



Oberndorfer Nahwärme

gemeinsam - regional - klimafreundlich

INFORMATIONSV ERANSTALTUNG

07. April 2022

Programm

- Begrüßung
- Vortrag: Heizung der Zukunft (Ulrich Kemmler)
- Vortrag: Nahwärme Breitenholz (Günter Gamedinger)
- Aktueller Stand (Johannes Hartmann)
- Diskussions- und Fragerunde



HEIZUNG DER ZUKUNFT

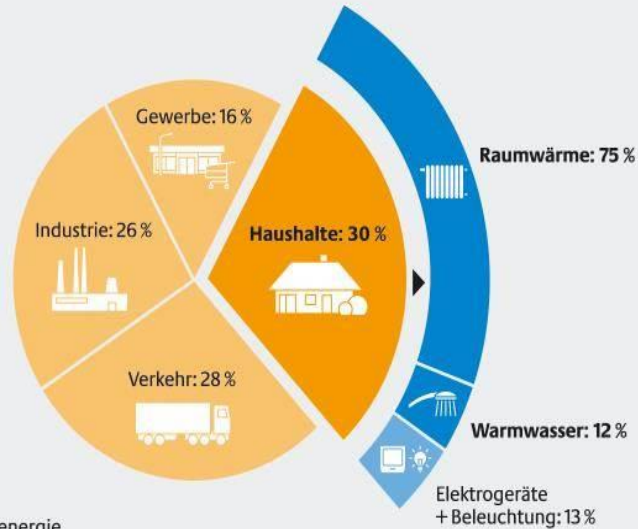
Ulrich Kemmler

07.04.2022

Ausgangslage

Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



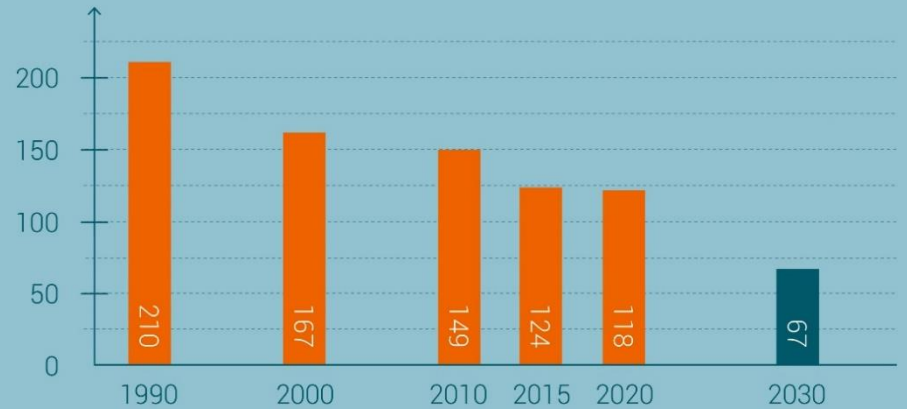
*Endenergie

Quelle: dena / Energiedaten BMWi

Gebäudesektor verursacht ein Drittel der CO₂-Emissionen in Deutschland

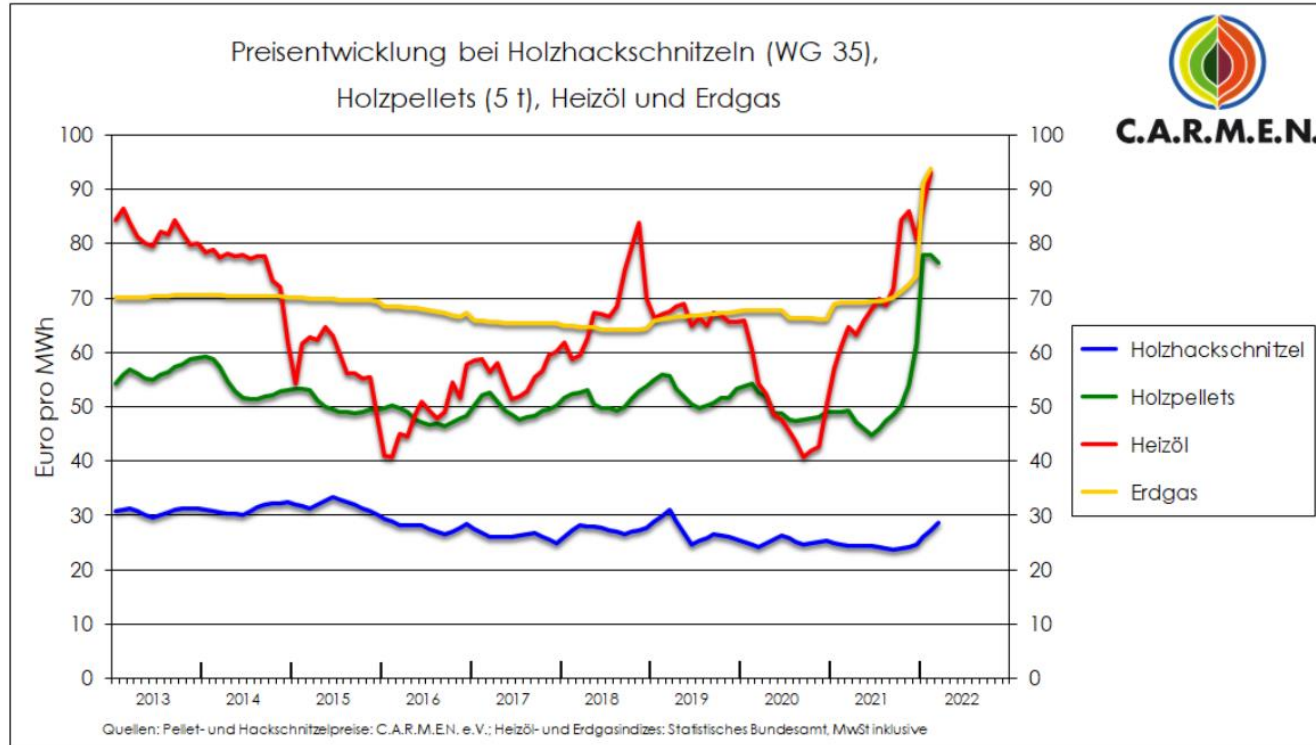


CO₂-Emissionen Gebäudesektor in Millionen Tonnen CO₂ / Jahr



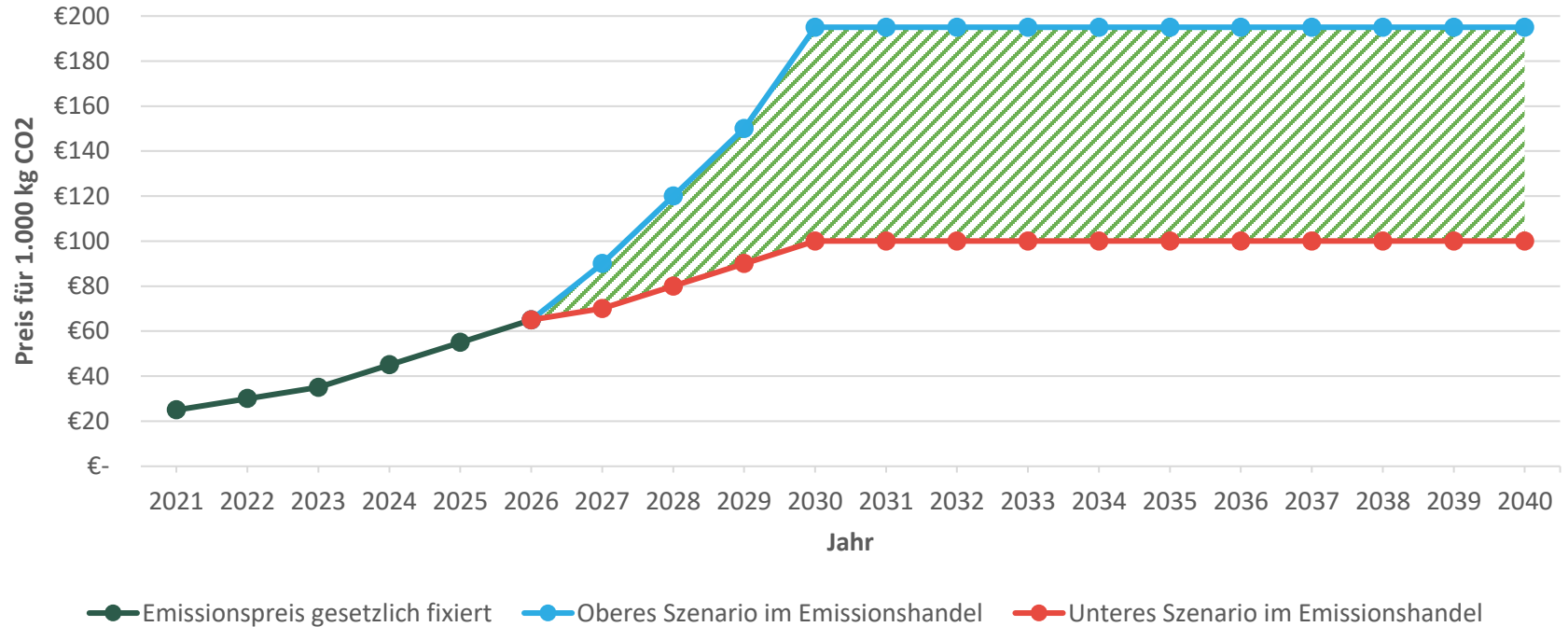
Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Preisentwicklung Energieträger



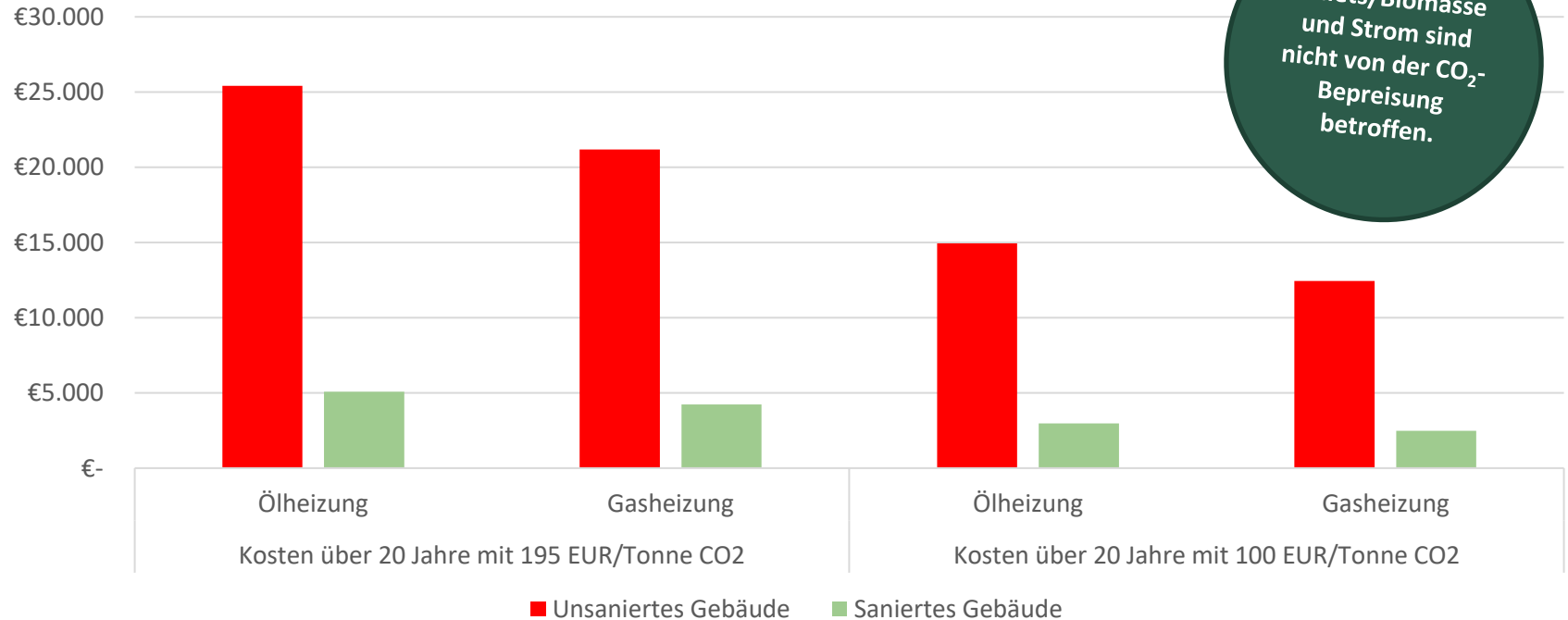
CO₂-Bepreisung

Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz



Berechnungsbeispiel CO₂-Bepreisung über 20 Jahre

Basis: unsanierter Altbau mit 30.000 kWh Wärmebedarf (3.000l Heizöl)



Pellets/Biomasse und Strom sind nicht von der CO₂-Bepreisung betroffen.

Überblick der gängigen Heizungstechnologien

Zentrale Wärmeerzeuger

- Öl- und (Flüssig-)Gasbrennwertheizung
- Holzpellettheizung
- Scheitholzvergaser
- Wärmepumpe
- Wärmenetz
- Blockheizkraftwerke

Zusätzliche Komponenten

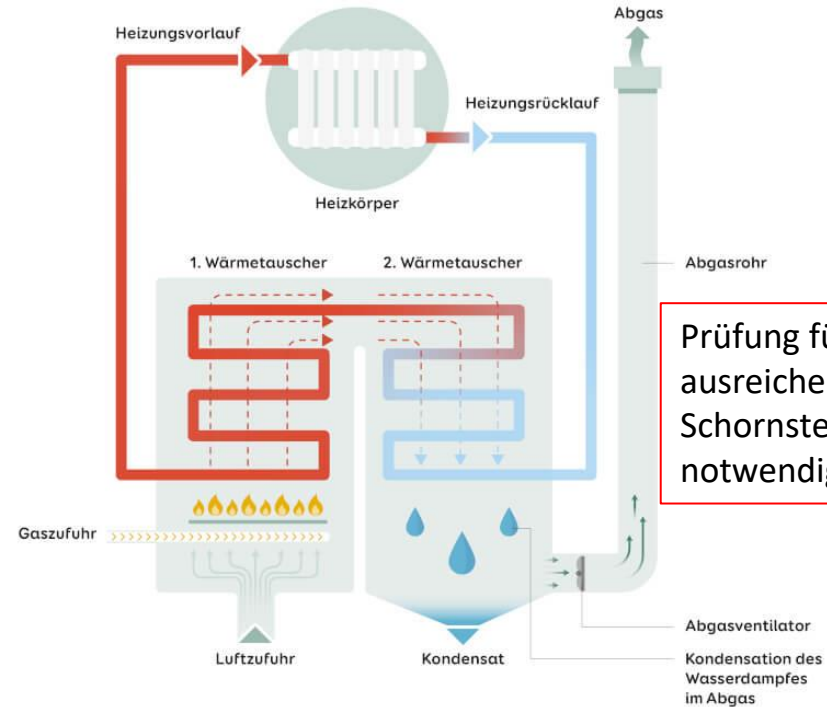
- Solarthermie
- Photovoltaik
- Einzelraumfeuerungen

Öl- und Gasbrennwertkessel

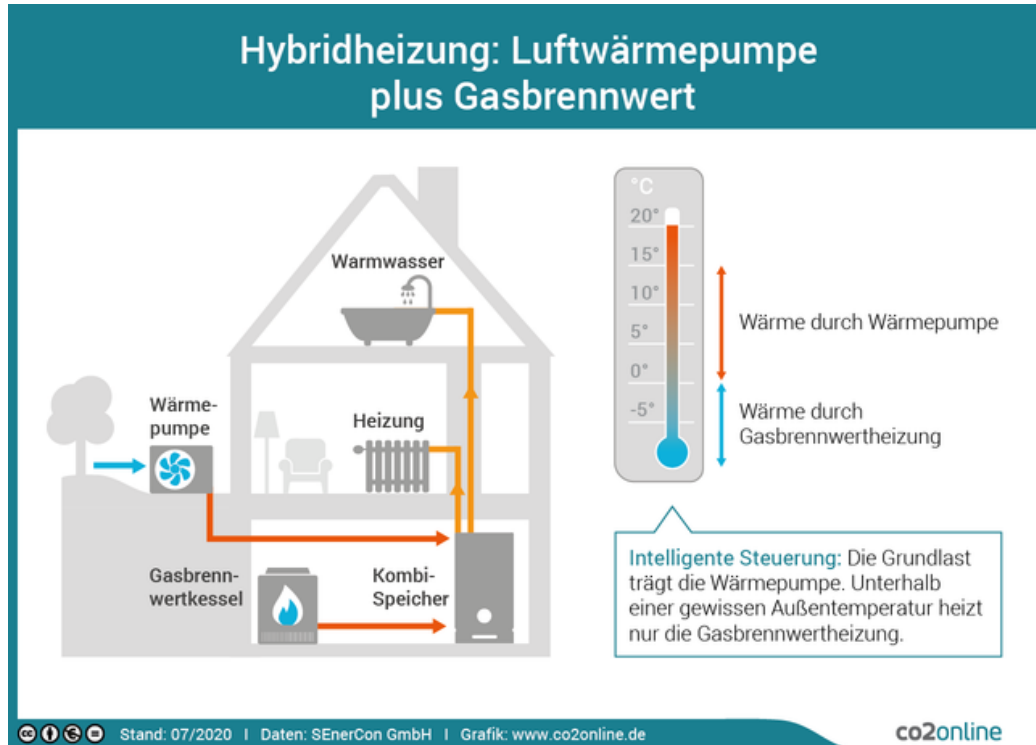
Funktionsprinzip

Günstige Bedingungen:

- Möglichst niedrige Temperatur der Wärmeverteilung (Brennwertnutzen)
- Einbindung erneuerbare Energien (Solarthermie)
- Gute Einstellung der Heizkurve



Gas-Hybridheizung (Luft-Wasser-Wärmepumpe)



Bei weiteren Sanierungen verschiebt sich der Anteil hin zur Wärmepumpe

Optimierung der Vorlauftemperaturen notwendig!

Bei guter Einstellung: 30 bis 50% Deckungsanteil der Wärmepumpe

Gas-Hybridheizung (mit Solarthermie)



Optimierung der Vorlauftemperaturen notwendig für höheren Solaranteil

Pro kW Heizleistung sind 0,15 m² Solarthermie notwendig

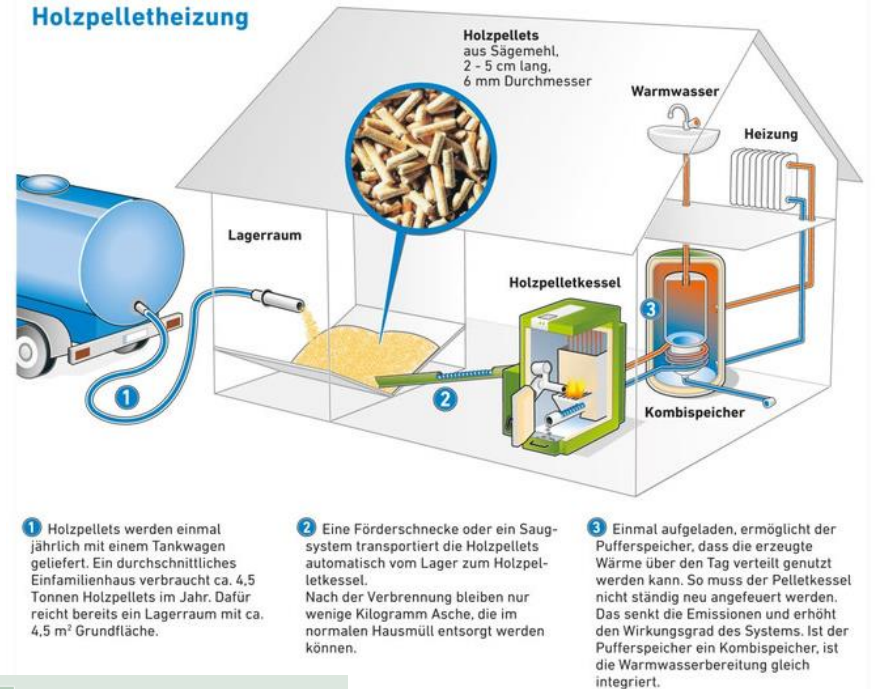
Durch Solarthermie entsteht Flächenkonkurrenz mit Photovoltaik

Holzpelletheizung

Funktionsprinzip

Günstige Bedingungen:

- Lagerraum vorhanden
- Kurzer Weg vom Lager zur Heizung
- Kombination mit Solarthermie oder Warmwasser-Wärmepumpe sinnvoll
- Großer Pufferspeicher



Wärmebedarf im Jahr	5.000 kWh	10.000 kWh	20.000 kWh	50.000 kWh
Heizölverbrauch im Jahr	625 l	1.250 l	2.500 l	6.250 l
Pelletbedarf im Jahr ^{a)}	1.250 kg	2.500 kg	5.000 kg	12.500 kg
Lagerbedarf	2,5 m ³	5 m ³	10 m ³	25 m ³

a) Jahresnutzungsgrad der Heizung = 0,8

Scheitholzvergaser

- Nutzung von Scheitholz für Zentralheizung
- Holz wird stark erhitzt → Holzgas tritt aus, dieses wird anschließend verbrannt
- Befüllung i.d.R. von Hand, automatische Zündungen möglich
- Pufferspeicher erforderlich (Herstellerempfehlung 2000l bei 18 kW Leistung)
- Ausreichend Platz für Lagerung des Scheitholz
- Tägl. Befüllung im Winter nötig → aufwändig, nicht für alle geeignet

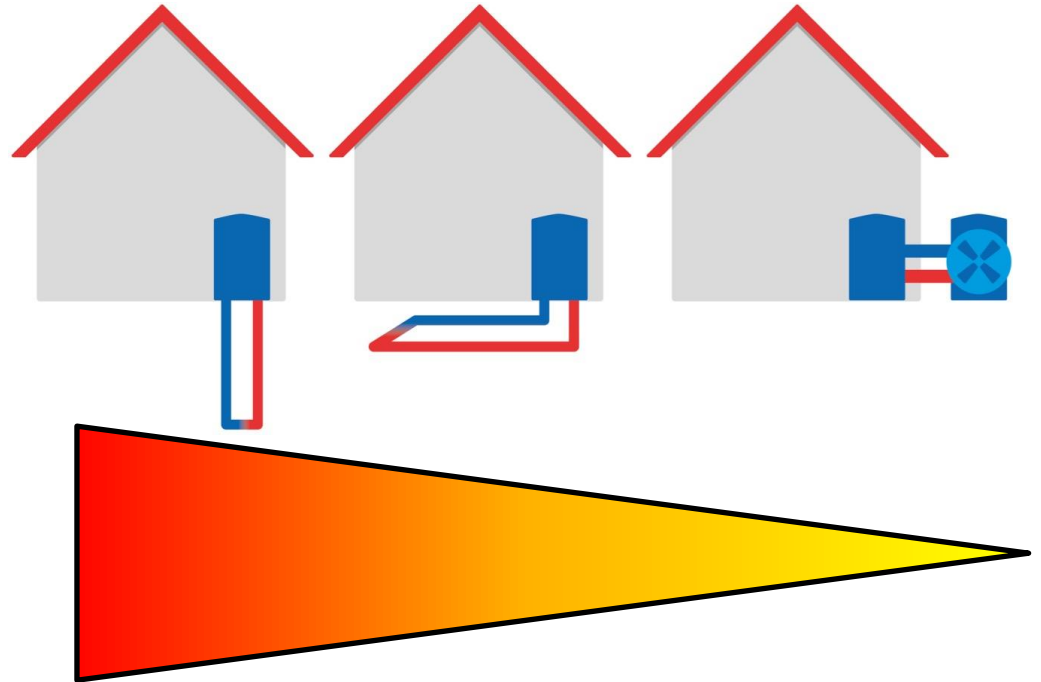


Wärmepumpen

Typen

Wärmequellen:

- Erdsonde (bis 100m Tiefe)
(50 W/m Abhängig von Untergrund!)
- Erdkollektor
(10 - 30 W/m² Abhängig von Bodenqualität)
- Außenluft



Abnehmende Quelltemperatur im Winter

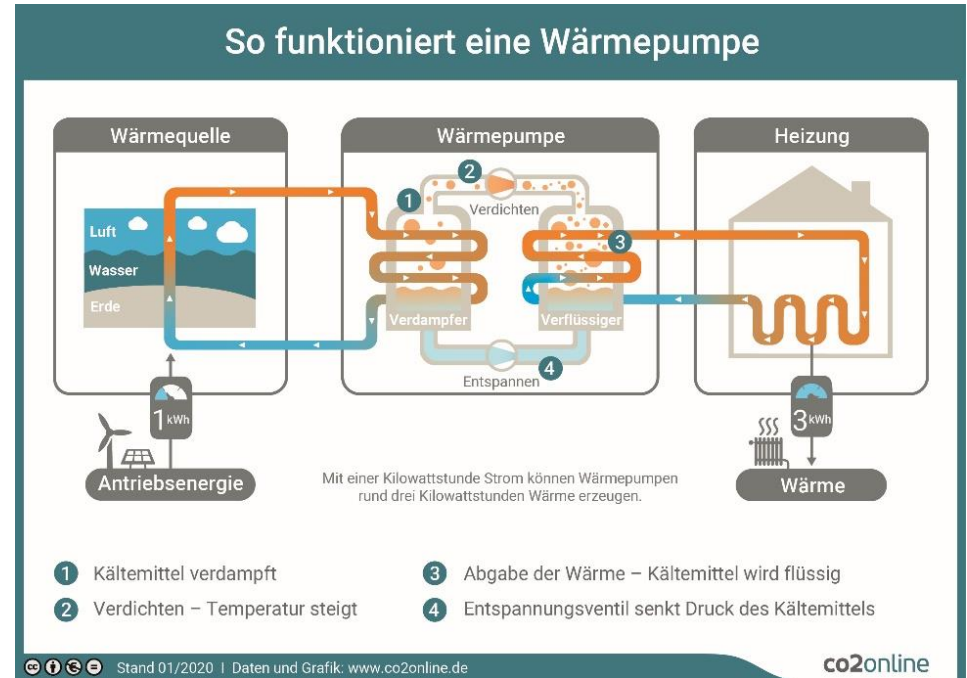
Wärmepumpen

Funktionsprinzip

Günstige Bedingungen:

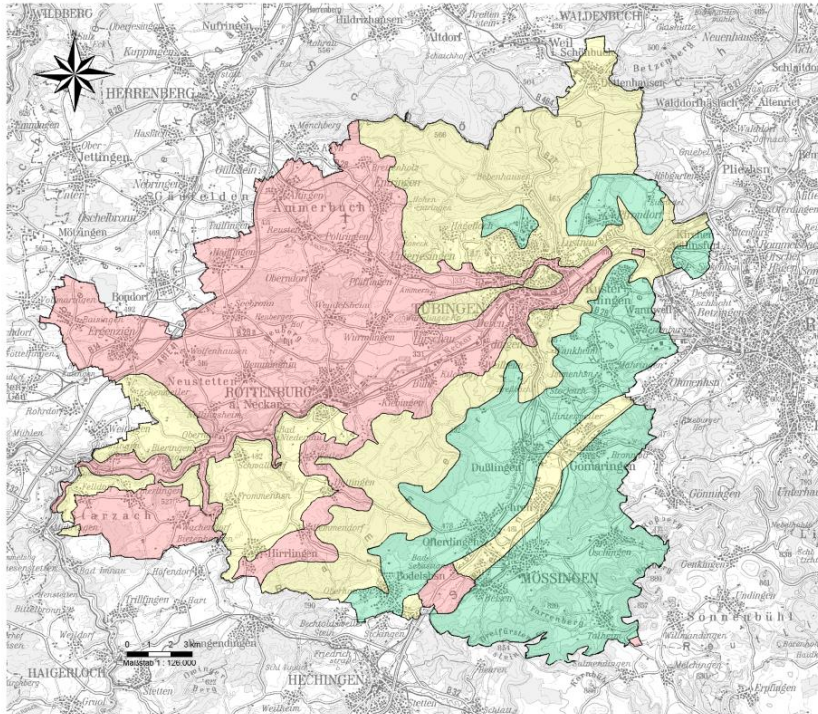
- Möglichst hohe Temperatur der Wärmequelle
- Möglichst niedrige Temperatur der Wärmeverteilung
- Möglichst niedriger Wärmebedarf
 - Dämmmaßnahmen wie Dachsanierung und Fenstertausch sinnvoll, bevor WP effizient arbeitet

Hohe Vorlauftemperaturen verringern die Effizienz der Wärmepumpe!



Wärmepumpen

Geologische Einschränkungen



Zulässigkeit von Erdwärmesonden im Landkreis Tübingen

- Erdwärmesonden nicht zulässig
- Erdwärmesonden zulässig (Bohrtiefenbegrenzungen nach Einzelfallprüfung)
- Erdwärmesonden eingeschränkt zulässig (besondere Auflagen sind zu berücksichtigen)

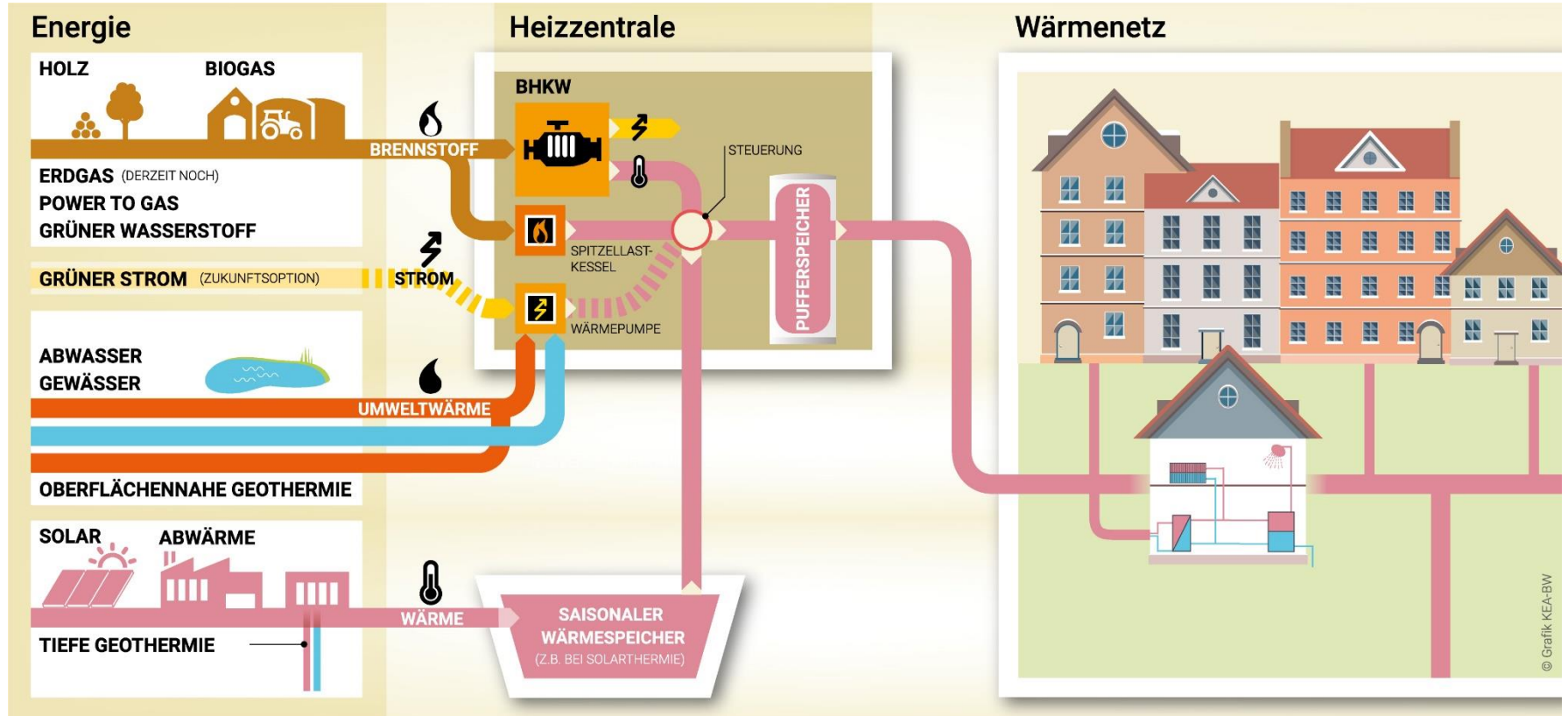
In Oberndorf sind nur Luft-Wasser-Wärmepumpen oder Sole-Wärmepumpen mit Erdkollektoren möglich!

Grundlage:
- Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL
www.gislr.de, Az. 2851 9-1/19

Landratsamt Tübingen
Abteilung Umwelt und Gewerbe
Annette Kähler, 2015



Wärmenetze



Voraussetzungen für Wärmenetze

- Ausreichend hohe Beteiligung von Bürgern
- Räumliche Nähe der Anschlusswilligen
- Betreiber für Wärmenetz
- Platz für Heizzentrale
- (Idealerweise) große Abnehmer (Schule, Kindergarten, Sport- und /oder Kulturhallen, Hotel, Gewerbe und Industrie etc.)
- Zentrales Heizungssystem auf Abnehmerseite (idealerweise Wasser, aber auch mit Luft möglich, jedoch erhöhte Kosten für Anschluss)

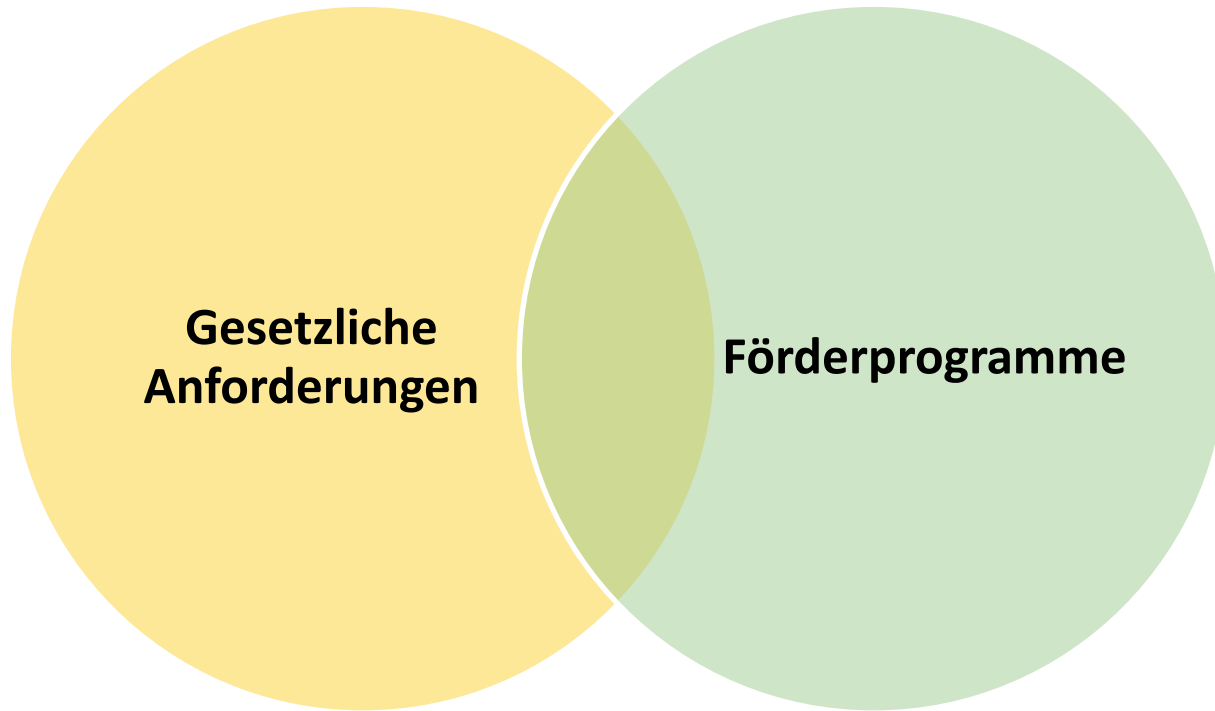
Vor- und Nachteile von Wärmenetzen

Vorteile:

- Nutzung unterschiedlicher Wärmequellen
- Für nahezu alle Heizungen geeignet
- Hohe Versorgungssicherheit
- Hoher Anteil EE möglich (→ Unabhängigkeit von CO₂-Preis)
- Nutzung von Fördermittel zwischen 30 und 50% möglich
- Volle Erfüllung EWärmeG

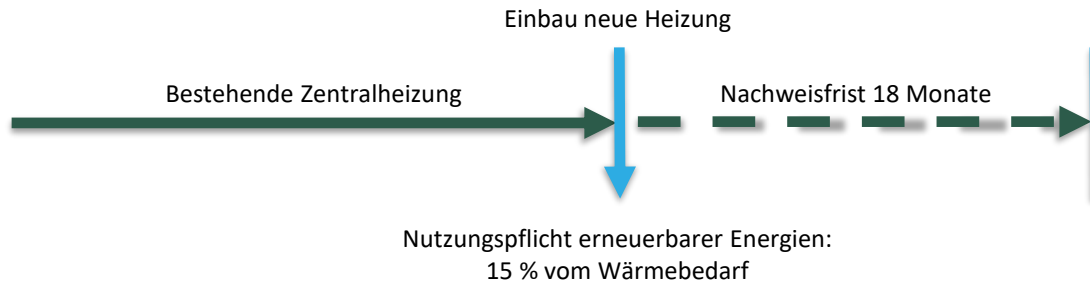
Nachteile:

- Umfangreiche Planung nötig
- Nicht für jede Gemeinde geeignet
- Hohe Investitionskosten
- Umfangreicher Tiefbau notwendig (Verlegung der Hauptleitung in Straße)



Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG)

- Nutzungspflicht erneuerbarer Energien beim Heizungstausch (15 Prozent)
- Anrechnung bestehender Anlagen
- Nachweis bei unterer Baurechtsbehörde
- Nachweisfrist 18 Monate
- Bestätigung durch Sachkundigen



Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg

EWärmeG 2015
Deckblatt
Seite 1 von 1

Deckblatt
Nachweis des Eigentümers nach § 20 EWärmeG

Hinweis: Diese Vorlage dient der Nachweisführung und ist der unteren Baurechtsbehörde spätestens 18 Monate nach Inbetriebnahme der neuen Heizanlage vorzulegen. Dieses Deckblatt und alle anderen Nachweise zu den gewährten Erfüllungsoptionen sind gesammelt einzureichen. Handelt es sich um einen Gebäudekomplex (§ 3 Nr. 12 EWärmeG), ist das Formular Gebäudekomplex zusätzlich einzureichen. Bitte achten Sie darauf, dass alle Unterlagen widerspruchsfrei und vollständig ausgefüllt sind.
Das EWärmeG 2015 gilt für am 1. Januar 2009 bereits errichtete Gebäude, bei denen die Heizanlage ab dem 1. Juli 2015 erneuert wird.

Allgemeine Angaben zum Eigentümer			
Name	Vorname	Postleitzahl	Ort
Straße und Hausnummer			
Anschrift des Gebäudes (für das der Nachweis geführt wird)			
Straße und Hausnummer		Postleitzahl	Ort

Laut Koalitionsvertrag soll ab 2025 jede neue Heizung zu mind. 65% aus EE gespeist werden!

Übersicht Bundesförderung effiziente Gebäude (Einzelmaßnahmen)

Wichtig: Beantragung vor Maßnahmenbeginn

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	Fördersatz mit Austausch Ölheizung	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle ¹⁾	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	20 %		50 %
Anlagentechnik ¹⁾	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home“; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Raumkühlung und Beleuchtungssysteme	20 %		
Heizungsanlagen ¹⁾	Gas-Brennwertheizungen „Renewable Ready“	20 %	20 %	
	Gas-Hybridanlagen Solarthermieanlagen	30 %	40 %	
		30 %	30 %	
	Wärmepumpen Biomasseanlagen ²⁾ Innovative Heizanlagen auf EE-Basis EE-Hybridheizungen ²⁾	35 %	45 %	
		35 %	45 %	
35 %		45 %		
Anschluss an Gebäude-/Wärmenetz mind. 25 % EE mind. 55 % EE	30 %	40 %		
	35 %	45 %		
Heizungsoptimierung ¹⁾	20 %			

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Agentur für Klimaschutz Kreis Tübingen gGmbH

Nürtinger Straße 30

72074 Tübingen

Telefon: 07071 / 567 960

info@agentur-fuer-klimaschutz.de

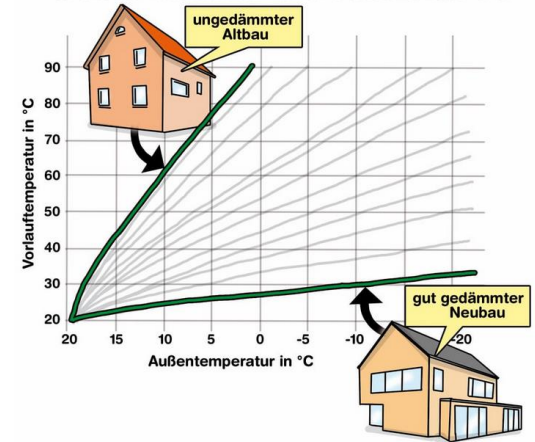
www.agentur-fuer-klimaschutz.de



Reserve: Heizkurve

- 2-3 Parameter: Steilheit, Heizgrenztemperatur und Niveau
- Heizgrenztemperatur: Ab welcher Temperatur wird geheizt
- Steilheit: Welche Vorlauftemperatur bei welcher Außentemperatur
- Niveau: Hebt senkt allgemein die Temperatur bei gleicher Steilheit oder Außentemperatur (nicht bei allen Heizungen vorhanden)
- Anpassung auf individuelle Situation
- Abhängig von: Art der Heizung, Heizkörper oder Flächenheizung, Zustand der Dämmung, individuelles Kälteempfinden etc.

Je besser die Dämmung desto flacher die Heizkurve

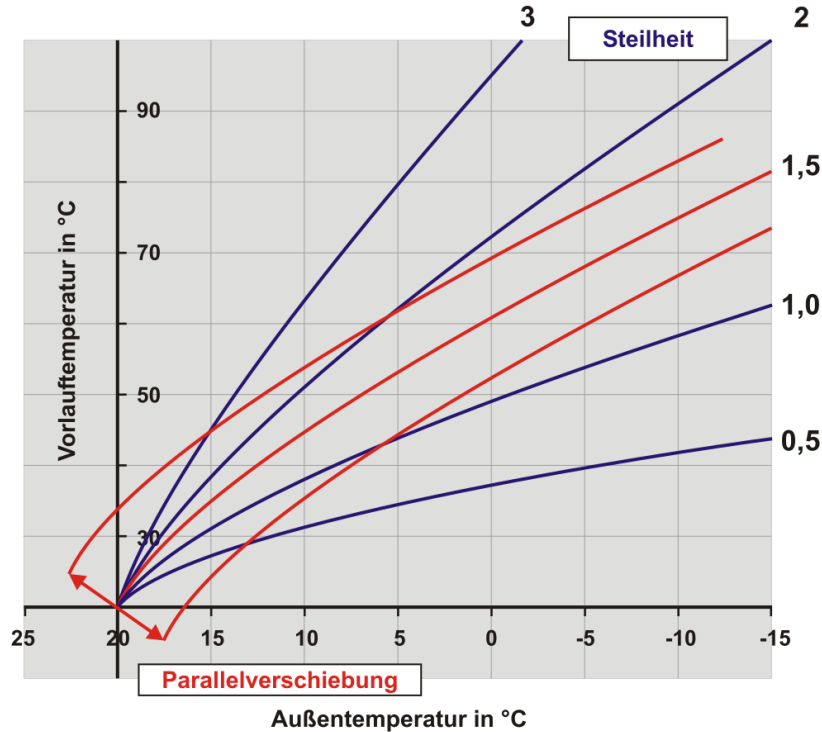


Heizkurve: Je besser die Dämmung desto flacher die Heizkurve

Quelle:

<https://www.heizsparer.de/spartipps/heizung-optimieren/heizkurve-verstehen-und-richtig-einstellen>

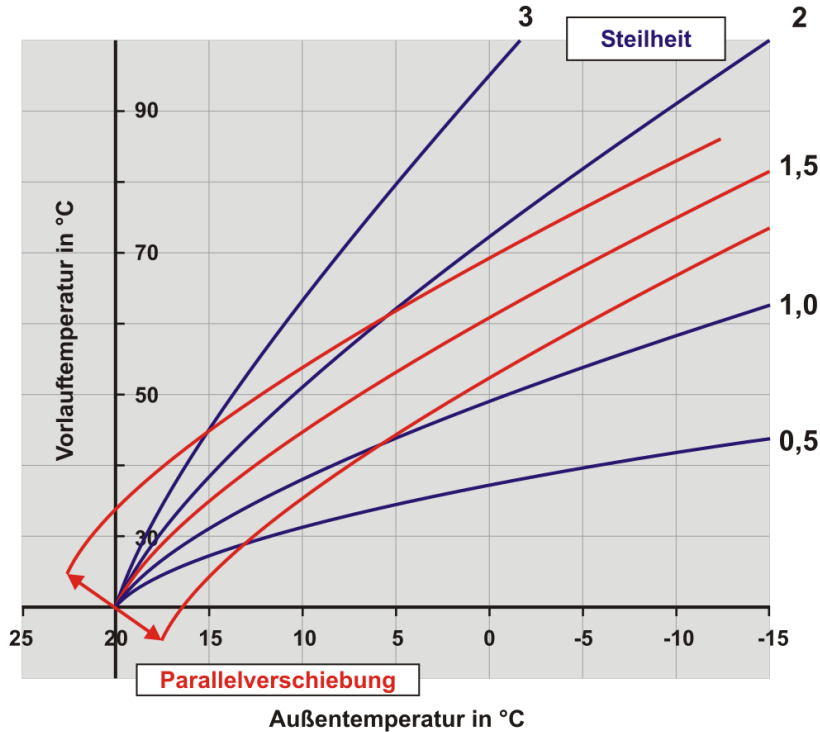
Reserve: Heizkurve Parallelverschiebung



- ▶ Erste Einstellung
- ▶ Reflektion: Ist es prinzipiell zu kalt oder zu warm?
- ▶ Wenn immer zu kalt: Parallelverschiebung nach oben
- ▶ Definiert ab welcher Temperatur geheizt wird

Quelle: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?curid=10626427> Aufrufdatum: 28.03.2022

Reserve: Heizkurve Steilheit

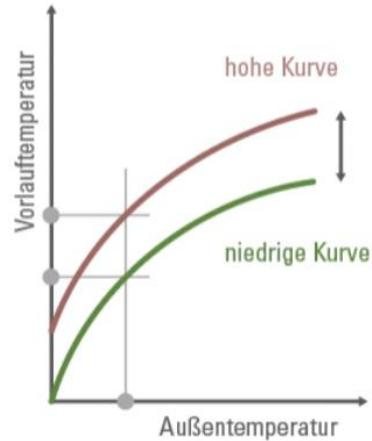


- ▶ Tage unter 5°C
- ▶ Absenkung in 0,1 Schritten
- ▶ 3-4 Tage abwarten
- ▶ Wenn immer noch warm
→ Zyklus Anpassung wiederholen
- ▶ Sobald zu kalt
→ vorherige Einstellung passend

Quelle: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?curid=10626427> Aufrufdatum: 28.03.2022

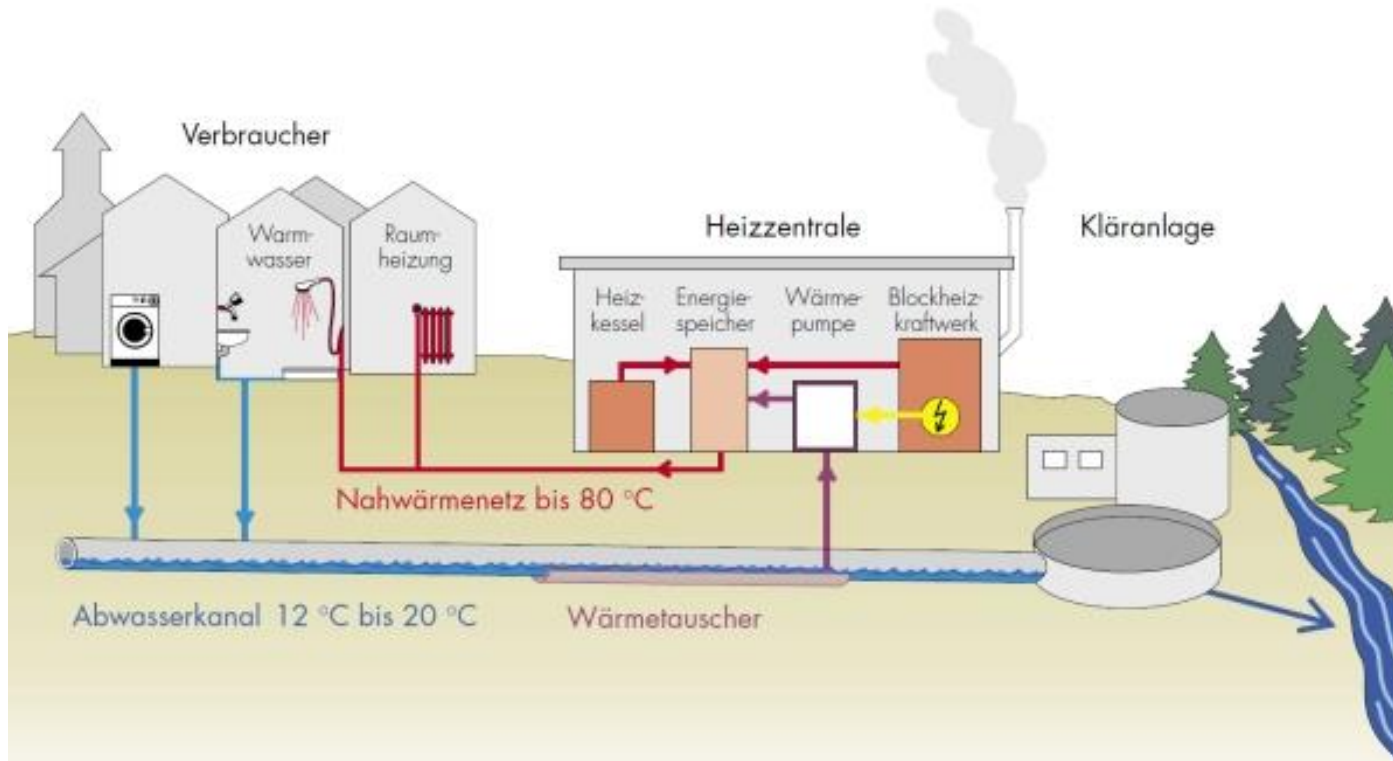
Reserve: Heizkurve Niveau

Das Niveau der Heizkennlinie hebt oder senkt die Vorlauftemperatur gleichmäßig



- ▶ Hebt die Vorlauftemperatur allgemein an
- ▶ Einstellung, wenn in Übergangszeit zu kalt
- ▶ Nicht bei jeder Regelung vorhanden

Reserve: Abwassernutzung



Holzpelletheizung

Entstehung von Sägespänen



Holzpelletheizung

Herstellung von Holzpellets

