 kWh Wärme)
- Der Strommix wird immer CO2 armer und EE kann sehr günstig erzeugt werden
- Die Beladung eines Pufferspeichers durch die Wärmepumpe kann in Zeiten gelegt werden in den der Strom günstiger ist
 - Damit kann jeder aktiv am Strommarkt teilnehmen und verdienen (Überschussstrom, Energiespeicher, ...)
- Eine Gebäudeertüchtigung macht immer Sinn

[Ariadne-Studie: Wärmepumpen sind bei Heizungstausch langfristig wirtschaftlicher als neue Gasheizungen – pv magazine Deutschland \(pv-magazine.de\)](#)

[ARD bringt Wärmepumpen-Bericht: Energie-Experte sieht darin reinen Lobbyismus - EFAHRER.com \(chip.de\)](#)

[Wärmepumpen-Leistungszahl: COP, SCOP & ESCOP \(energie-experten.org\)](#)

[COP-Wert & SCOP-Wert einer Wärmepumpe \(heizungsfinder.de\)](#)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

3. Stromdirektheizung (§ 71d GEG)

- Systeme
 - Festinstallierte Systeme
 - Infrartheizung (Strahlungswärme, >700nm)
 - Flächenspeicherheizung (Widerstandsheizungen mit Wärmespeicher, wie Nachtspeicher)
 - Konvektoren (Widerstandsheizungen)
 - „Heizlüfter“ fallen nicht darunter
- Anwendung nach GEG
 - In **Neubau** nur wenn es die die Anforderungen an den **baulichen Wärmeschutz** um min. **45 %** unterschreitet
 - Im **Bestand** sind die Anforderungen an den **baulichen Wärmeschutz** um min. **30 %** unterschreitet
 - außer wenn es schon eine wasserführende Heizung gibt, dann muss auch min. **45 %** unterschritten werden
 - Es braucht eine berechnete Person um das Nachzuweisen!
 - Ausnahmen wenn eine bestehende Stromdirektheizung getauscht wird
 - oder wenn nicht mehr als zwei Wohnungen im Gebäude sind und eine vom Eigentümer selbst bewohnt wird (keine Einschränkung)
- Funktion
 - Bei den Widerstandsheizungen wird durch Strom ein Draht erhitzt der wiederum die Wärme an die Luft abgibt (Konvektion)
 - Bei Infrartheizungen wird Strahlungswärme erzeugt die direkt Wände, Gegenstände, ... erwärmt (wie die Sonne)
- Hindernisse
 - Wirkungsgrad ist zwar ca. 100%, aber aus 1 kWh Strom wird „nur“ 1 kWh Wärme
 - Kann daher bei hohem Bedarf sehr kostenintensiv werden!
- Einordnung
 - Günstig in der Anschaffung und in der Wartung
 - Plausibel für gut gedämmt Gebäude oder für Räume die selten und nur kurz genutzt werden (Passiv, Nullenergiehaus, ...)
 - Heizkosten können bei hohem Bedarf schnell steigen

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

4. Heizung auf der Basis von **Solarthermie** (§ 71e GEG)

- Systeme
 - Solarthermieanlage
- Funktion
 - Die Kollektoren werden durch die Umgebungswärme aber vorrangig von der Sonnenstrahlung erhitzt
 - Die Wärme wird/muss dann in Tanks gespeichert werden
 - Bei Bedarf kann diese dann zur Raumheizung oder Warmwassergestehung genutzt werden
- Anwendung nach GEG
 - Die Bauteile müssen entsprechend Zertifiziert sein
 - Und der Wärmebedarf des Gebäudes muss komplett damit gedeckt werden können
- Hindernisse
 - Im Sommer steht meist sehr viel mehr Wärme zu Verfügung als benötigt wird, dafür im Winter weniger
 - Daher muss die Anlage groß genug ausgelegt sein um einen großen Bedarf komplett decken zu können
 - Damit steigt der Investitions- und Wartungskosten für eine sichere Versorgung
- Einordnung
 - Die Technik ist erprobt und die Umgebungswärme ist kostenfrei
 - Laufende Kosten für Wartungen und Pumpen-/Regelungstechnikstrom
 - Jedoch muss die Anlage gut auslegt und genug Platz vorhanden sein (Aufdach, Grundstück und im Keller)
 - Plausibel für gut gedämmte Gebäude oder die nur Saisonal genutzt werden (Ferienhaus, ...)

[GEG 2024 § 71e Anforderungen an eine solarthermische Anlage \(geg-info.de\)](https://www.geg-info.de)

[Funktion der Solarthermie – einfach erklärt \(heizung.de\)](https://www.heizung.de)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

5. Einbau einer **Gasheizung**, die nachweislich **erneuerbare Gase** (Biogas/H₂) nutzt

- Systeme

- Gasbrennwertkessel (ggf. Niedertemperaturkessel)
- Zum Teil müssen diese H₂-Ready sein (bei potenziellem Wasserstoffnetz)

- Anwendung nach GEG

- Nach § 71 f bestehen folgenden Anforderungen an die Brennstoffe (Biogas, H₂, einschließlich deren Derivate)
 - Betreiber der Heizungsanlage **hat sicherzustellen**, dass min. 65 % der bereitgestellten Wärme aus Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate erzeugt wird (Ammoniak NH₃)
 - Betreiber **hat sicherzustellen**, dass die eingesetzte flüssige Biomasse durch nachhaltigen Anbau und Herstellung der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung vom 2. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5126) in der jeweils geltenden Fassung erfüllt
 - Für die Erzeugung der Biomasse der Anteil Getreidekorn oder Mais in jedem Kalenderjahr höchstens 40 Masse% beträgt (Lebensmittelkonkurrenz!)
- Nach § 71 k Übergangsfristen bei einer Heizungsanlage, die sowohl Gas als auch Wasserstoff verbrennen kann
 - Es kann eine Gasheizung die auf die Verbrennung von 100 % H₂ umrüstbar ist eingebaut und betrieben werden, wenn
 - es für diese Gebiet einen genehmigter Plan für die Ausweisung eines H₂-Netz das bis 2045 100 % H₂ bereitstellen kann vorliegt und
 - ein Netzbetreiber einen verbindlichen Fahrplan für den Aufbau und die Versorgung diese Netzes vorgelegt hat
- Sollte kein Gas- oder Wärmenetz geplant sein **muss** ab dem Jahr 2029 **stufenweise ein ansteigende Anteile** an EE (H₂, Biogas, ...) eingesetzt werden (§ 71 Abs. 9 GEG)
 - 2029: mindestens 15 % (B15); 2035: mindestens 30 % (B30); 2040: mindestens 60 % (B60); 2045: 100 % (B100)
- Erfüllung durch **wahrscheinlich durch Nachweis des Brennstoffversorgers**

- Funktion

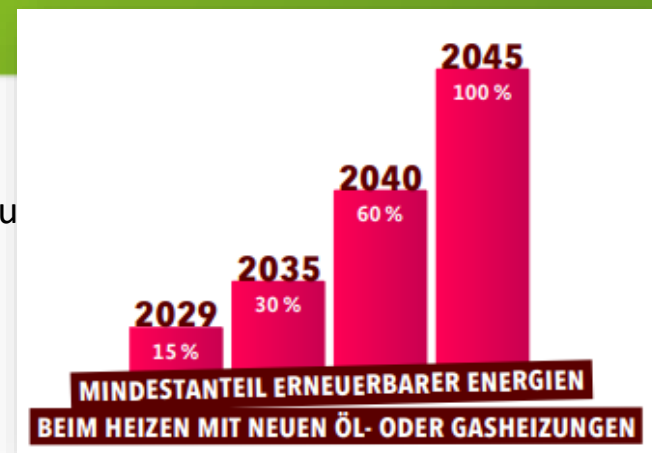
- In einem Kessel wird der Brennstoff verbrannt
- Dies erwärmt das Heizungswasser (Wie bei einem Kochtopf)
- Damit kann Warmwasser und Raumwärme zur Verfügung gestellt werden

[Das neue Gebäudeenergiegesetz: Die wichtigsten Fakten \(energiewechsel.de\)](http://energiewechsel.de)

[GEG - Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* \(gesetze-im-internet.de\)](http://gesetze-im-internet.de)

[H₂ Ready - Gasheizung mit Wasserstoff \(heizungsfinder.de\)](http://heizungsfinder.de)

– www.bund-naturschutz.de jetzt beim Heizungstausch - ENERGIE-FACHBERATER



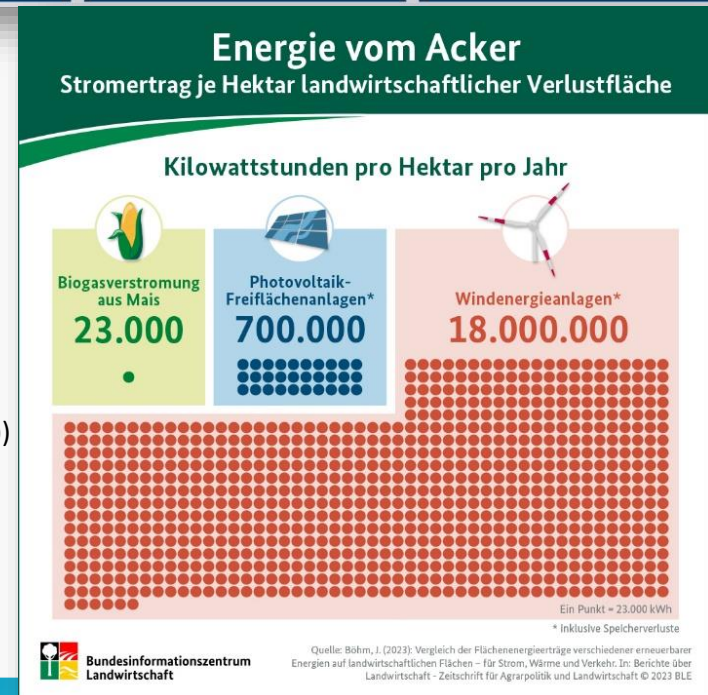
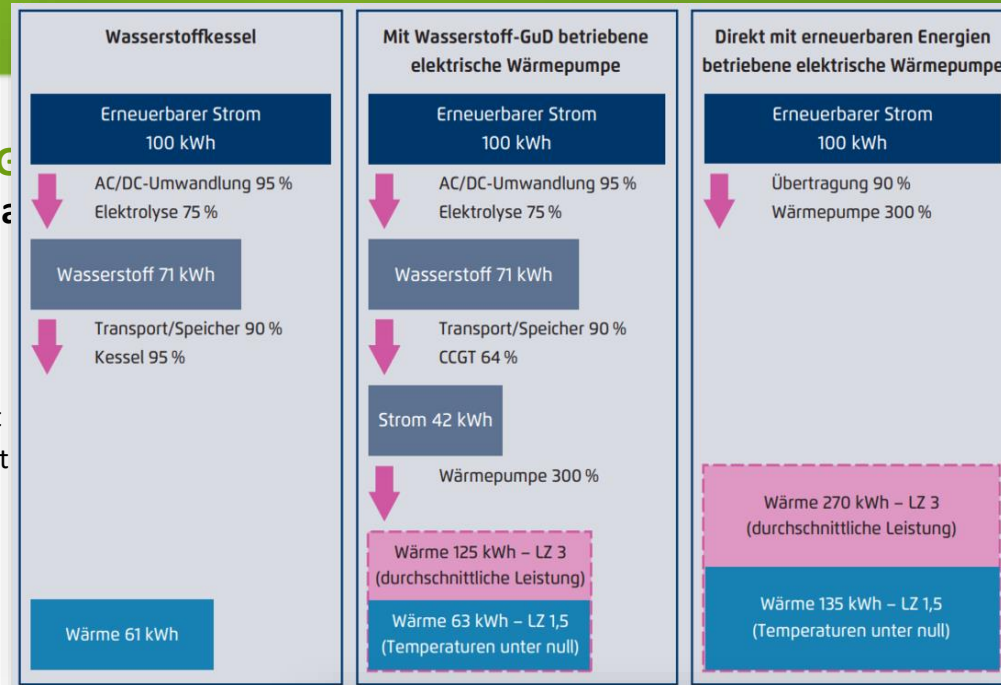
4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

5. Einbau einer Gasheizung, die nachweislich erneuerbare Gas

• Hindernisse

- Wirkungsgrad für die Umwandlung von EE in H2 beträgt ca. 60 %
- Brennstoffkosten
 - Preis noch nicht wirklich abschätzbar, werden jedoch als sehr hoch erwartet
 - Energieaufwendig: für 1 kg H2 mit ca. 33,3 kWh werden ca. 60 kWh benötigt
- Verfügbarkeit der Brennstoffe
 - H2 Produktionskapazität sind noch begrenzt
 - H2 wird von Industrie und Verkehr zur Dekarbonisierung benötigt
 - Biogas Anbauflächen begrenzt (Flächenkonkurrenz)
 - Biogas aus Rückständen ist auch nicht einfach Skalierbar/Ausbaubar
- H2-Ready Heizungen
 - Es gibt derzeit noch keine 100% H2-Ready Gasthermen auf dem Markt (Erprobung laufen erst)
 - Standard ist derzeit max. 20 % H2-Anteil (manchen können aber schon 30 %)
 - Heute gekauft: 2045 müsste die Heizung dann nachgerüstet oder getauscht werden
- H2-Gasnetz
 - Brennwert kWh/m³ bei 0°C und Raumatmosphären
 - Methan ca. 10 kWh ([Erdgas, Biogas \(energie-lexikon.info\)](#))
 - Wasserstoff ca. 3,5 kWh ([Wasserstoff \(energie-lexikon.info\)](#))
 - Damit muss mehr Volumen durch das Netz bewegt werden (Pumpenkosten)
 - Versorger müssen einen Fahrplan auflegen (Steigenden Anteil H2, bis 2045 100% (§ 71 Abs. 9 GEG))
 - Abschätzung wie viele Kunden bestehen bleiben, Kosten müssen auf H2-Kunden umgelegt werden
 - Das Erdgasnetz kann wohl die 100% H2 transportieren



4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

5. Einbau einer **Gasheizung**, die nachweislich **erneuerbare Gase** (Biogas/H₂) nutzt (§ 71f GEG)

- Einordnung

- Der Einbau von Gasheizungen ist weiter möglich (z.B. H₂-Ready)
- Die Versorgung muss aber ab 2029 immer mehr durch EE erfolgen
- Die Menge an Biogas und Grünem-H₂ wird wahrscheinlich noch länger begrenzt sein
- Dazu kommt die hohe Nachfrage durch kaufkräftige Marktteilnehmer (Industrie, ...)
- Dadurch die Frage ist ob eine Versorgung mit H₂ im vollen Umfang möglich und auch wirtschaftlich wird/ist
- Die Netze können wohl umgestellt werden, aber durch potenziell sinkenden Abnehmer steigende Kosten für verbliebende
- Der Markt ist in Bewegung (Preise entwickeln sich gerade)
- H₂ ist weniger Energieträger als Energiespeicher zu sehen (Lastregelung)

[Grüner Wasserstoff: Wie setzt sich der Preis zusammen? \(wiwo.de\)](https://www.wiwo.de)

[Grüner Wasserstoff ist doppelt so teuer wie gedacht \(handelsblatt.com\)](https://www.handelsblatt.com)

[H2-ready: Heizung, Gasheizung, Wasserstoff, Kosten \(effizienzhaus-online.de\)](https://www.effizienzhaus-online.de)

[H2-ready: Gasheizung mit Wasserstoff im Eigenheim? - ENERGIE-FACHBERATER](#)

[H2 Ready - Gasheizung mit Wasserstoff \(heizungsfinder.de\)](https://www.heizungsfinder.de)

[Heizungsgesetz / GEG 2024: Das gilt jetzt beim Heizungstausch - ENERGIE-FACHBERATER](#)

[H2-Ready Gasheizungen: Technik, Kosten & Risiken! \(energie-experten.org\)](https://www.energie-experten.org)

[Grüner Wasserstoff ist doppelt so teuer wie gedacht \(handelsblatt.com\)](https://www.handelsblatt.com)

[Wie viel Strom kann mit erneuerbaren Energien auf einem Hektar erzeugt werden?: Praxis-Agrar](#)

[H2-ready Gasheizungen von WOLF: Zukunftssichere und nachhaltige Heiztechnik](#)

[H2 Ready Gasheizung – diese 4 Gründe sprechen dagegen \(wegatech.de\)](https://www.wegatech.de)

[Das Märchen vom Heizen mit Wasserstoff wird Gesetz - GIH Bundesverband](#)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

6. Einbau einer **Biomasseheizung** (Holzheizung, Pelletheizung, etc.) (§ 71g GEG)

- Systeme
 - Feste Biomasse (Holz)
 - Holzscheitheizung
 - Pelletheizungen
 - Hackschnitzelheizung
- Anwendung nach GEG
 - Es muss ein automatisch beschickter Biomasseofen sein
 - Der mit Wasser als Wärmeträger (z.B. wasserführender Pelletofen) oder ein Biomassekessel ist
 - Das eingesetzte Holz sowie Holzpellets müssen der EU-Verordnung zu entwaldungsfreien Lieferketten entsprechen
 - Auch hier besteht eine Beratungspflicht (Brennstoffverfügbarkeit!)
 - Klassische Einzelraumfeuerstätten gelten nicht als Heizungsanlagen (Kamin-, Schwedenöfen, ...)
 - Hier ist aber die 1. BImSchV zu beachten ([BMUV: Neue Vorschriften für Einzelraumfeuerungsanlagen | Heizen mit Holz](#))
 - Ab 2025 gelten hier neue Grenzwerte (Damit ist aber auch diese Art des Heizens weiter erlaubt)
- Funktion
 - In einem Kessel wird die Biomasse verbrannt
 - Dies erwärmt das Heizungswasser (Wie bei einem Kochtopf)
 - Damit kann Warmwasser und Raumwärme zur Verfügung gestellt werden

[Heizungsgesetz / GEG 2024: Das gilt jetzt beim Heizungstausch - ENERGIE-FACHBERATER](#)

[Heizen mit Holz: Bei wem ist 2025 der Ofen aus? | BR24](#)

[Kaminöfen: Arten, richtige Nutzung & Tipps | co2online](#)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

7. Einbau einer **Wärmepumpen-** oder **Solarthermie-Hybridheizung** (§ 71h Abs. 1/4 GEG)

- Systeme
 - Eine Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung kombiniert mit einer Wärmepumpe oder Solarthermie
- Anwendung nach GEG
 - Bei Wärmepumpe
 - Muss das System so konzipiert sein das der Kessel nur zu heizt, wenn die Wärmepumpenleistung nicht mehr reicht
 - Eine gemeinsame Steuerung/Regelung haben
 - Der Kessel muss ein Brennwertgerät sein
 - Und die Wärmepumpe muss eine Mindestanteil der Gebäudeheizlast abdecken
 - Bei Solarthermie
 - Es müssen Mindestflächen erfüllt werden
 - Der Brennstoff muss trotzdem zum min. 60 % aus EE (Biomasse, H2, ...) bestehen
- Funktion
 - Der Kessel deckt die Spitzenleistungen ab (an sehr kalten Tagen, ...)
 - Die restliche Zeit wird die Umgebungswärme genutzt (Solarthermie, Wärmepumpe, ...)
 - Es wird ein Pufferspeicher benötigt (ist aber bei anderen Systemen auch zu empfehlen)
- Hindernisse
 - Durch die Kombination von verschiedenen Erzeugern muss dies gut koordiniert sein
 - Es werden mehr Komponenten benötigt
- Einordnung
 - Die Techniken sind erprobt und auf dem Markt verfügbar
 - Gut für Nachrüstungen bei Bestandsanlagen mit hohem Leistungs- und Wärmebedarf
 - Brennstoffeinsparen bei genügend Umgebungsenergie
 - Es wird jedoch mehr Technik benötigt, was Kosten für Investition und Wartung erhöht

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

8. Sonderlösungen: Mit Bescheinigung befugten Fachperson (§ 71 Abs. 2 Satz 2 GEG)

- Systeme
 - Brennstoffzelle
 - ???
- Anwendung nach GEG
 - Der Gebäudeeigentümer kann frei wählen, mit welcher Heizungsanlage die Anforderungen (65% EE) erfüllt werden
 - Entscheiden sich Eigentümer für eine andere Heizung als die genannten, muss die Erfüllung der Anforderungen mit einer Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung nach der DIN V 18599: 2018-09 nachgewiesen werden
 - Der entsprechende Nachweis muss 10 Jahre aufbewahrt werden
- Funktion
 - Chemische, biologische, mechanische, technische Wärmegenerierung
- Hindernisse
 - Technik meist noch teuer oder noch nicht wirklich erprobt/einsatzbereit
 - Kann damit der Wärmebedarf gedeckt und damit die Bescheinigung erteilt werden
- Einordnung
 - Die Möglichkeiten ist gegeben auch alternative/Sonderlösungen zu nutzen
 - Die Technischen, chemischen, biologischen, mechanischen Möglichkeiten sind sicher noch nicht voll ausgeschöpft
 - Die Frage ist der Energiebedarf des Gebäudes (Passiv-, Nullenergiehaus, ...)

[Heizungsgesetz / GEG 2024: Das gilt jetzt beim Heizungstausch - ENERGIE-FACHBERATER](#)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

FAZIT zum GEG:

Don't Panik!

Zumindest im Bezug auf das GEG!

- Es werden manche Sachverhalte zu extrem dargestellt
- Es ist in den meisten Fällen ist noch gut Zeit
- Es können Maßgeschneiderte Lösungen für alle Gebäudetypen erstellt werden (Hybridsysteme)
- Die Technik schreitet voran (Investitionssicherheit!)
- Die Kosten werden sich einpendeln
- Eine Ertüchtigung vom Gebäude ist immer zu empfehlen!



- Generell müssen wir anfangen bewusster zu Leben und zu Handeln!

[Energetische Sanierung: Kosten, Nutzen & Fördermittel | co2online](#)

4. HEIZSYSTEME

II. DIE HEIZSYSTEME UND EINORDNUNG/-SCHÄTZUNG

Seiten die ich Ihnen Empfehlen kann:

- www.co2online.de
- www.heizsparer.de
- www.energie-fachberater.de
- www.heizungsfinder.de
- www.energie-experten.org
- www.verbraucherzentrale.de

DAS GEG UND SEINE HEIZSYSTEME



Wir schützen Bayerns

NATUR

Mit Ihnen!



JE MEHR MENSCHEN MITGLIED IM BN SIND, DESTO WIRKUNGSVOLLER
KÖNNEN WIR UNS FÜR NATUR UND UMWELT EINSETZEN.

Gemeinsam stellen wir uns schützend vor die Kleinode und Schätze unserer
Tier- und Pflanzenwelt, vor bedrohte Lebensräume und Landschaften
bayernweit und direkt bei Ihnen vor Ort. Wir finanzieren unseren Einsatz
nur mit Hilfe von Mitgliedern und Förderern.
Auch Sie können helfen. Werden Sie Mitglied.

 www.bund-naturschutz.de/mitglied



In Bayern aktiv
für Mensch und Natur

BUND Naturschutz in Bayern e.V.
Dr.-Johann-Maier-Str. 4
93049 Regensburg
Tel. 0941/29720-0
Fax 0941/29720-30
info@bund-naturschutz.de
www.bund-naturschutz.de