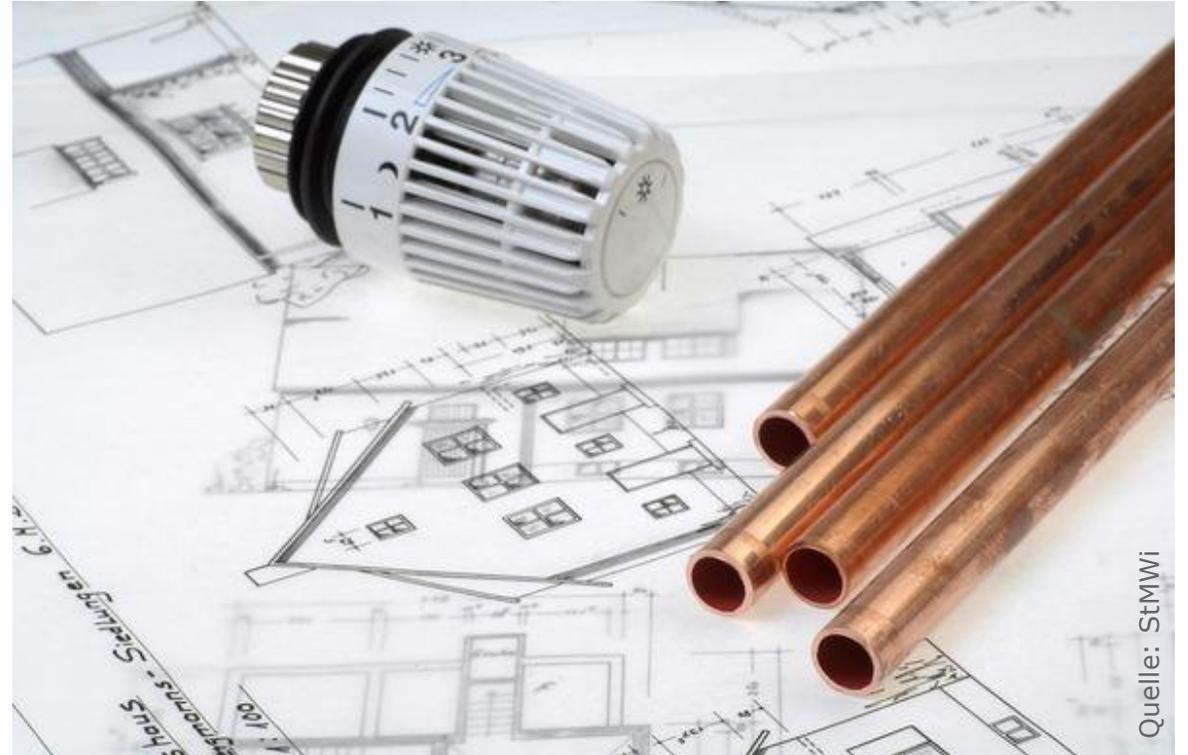


# Info-TECH: Heizen mit erneuerbaren Energien



**Energieagentur Regensburg e. V.**

Stand: 06/2025

**Hinweis:** Der Vortrag wurde nach bestem Wissen und nach sorgfältiger Recherche erstellt. Alle Angaben sind jedoch ohne Gewähr. Die Informationen stellen keine rechtliche und/oder steuerliche Beratung dar. Ihre individuelle Situation ist eigenverantwortlich zu klären.  
**EINE VERÖFFENTLICHUNG ODER WEITERGABE DER FOLIEN, AUCH IN TEILEN, IST GRUNDSÄTZLICH UNTERSAGT!**

# Energieagentur Regensburg e. V.

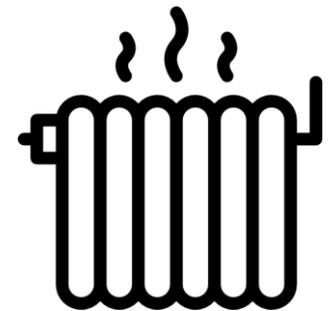
Interkommunale Energieagentur für Energie und Klimaschutz

Gründung 2009

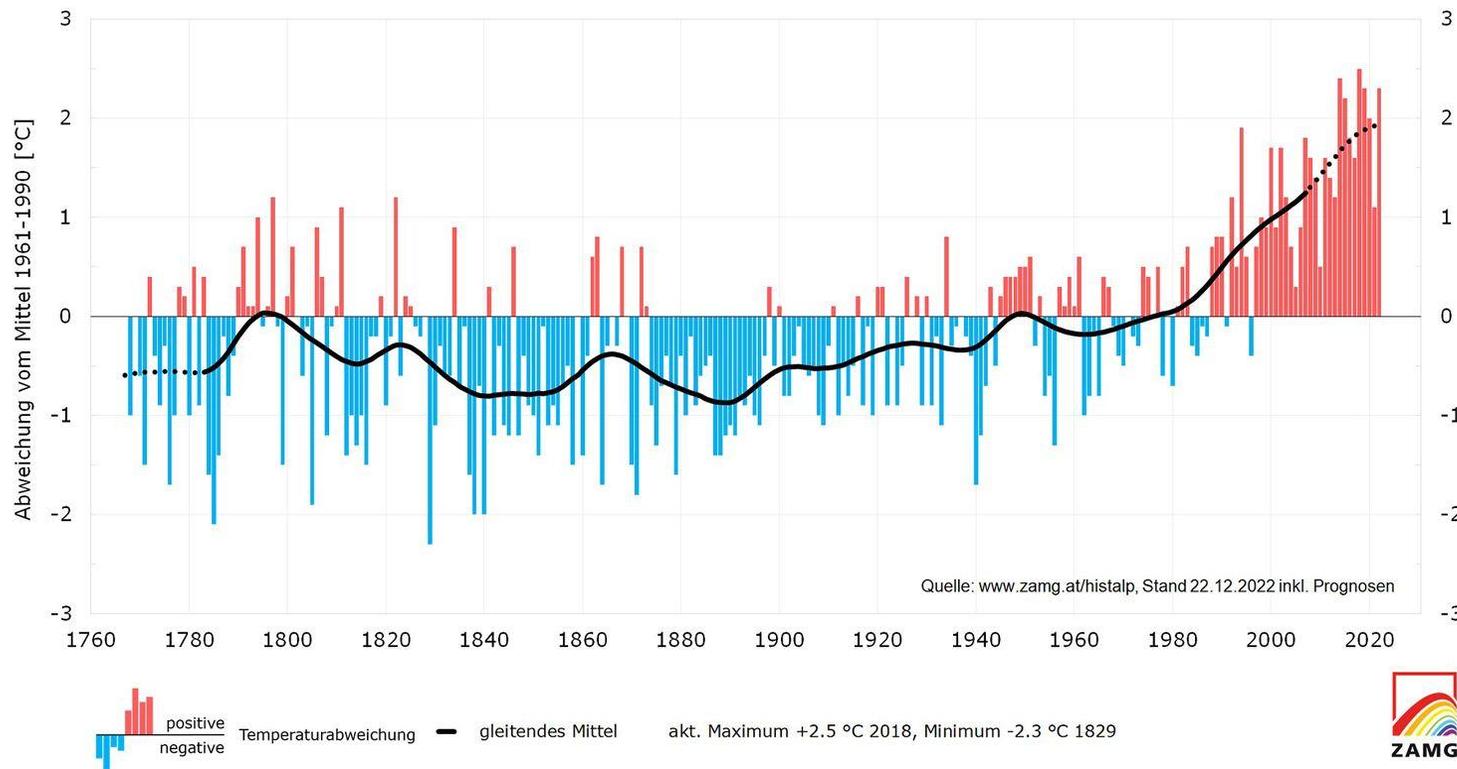
Aktuell **220 Mitglieder** (Kommunen, Unternehmen, Bildungseinrichtungen und Organisationen)



# Hintergründe & gesetzliche Lage



# Hintergrund Klimawandel



## 5 Kerninfos zum Klimawandel in nur 20 Worten:

1. Er ist real.
2. Wir sind die Ursache.
3. Er ist gefährlich.
4. Die Fachleute sind sich einig.
5. Wir können noch etwas tun.

Klimaschutz schützt nicht das Klima!



# Gesetzliche Ziele

## Pariser Klimaschutzabkommen (2015)

› Klimaschutzgesetz (KSG)

Ziel der **Treibhausgasneutralität bis 2045**

› Gebäudeenergiegesetz (GEG) „Heizungsgesetz“

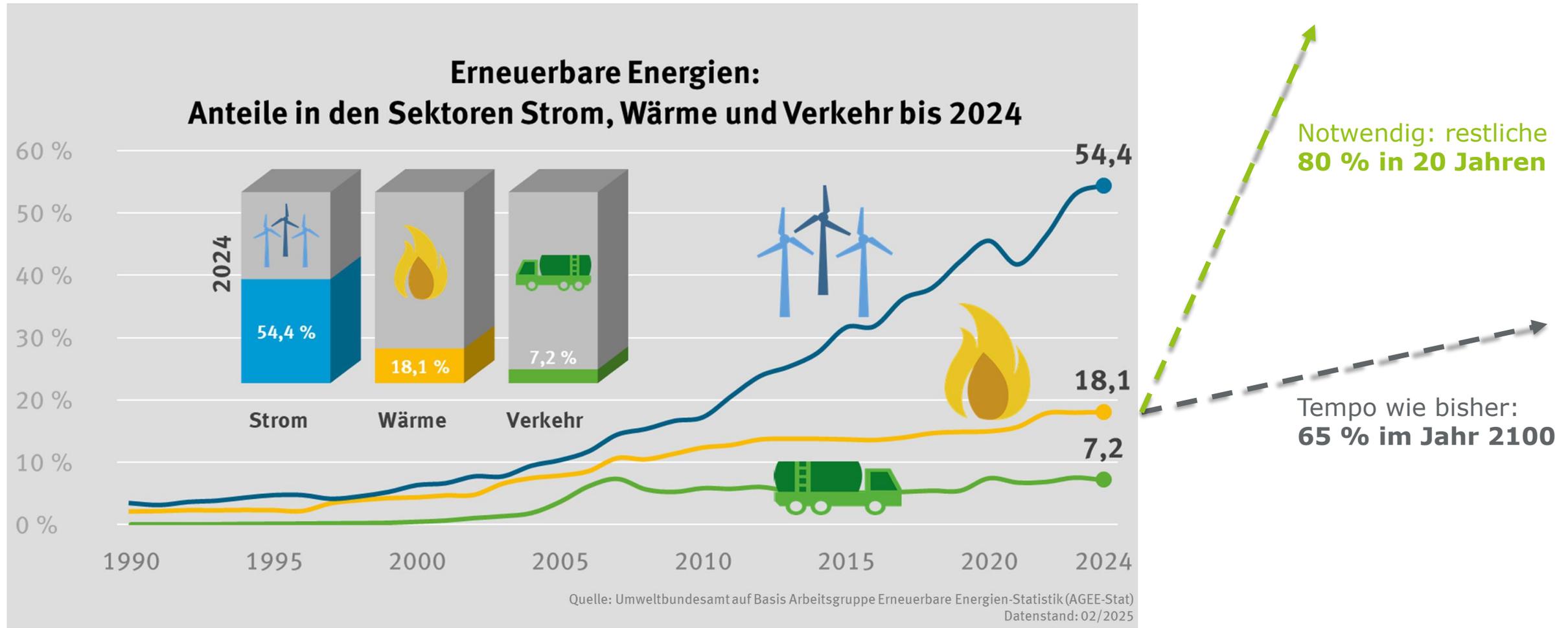
Fahrplan für Gebäudesektor

- **Energieeinsparungen**
- Zunehmende Nutzung **erneuerbarer Energien**
- **Unabhängigkeit** von Energieimporten

→ Öl- und Gasimporte von **700 Mrd. Euro (!) in 10 Jahren**

(Quelle: Statista)

# Aktueller Stand



Quelle: Umweltbundesamt

# CO<sub>2</sub> - Preis

## Preisentwicklung 2021 bis 2026

Anpassung gem. Haushaltsfinanzierungsgesetz 2024



\* Preis pro Tonne CO<sub>2</sub>

Quelle: Umwelt Bundesamt

## CO<sub>2</sub>-Abgabe

Sämtliche Energieträger, welche in Deutschland in Verkehr gebracht werden

Ausnahme:

Biomasse aus nachhaltiger Bewirtschaftung

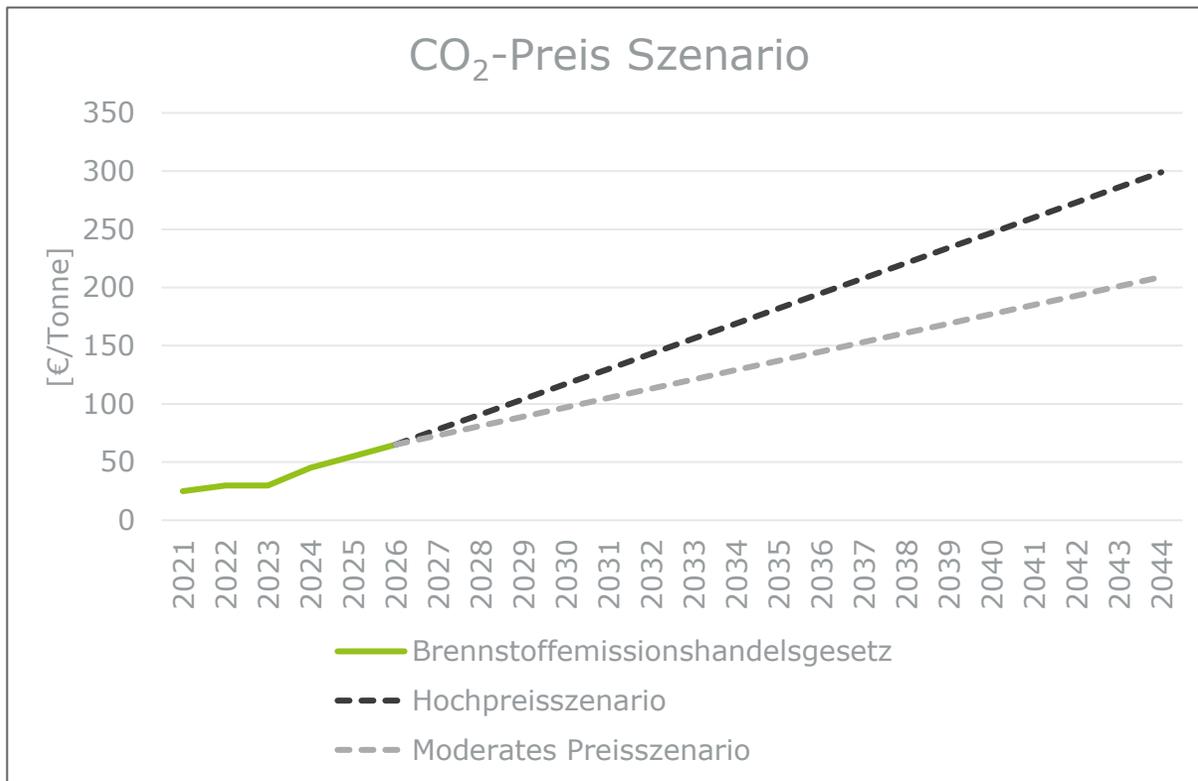
## Ab 2026:

Preisbildung am Markt, das heißt

- Zertifikate werden jährlich verknappt
- Zertifikate werden jährlich im Rahmen einer Ausschreibung vergeben

➤ Startpreis im Jahr 2026: 55 – 65 €

# CO<sub>2</sub> - Preis



**30.300 €** (2025-2044)

**22.900 €** (2025-2044)



## Heizöl

3.000 Liter  
(ca. 30.000 kWh)

287 g/kWh

8,6 t CO<sub>2</sub>

+ **473 €** in 2025

Quelle: BMWK, eigene Darstellung

# Welche Heizung darf eingebaut werden?

**Ab 01.07.2026**

Kommunen über  
100.000 Einwohner:

Übergangsphase

65 % Erneuerbare Energien für neue Heizungen

Kommunen bis  
100.000 Einwohner:

Übergangsphase

**Ab 01.07.2028**

65 % E-Energien für neue Heizungen

→ In Neubaugebieten: 100 % erneuerbar verpflichtend

→ Bestehende Heizungen können **weiter betrieben** und **repariert** werden!

## Austauschpflicht?

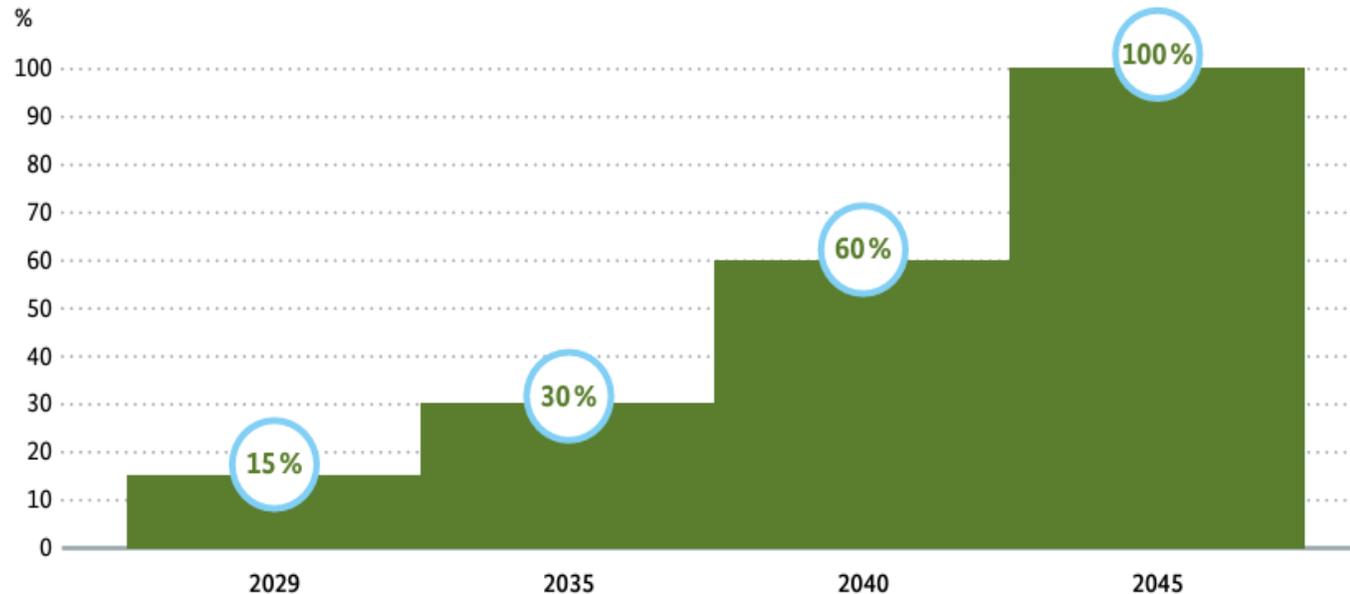
Austauschpflicht für Konstanttemperaturkessel, die älter als 30 Jahre sind bereits seit 2014

Ausnahmen:

- Niedertemperatur- und Brennwertgeräte
- Ein- und Zweifamilienhäuser seit 01.02.2002 selbst bewohnt

# Übergangsphase

Seit 01.01.2024 neu eingebaute Öl- und Gasheizungen müssen ab 2029 einen **steigenden Mindestanteil erneuerbarer Energien** nutzen (Bio-Öle, Biomethan, Wasserstoff...)



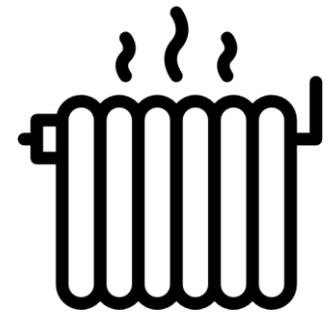
+ **Beratungspflicht** beim Einbau von Heizungen, die mit festem, flüssigem oder gasförmigem Brennstoff betrieben werden

Aufklärung über Kostenrisiken:

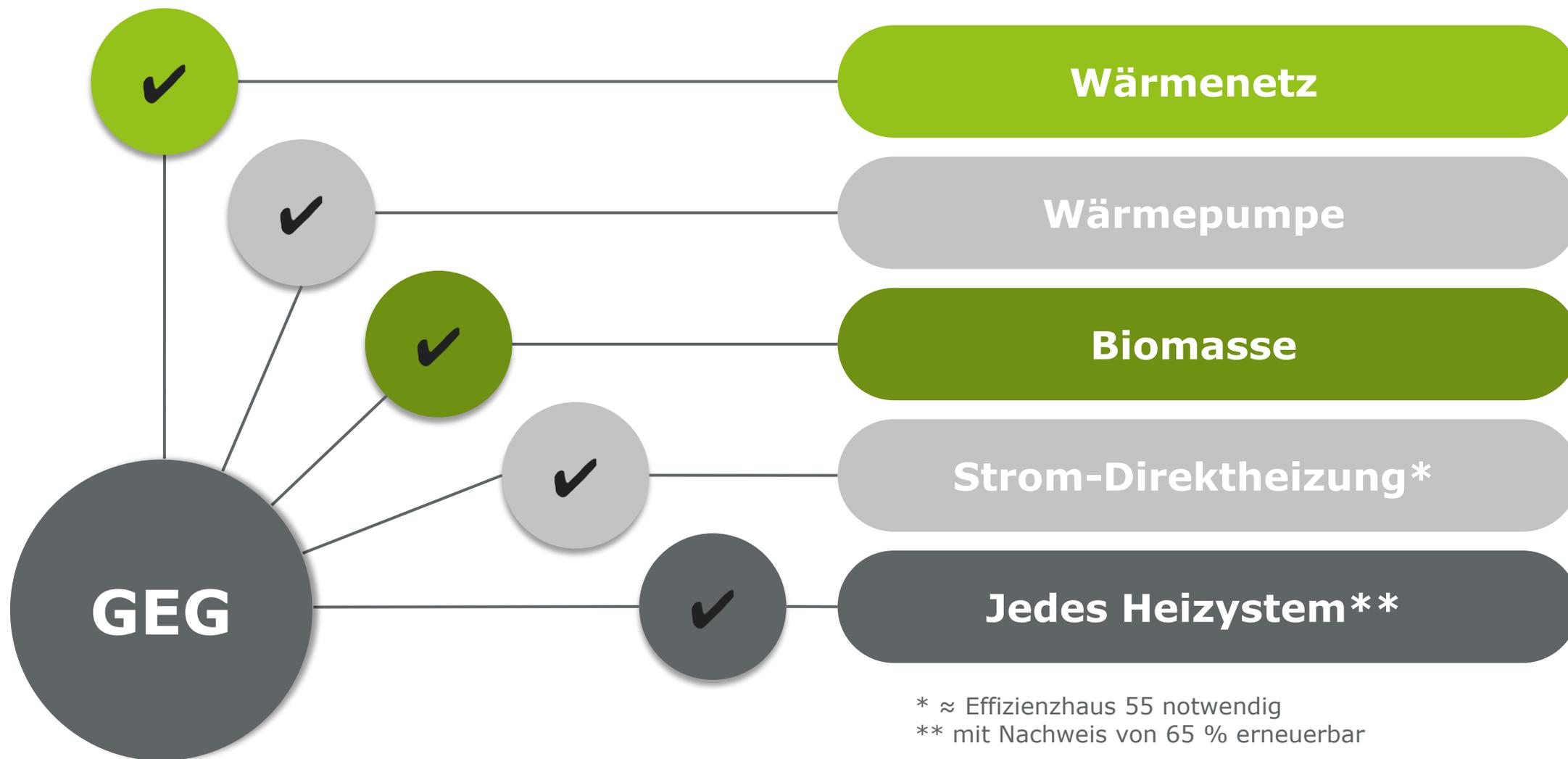
- **Begrenzte Verfügbarkeit** von Brennstoffen
- ansteigende **CO<sub>2</sub>-Bepreisung**

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

# Heizungsmöglichkeiten



# Heizungsmöglichkeiten nach GEG



# Wärmenetz

- + Verschiedene Wärmequellen nutzbar
  - + Wirtschaftliche Vorteile durch Skaleneffekte
  - + Systemdienlicher Betrieb durch Wärmespeicher
  - Nicht überall verfügbar
- **Kommunale Wärmeplanung** soll über Planungen aufklären



Quelle: StMWi

# Wasserstoff



## Einsatzbereiche sauberen Wasserstoffs

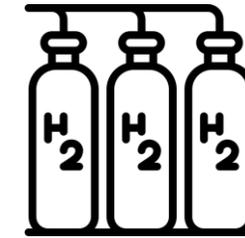
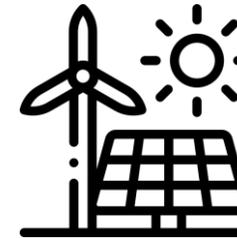
(Nach M. Liebreich, 2021)

### Alternativlos

<b>A</b>	Düngemittel	Hydrierung	Methanol	Hydrocracken	Entschwefelung
<b>B</b>	Schiffahrt*	Mobile Maschinen & Geräte	Chemischer Rohstoff	Stahl	Langfrist-Stromspeicher
<b>C</b>	Langstreckenflüge*	Küsten- & Binnenschifffahrt	Entlegener Zugverkehr	Oldtimer-Fahrzeuge*	Dezentrale Methanisierung
<b>D</b>	Mittelstreckenflüge*	Fernverkehr-Lkw und Reisebusse	Industrielle Hochtemperatur-Wärme	Stromerzeugung	
<b>E</b>	Kurzstreckenflüge	Lokale Fähren	Gewerbliche Raumwärme	Inselnetze	Grüner Energieimport
<b>F</b>	Leichtflugzeuge	Ländlicher Zugverkehr	Lkw Verteilerverkehr	Industrielle Niedertemp.-Wärme	Wohnraumwärme
<b>G</b>	U-Bahnen & Stadtbusse	Brennstoffzellen-Pkw	Stadtlieferwagen	Zwei- und Dreiräder	Massenproduktion von E-Fuels
					Regelleistung

### Unwirtschaftlich

\* Sehr wahrscheinlich in Form von mittels Wasserstoff erzeugten E-Fuels oder Ammoniak.

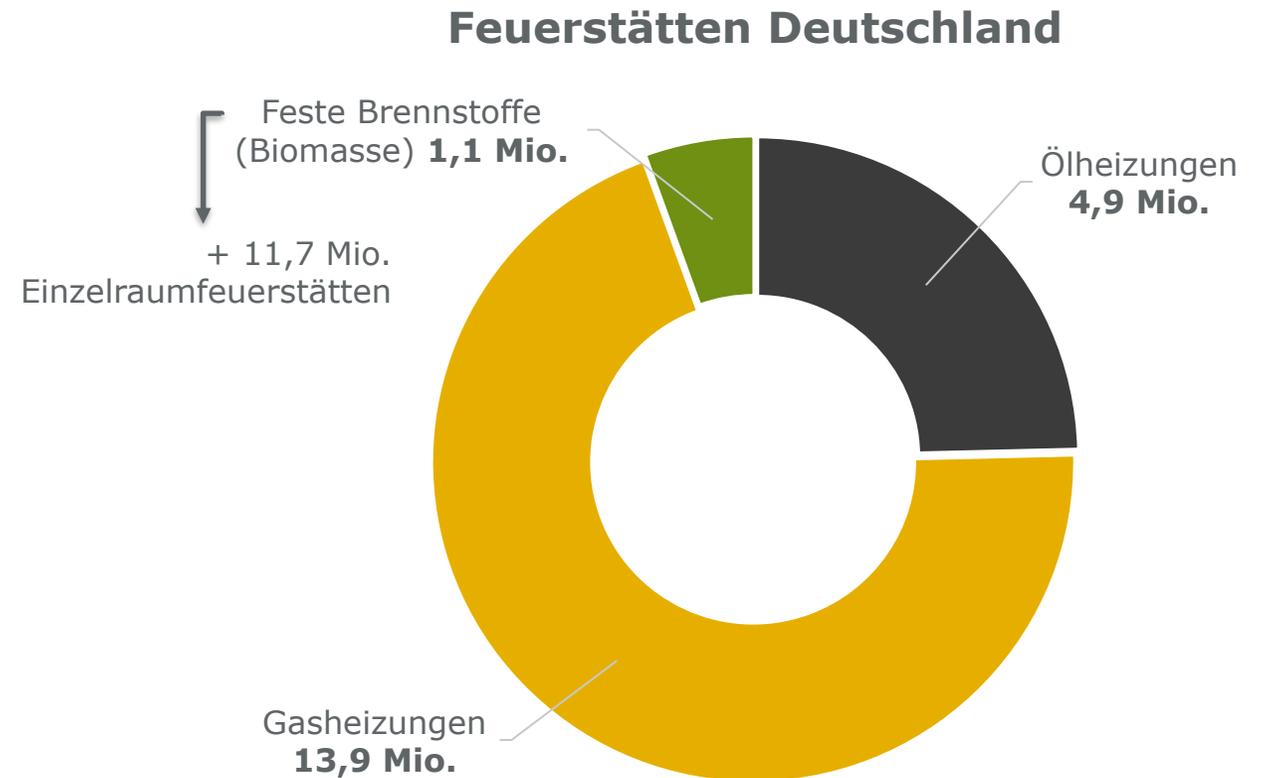


→ Große Konkurrenz um grünen Wasserstoff!

Quelle: Gregor Hagedorn, Wolf-Peter Schill & Martin Kittel, based on Michael Liebreich/Liebreich Associates, Clean Hydrogen Ladder, Version 4.1, 2021. Concept credit: Adrian Hiel, Energy Cities. CC-BY 4.0

# Biomasse

- + Nachwachsender Rohstoff
- + Für alle Baualtersklassen geeignet (Beispiel hohe Temperaturen im Denkmalschutz)
- Platzbedarf für Brennstofflager (bei Ölheizung Platz meist vorhanden)
- Nicht unbegrenzt verfügbar



Quelle: Bundesverband des Schornsteinhandwerks, 2023

# Biomasse - Pelletlager

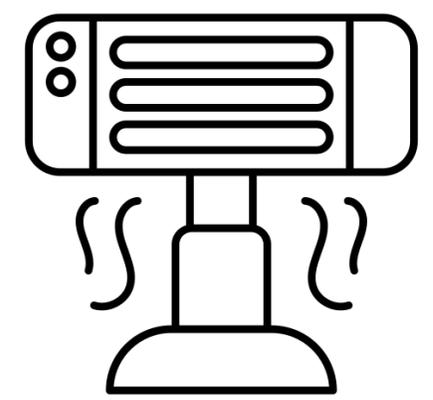
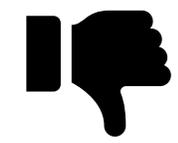


# Stromdirektheizung

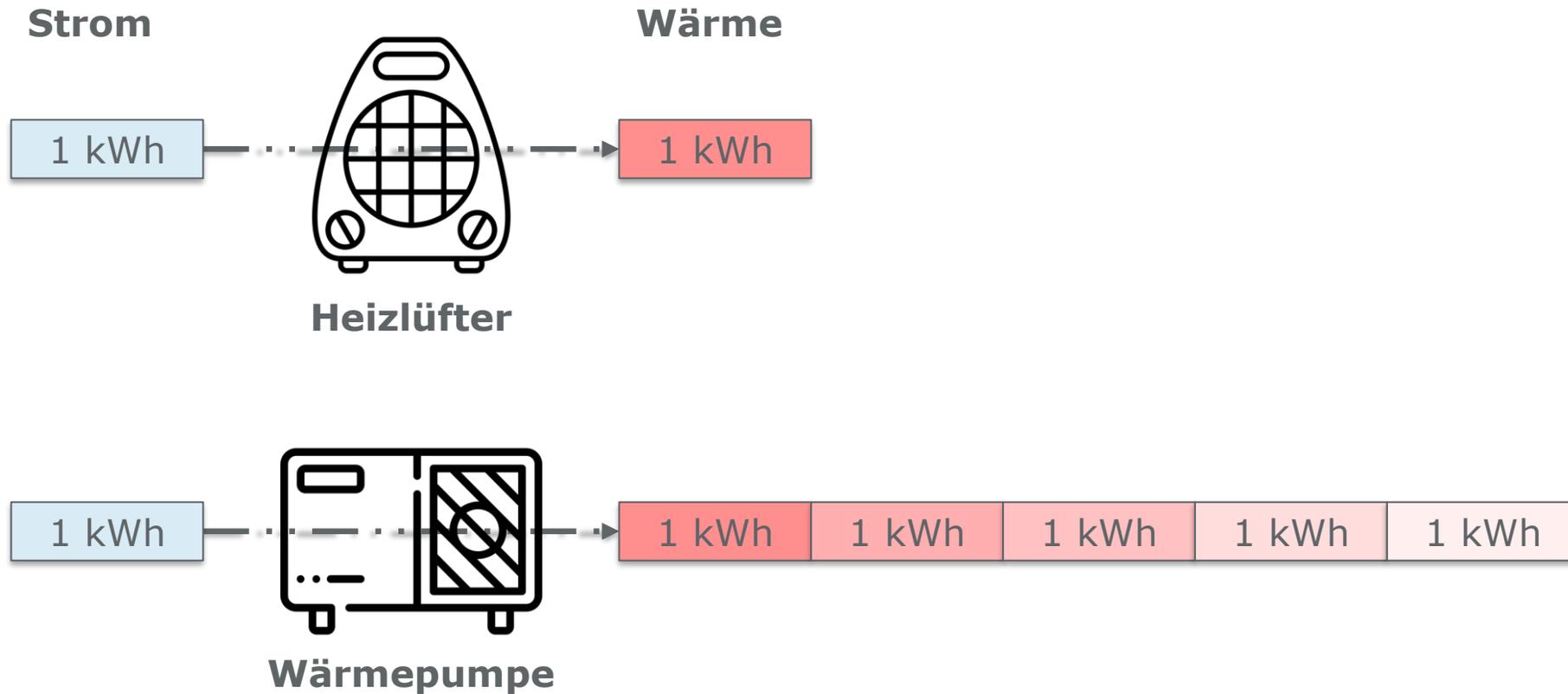
- + Kein wassergeführtes Heizsystem notwendig
- + Für selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser GEG-konform
- + Lösung für sehr gut gedämmten Neubau

- Hohe Energiekosten im Bestand

→ Keine Lösung für den breiten Gebäudebestand

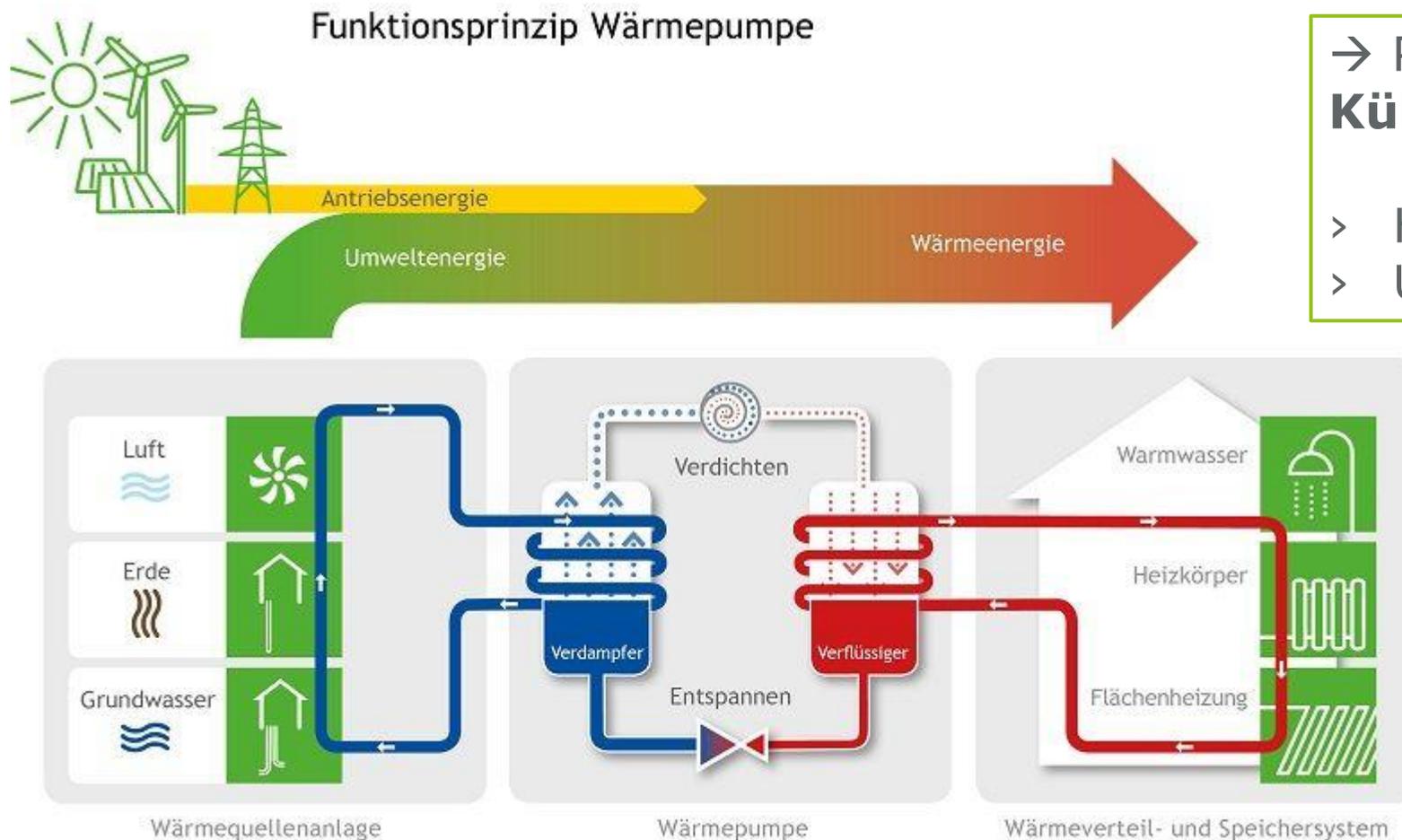


# Wärmepumpe



Quelle: Darstellung Energiesparkommissar

# Wärmepumpe - Funktionsweise



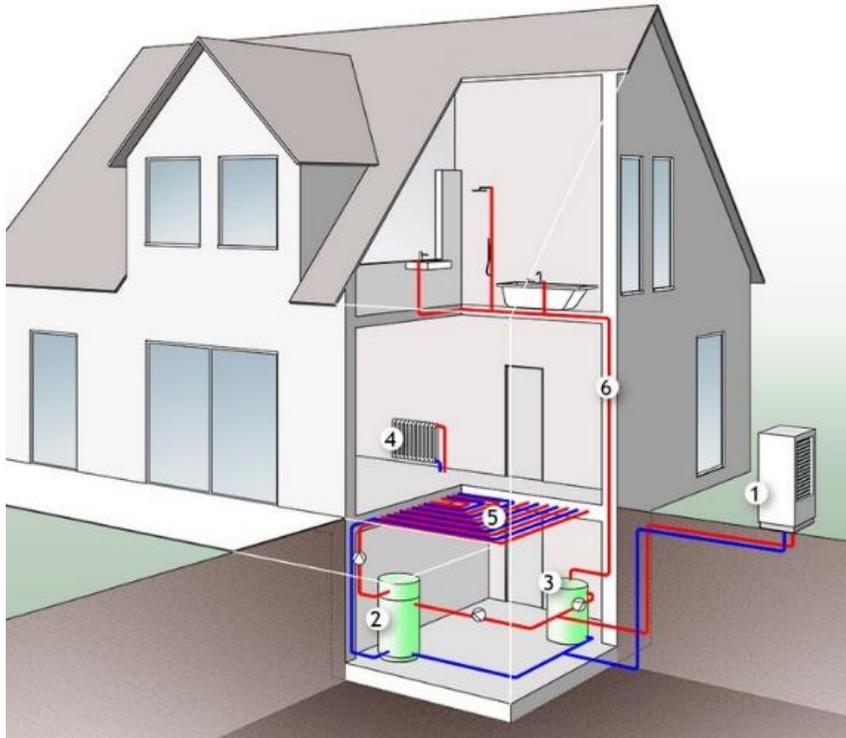
→ Prozess umkehrbar:  
**Kühlung im Sommer möglich**

- > Haus als Wärmequelle
- > Umgebung als Wärmesenke

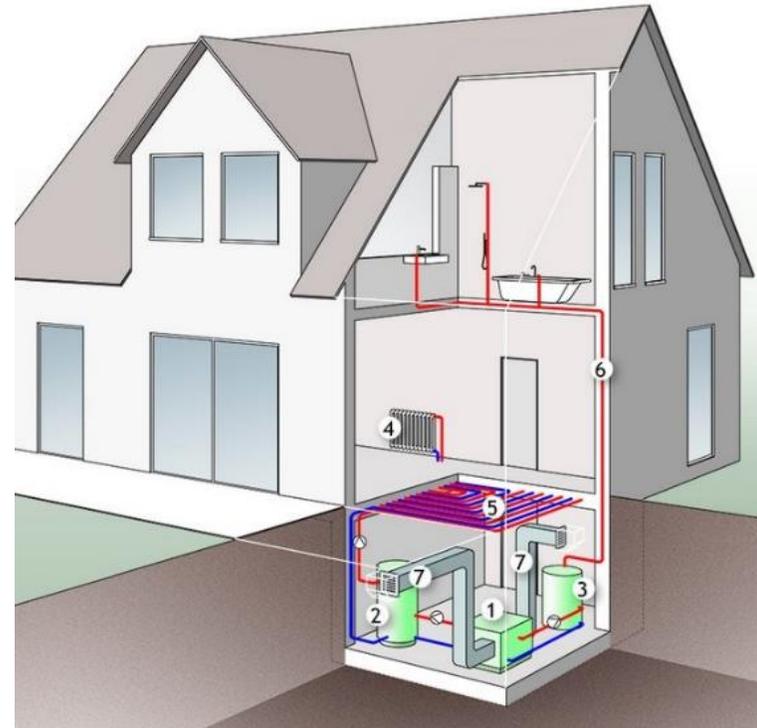
# Wärmepumpe – Wärmequelle Luft

93 %

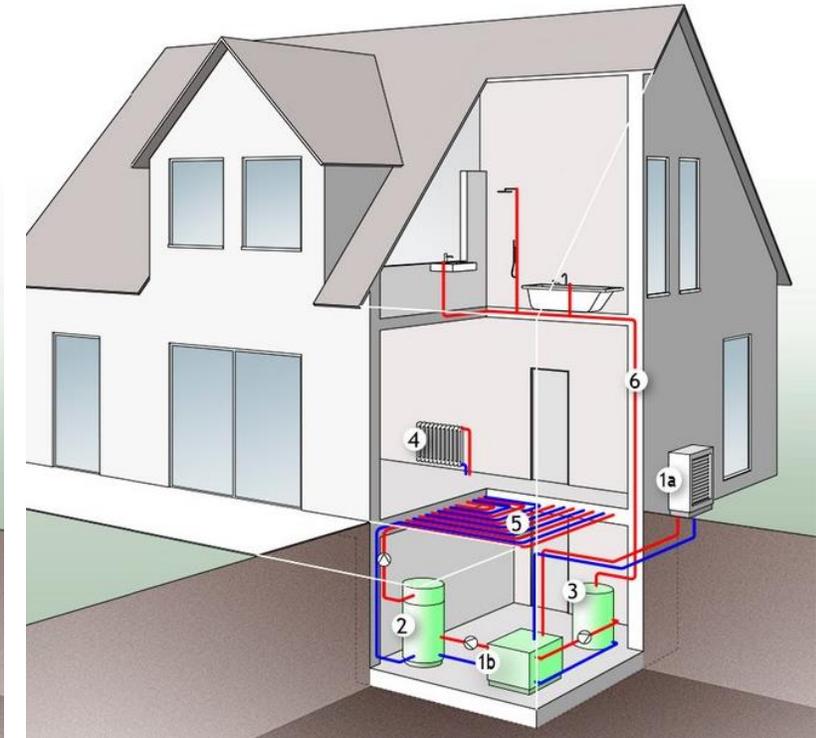
der installierten Wärmepumpen



Monoblock-Wärmepumpe  
außen



Monoblock-Wärmepumpe  
innen

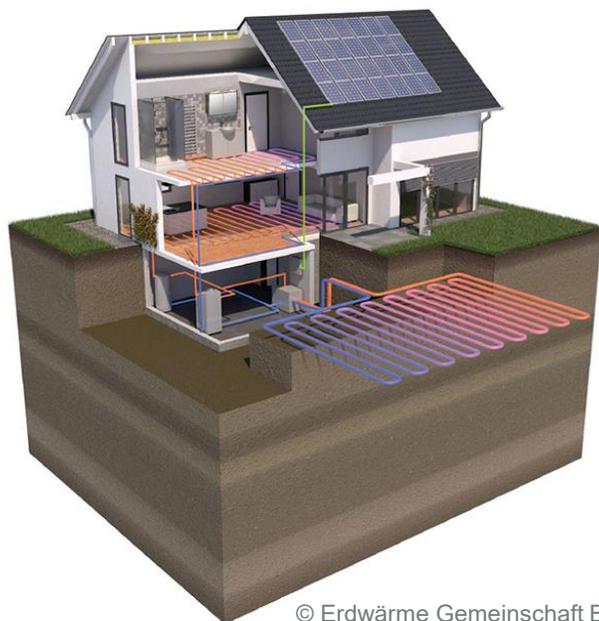


Split-Wärmepumpe

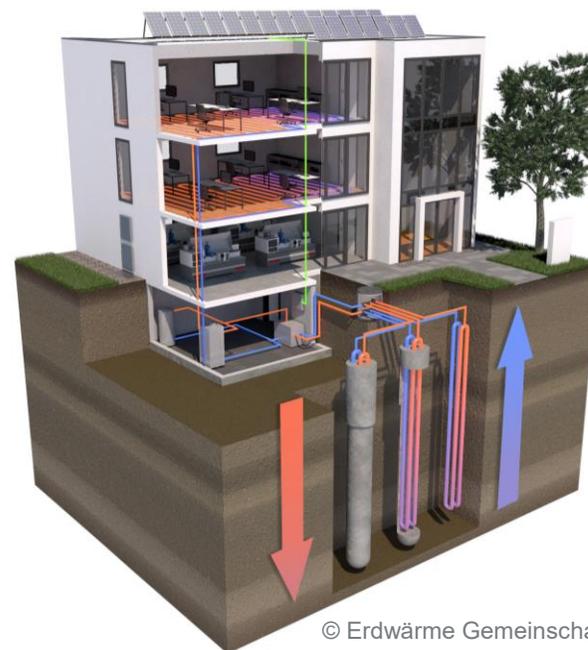
Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

# Wärmepumpe – Wärmequelle Erdreich

6 %



© Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.



© Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.

## Kollektoren

Ca. 1,2 m – 1,5 m tief

- + Hohe Effizienz
- + Sehr langlebig
- Hoher Flächenbedarf: 1,5 – 2x beheizte Wohnfläche
- Fläche darf nicht überbaut werden

## Sonden

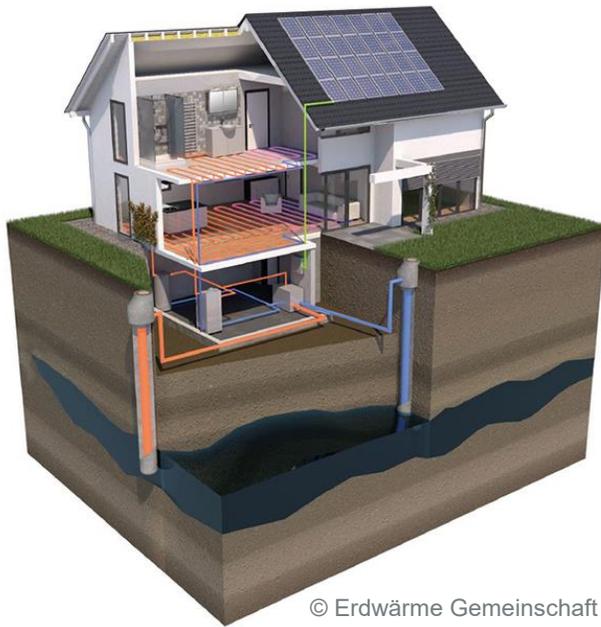
Ca. 100 m tief

- + Hohe Effizienz
- + Sehr langlebig
- + Geringer Flächenbedarf
- Bedarf Bohrgenehmigung
- Installationskosten

# Wärmepumpe – Wärmequelle Grundwasser

1 %

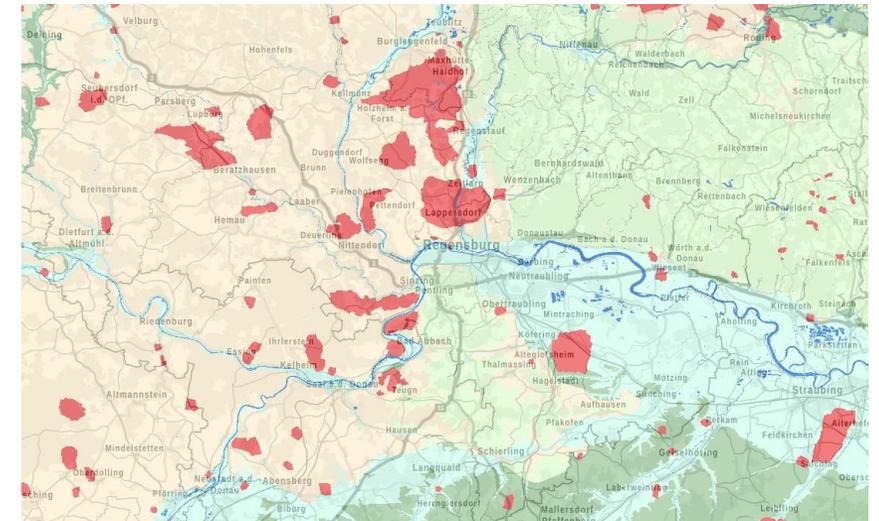
→ Genehmigungsfähigkeit von Bohrungen im UmweltAtlas Bayern des LfU einsehbar



© Erdwärme Gemeinschaft Bayern e.V.

## Grundwasser Saug- und Schluckbrunnen

- + Sehr Hohe Effizienz
- + Sehr langlebig
- + Geringer Flächenbedarf
- Genehmigungs- und planungsintensiv
- Abhängig vom Grundwasserspiegel

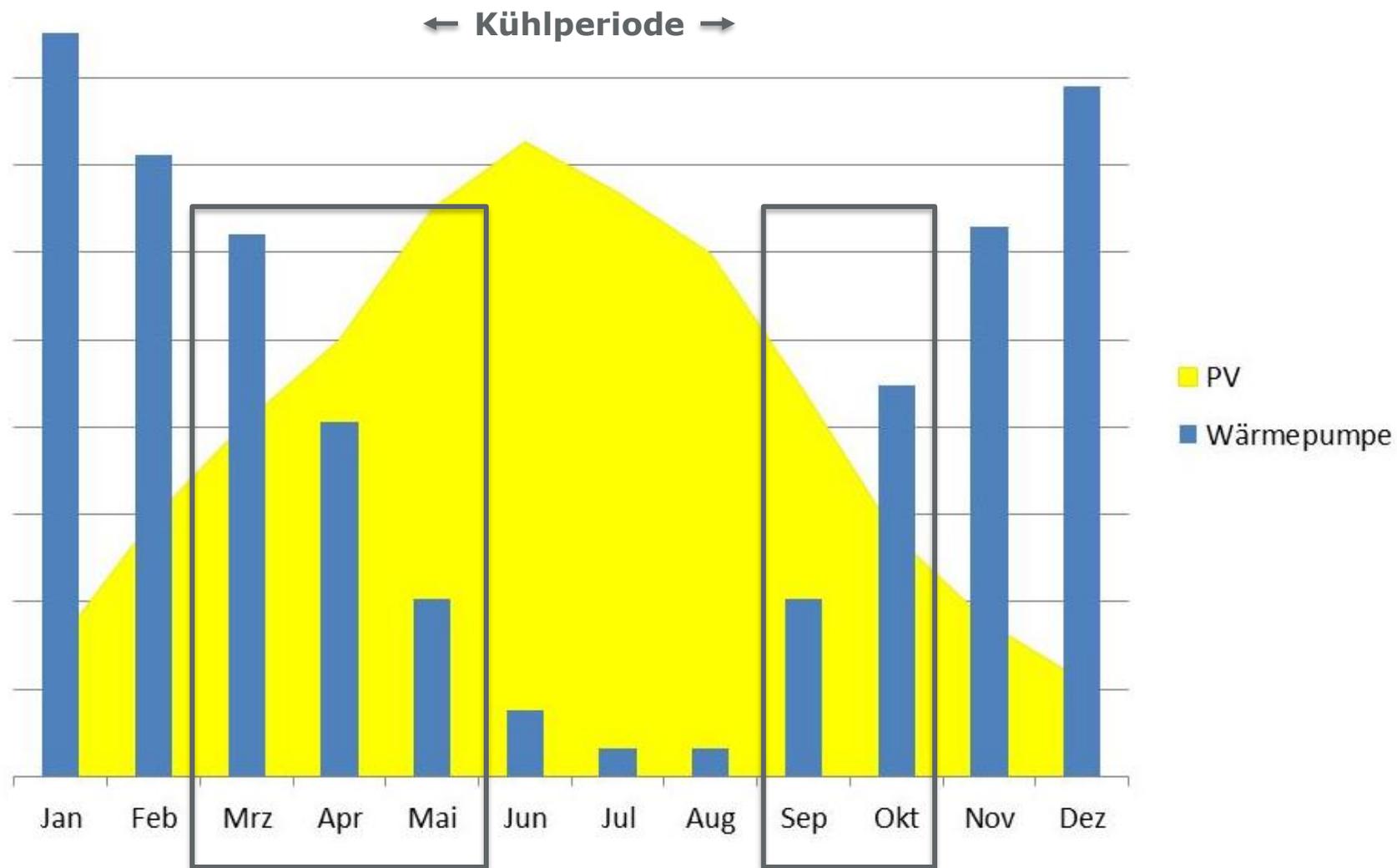


Quelle: UmweltAtlas LfU

- > Unverbindliche Auskunft
- > Einzelfallprüfung immer notwendig

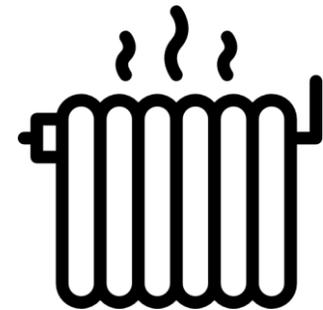
# Wärmepumpe und PV - Anlage

Übergangszeit



# Einschätzung meines Gebäudes

↳ funktioniert eine Wärmepumpe auch bei mir?

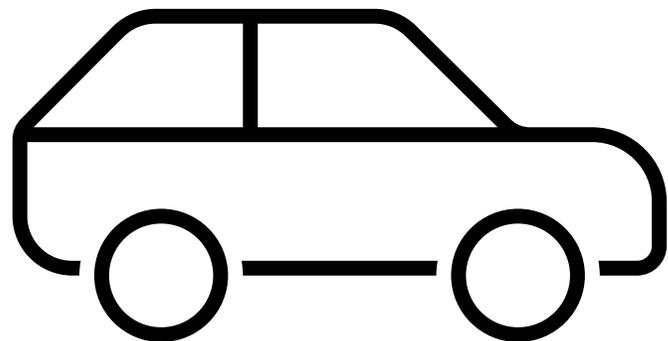


# Einschätzung Gebäude



Quelle: Darstellung Energiesparkommissar

# Einschätzung Gebäude



*Liter*  

---

*100 km*

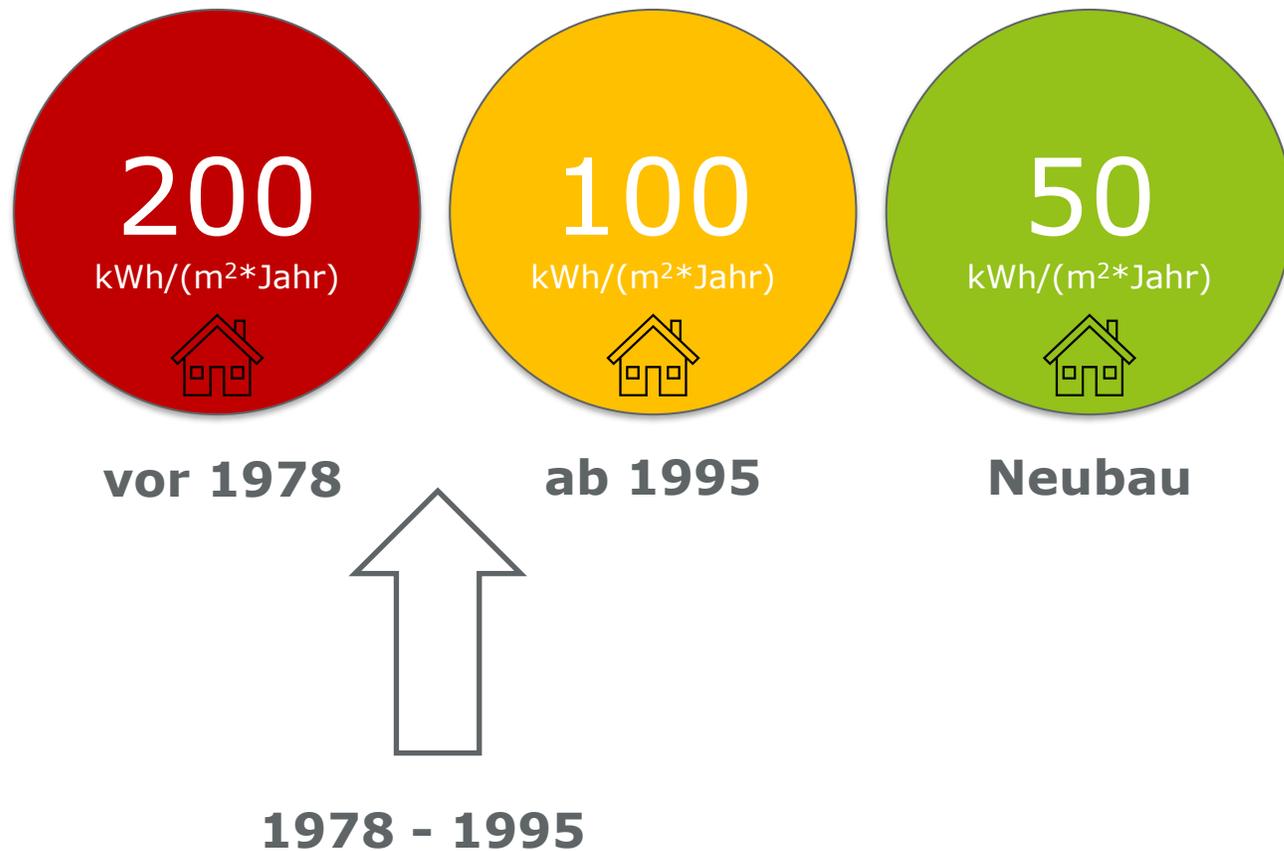


*jährlicher Wärmeenergieverbrauch*  

---

*beheizte Fläche*

# Einschätzung Gebäude



*jährlicher Wärmeenergieverbrauch  
beheizte Fläche*

<b>Heizöl</b>	
1 Liter	10 kWh
<b>Holzpellets</b>	
1 Tonne	5.000 kWh
<b>Brennholz</b>	
1 Ster	1.400 – 2.200 kWh

# Wärmepumpe möglich?

- > Möglichst geringer Temperaturhub für hohe Effizienz
- > Auslegung Heizung auf Normtemperatur

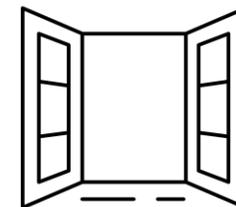
maximale Vorlauftemperatur < 55 °C  
→ Wärmepumpe bedenkenlos möglich

Wenn nicht  
→ Handlungsbedarf vor Einbau

## Mythos Fußbodenheizung

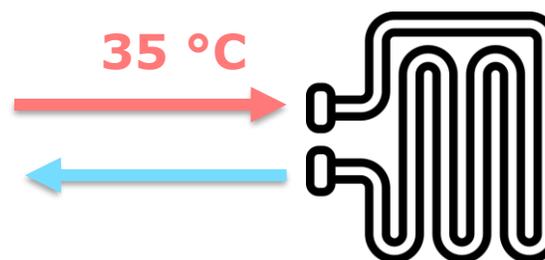
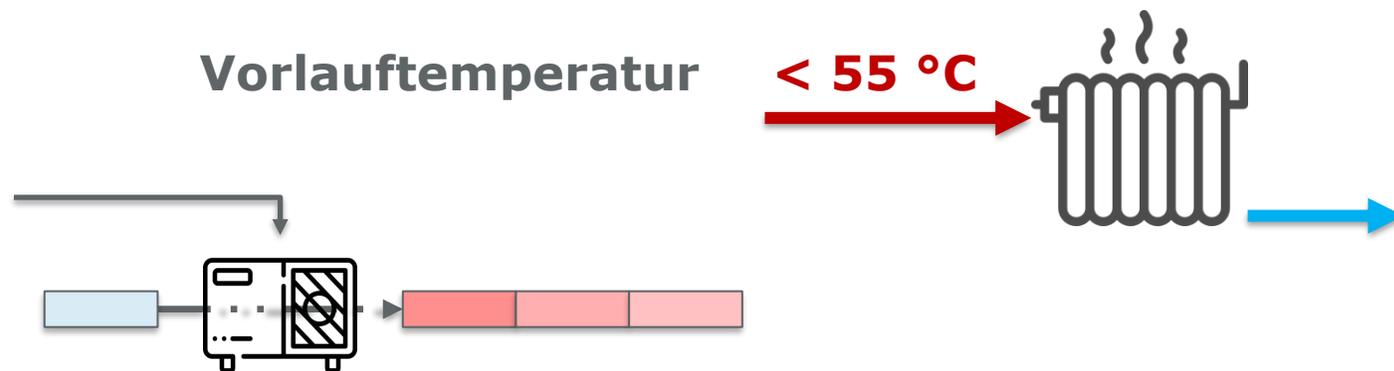
- > Vorlauf << 55 °C
- Wärmepumpe immer möglich
- Fußbodenheizung aber nicht zwingend erforderlich

Norm-Außentemperatur  
ca. - 13 °C



Vorlauftemperatur

< 55 °C



# Ermittlung Vorlauftemperatur

## Ausprobieren

1. Wärmeerzeuger auf 55 °C (50 °C) einstellen
2. Nachtabenkung „AUS“
3. Umwälzpumpe "bis Strömungsrauschen"
4. Tiefe Außentemperaturen abwarten
5. Thermostatventile ganz „AUF“

- > Alle Räume warm:  
→ Wärmepumpe möglich
- > Einzelne Räume nicht ausreichend warm:  
→ ggf. Heizkörper tauschen
- > Alle Räume zu kühl:  
→ Sanierungen notwendig

## Raumweise Heizlastberechnung

Wie viel Watt braucht der Raum an Heizleistung und kann das der Heizkörper bei 55 °C Vorlauftemperatur bereitstellen?

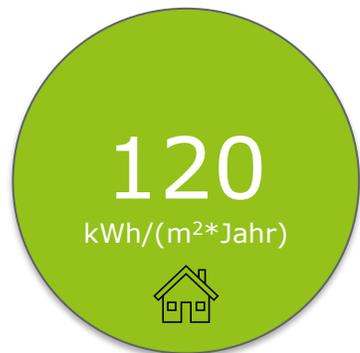
Nein?

- > Heizkörper vergrößern
- > Wärmeschutz im Raum verbessern (z.B. Fenstertausch)



# Wärmepumpe möglich?

ab 1995



Niedertemperaturheizkörper

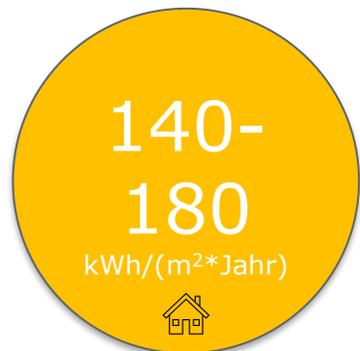


Bilder: SHK-Profi / Heizungshop.at

- > Wärmeschutz auf hohem Standard
- > Wärmepumpe **sehr gut geeignet**
- > ggf. müssen einzelne Heizkörper getauscht werden, um niedrigere Vorlauftemperatur zu erreichen

# Wärmepumpe möglich?

## 1978 - 1995



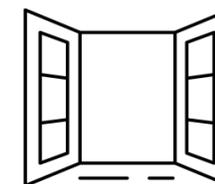
- > Benötigte Vorlauftemperatur ermitteln (Praxistest, Heizlastberechnung)
- > Wärmepumpe **meist gut geeignet**

> mögliche Maßnahmen:

- Fenstertausch
- Luftdichtheit Dach
- Heizkörpertausch

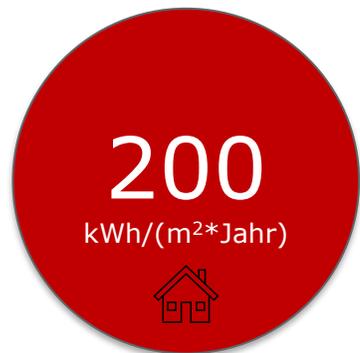
Isolierverglasung → Wärmeschutzverglasung

Dampfbremse vorhanden?



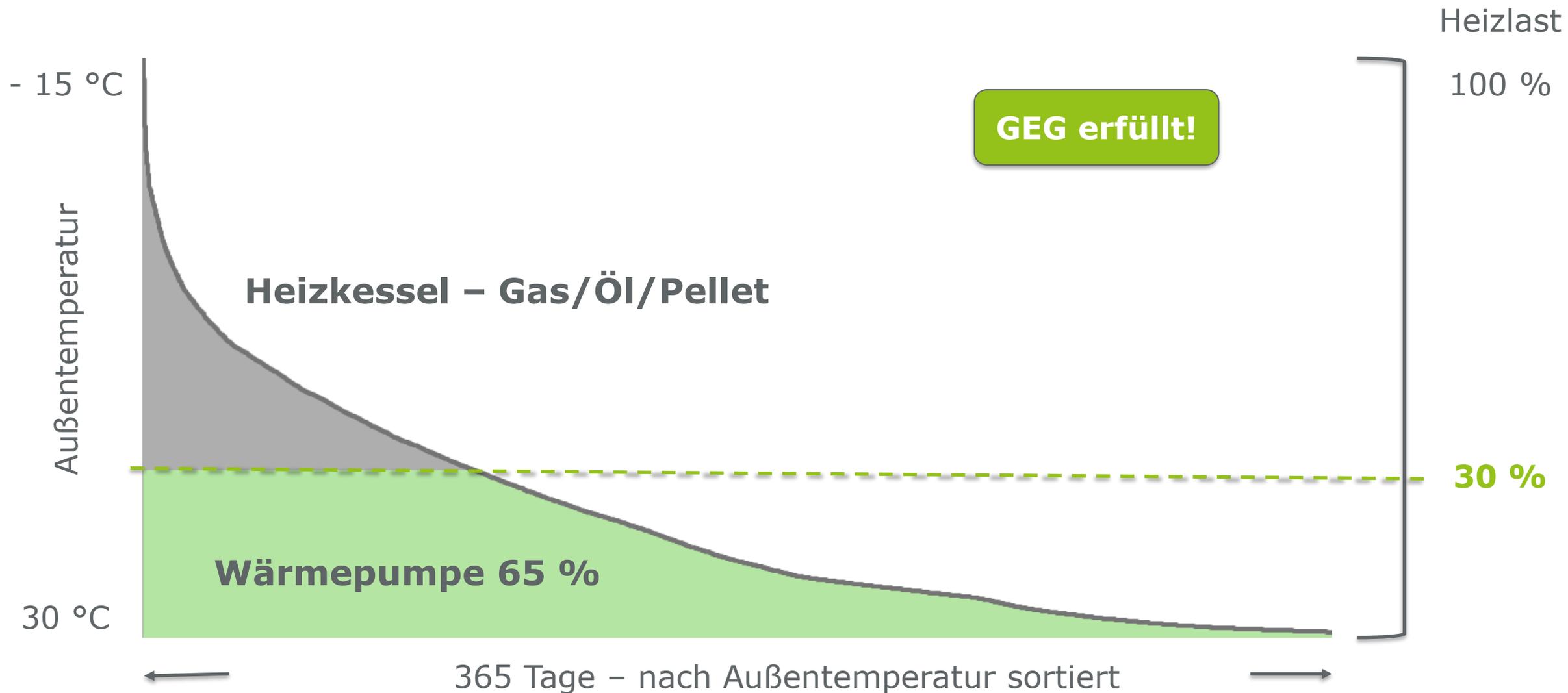
# Wärmepumpe möglich?

Vor 1978



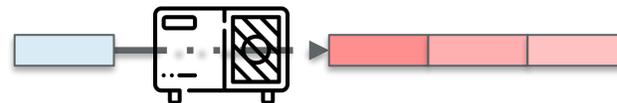
- > Wärmeschutz auf niedrigem Standard  
→ Wärmepumpe meist mit geringer Effizienz
- > Ganzheitliche Maßnahmen erforderlich  
→ Umsetzung meist erst bei Instandsetzungsbedarf
- > Mögliche Lösung: **Hybridheizung**

# Hybridheizung



# Alternative: Luft-Luft-Wärmepumpe

## Klimaanlagen



Jahresarbeitszahl unabhängig vom Gebäudezustand (ca. 3)

Gute Addition zu bestehender Heizung  
→ preisgünstige Möglichkeit zur Erfüllung von 65 % erneuerbar

Beispiel: Heizlast 15 kW x 30 % = 5 kW  
ca. zwei Klima-Split-Geräte

## Monoblock

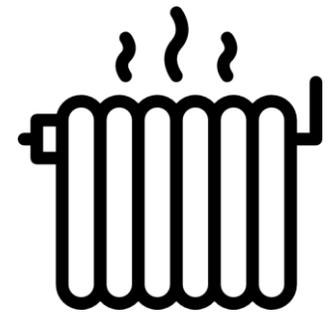


Fotos: Raumluft24; Obi

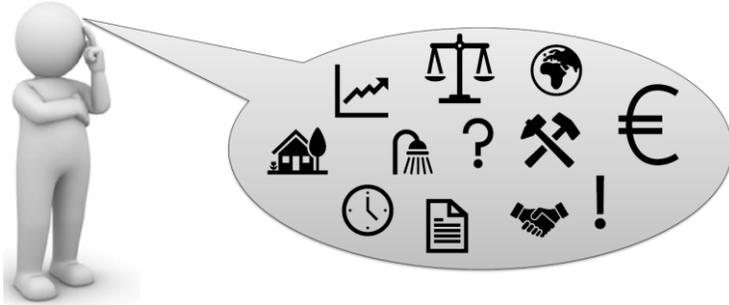
## Split-Anlagen



# Aktuelle Förderungen



## Was wird gefördert?



Anschluss an Wärme-/Gebäudenetz

Wärmepumpen

Biomasseheizungen

Solarthermische Anlagen

Wasserstofffähige Heizung (Mehrausgaben)

Brennstoffzellenheizung

Innovative Heizungstechnik

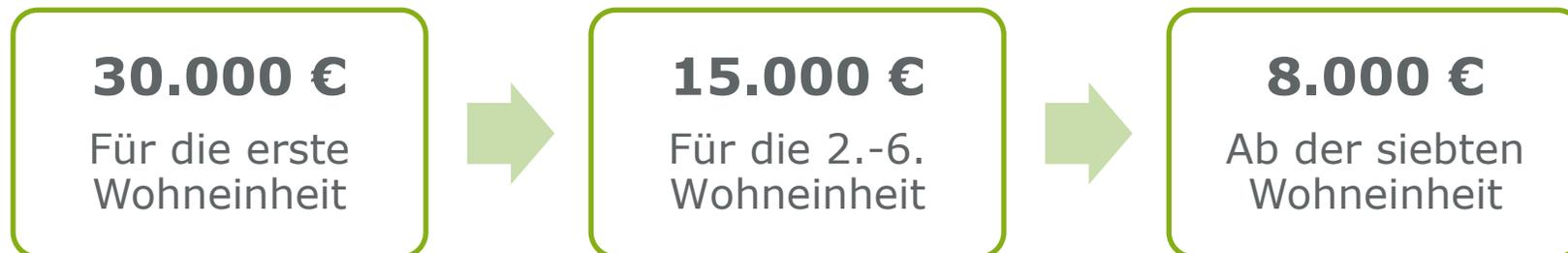
\* bei Hybridheizungen wird **nur der erneuerbare Anteil** (z.B. die Wärmepumpe) gefördert

# Förderung Heizungstausch

Für alle förderfähigen Heizungen nach BEG gibt es folgende Zuschüsse:

1. Eine **Grundförderung von 30 %** für alle Wohn- und Nichtwohngebäude
  2. einen **Klima-Geschwindigkeitsbonus von 20 %** bis 2028 für den frühzeitigen Austausch alter fossiler Heizungen für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer
  3. Einen **einkommensabhängigen Bonus von 30 %** für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer mit bis zu 40.000 Euro zu versteuerndem Haushaltseinkommen pro Jahr
  4. Einen **Effizienzbonus von 5 % für Wärmepumpen** mit der Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser oder der Nutzung eines natürlichen Kältemittels
  5. Einen **Emissionsminderungszuschlag von 2.500 Euro für Biomasseheizungen** die Staubgrenzwerte einhalten
- Die Boni sind kumulierbar bis zu einem **max. Fördersatz von 70 %**

# Förderfähige Kosten



Beispiel:	Förderfähige Kosten	Grund-förder-satz	Geschw.-bonus	Effizienz-bonus	Förder-satz	max. Förder-betrag
<b>Einfamilienhaus</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ölheizung</li><li>• Einbau Wärmepumpe</li><li>• Einkommen &gt; 40.000 €</li></ul>	30.000 €	30 %	20 %	5 %	<b>55 %</b>	<b>16.500 €</b>

## 1. **Bestätigung zum Antrag (BzA)** erstellen lassen

- Von einem Experten für Energieeffizienz oder Fachunternehmer BzA erstellen lassen
- BzA enthält u.a. Angaben zur geplanten Heizung, geplante förderfähige Gesamtkosten und Bestätigung, dass TMA eingehalten werden

## 2. **Lieferungs- oder Leistungsvertrag** mit aufschiebender oder auflösender Bedingung abschließen

## 3. Registrieren und **Zuschuss beantragen**

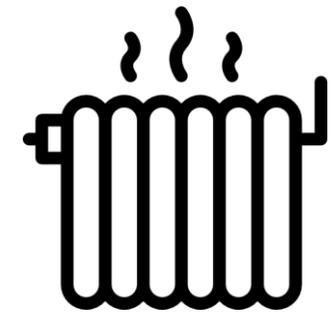
- Registrierung im Kundenportal „Meine KfW“
- Antragsstellung

## 4. **Vorhaben durchführen** (nach Erhalt der Zusage & innerhalb von 36 Monaten)

## 5. **Bestätigung nach Durchführung (BnD)** erstellen lassen

## 6. **Zuschuss erhalten**

# Weiterführende Informationen





## Factsheets Heizungsvarianten

**GEBÄUDEFORUM KLIMANEUTRAL**

Wärmeerzeugung im Gebäudebestand mit erneuerbaren Energien

### Elektrische Luft-Wasser-Wärmepumpe

Luft-Wasser-Wärmepumpen entziehen der Außenluft Wärme und übergeben sie an ein wasserführendes System zur Raumheizung und Warmwasserbereitung.

Je nach Bauweise und Aufstellungsort unterscheidet man in:

- Monoblockgeräte für die Innen- oder Außenaufstellung
- Split-Geräte mit einer Außen- und einer Inneneinheit

**Funktionsweise/Aufbau**

Hauptbestandteile einer Luft-Wasser-Wärmepumpenanlage:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Heizungs-Pufferspeicher
- Trinkwarmwasserspeicher

Luft-Wasser-Wärmepumpen nehmen die Wärme aus der Außenluft auf. Im Verdampfer wird damit das Kältemittel erwärmt und verdampft. Das nun gasförmige Kältemittel wird im Verdichter unter Einsatz von elektrischer Energie komprimiert und so auf ein höheres Temperaturniveau gebracht. Der erhitzte Kältemitteldampf überträgt seine thermische Energie auf das Heizungswasser, kühlt ab und kondensiert. Nach Entspannung des Kältemittels im Expansionsventil durchläuft es den Kreislauf erneut.

Luft-Wasser-Wärmepumpen mit Invertertechnologie verfügen über einen leistungsgerechten Kältekreis, wodurch die Leistung der Wärmepumpe an den tatsächlichen Wärmebedarf des Gebäudes angepasst werden kann. Dies erfolgt durch Anpassung der Drehzahl des Verdichters. Bei einer leistungsgeregelten Wärmepumpe wird häufiges Takten im Teillastbereich vermieden und die Effizienz (Jahresarbeitszahl) der Wärmepumpe erhöht.

**GEBÄUDEFORUM KLIMANEUTRAL**

Wärmeerzeugung im Gebäudebestand mit erneuerbaren Energien

### Pelletkessel

Zentrale Heizungsanlagen mit Pelletkessel nutzen Biomasse als Brennstoff. Pellets sind kleine Presslinge, die überwiegend aus heimischen Hölzern hergestellt werden. Verwendung finden vor allem Sägemehlreste oder Reste aus der Holzverarbeitung. Pelletanlagen verfügen in der Regel über eine vollautomatische Beschickung des Kessels und bieten damit den gleichen Komfort wie andere Zentralheizungen.

Pelletkessel sind sowohl mit Heizwert- als auch mit Brennwerttechnik marktfähig. Brennwertkessel nutzen die Energie aus dem Abgas durch Kondensation des Wasserdampfes im Wärmeträger zur Vor- (Erwärmung des Heizungswassers). Sie weisen dabei eine bis zu 18 Prozent höhere Effizienz als Heizwertkessel auf. Anders als bei Gasheizungen werden bei Pelletheizungen immer noch viele Heizwertkessel installiert. Pelletkessel sind vergleichsweise träge im Aufheizverhalten und werden – auch um Starts/Stopps zu reduzieren – mit einem Heizungs-Pufferspeicher kombiniert. Im Ein- und Zweifamilienhausbereich sind dies in der Regel Kombispeicher mit integrierter Trinkwassererwärmung. Sie ermöglichen auch die Einbindung erneuerbarer Energien aus anderen Quellen.

**Funktionsweise/Aufbau**

Hauptbestandteile einer Pelletanlage sind:

- Pelletkessel
- Pelletföhrer und automatische Beschickung (Ausstragung)
- Heizungs-Pufferspeicher und Warmwasserspeicher bzw. Kombispeicher

KfW: Förderung für Heizungstausch

Lfu: Zur Standortauskunft für Geothermie und Grundwasserpotenzial

Wärmepreise: Übersicht für Fernwärmepreise

Verbraucherzentrale: Allgemeine Informationen zur Fernwärme

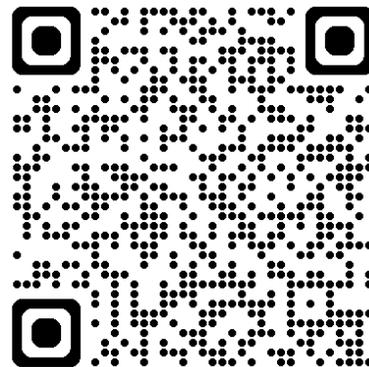
## Newsletter der Energieagentur



### Inhalte

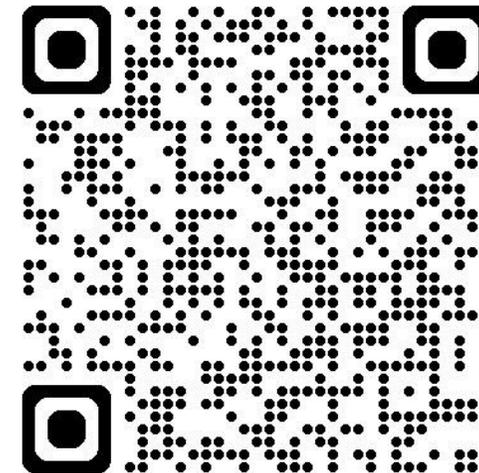
- Aktuelle Themen
- Berichte zu vergangenen Veranstaltungen
- Kommende Veranstaltungen

**Link zur Anmeldung**



## Feedback zur Veranstaltung

**Link zum Feedbackbogen**





Bildquelle: vse.de - energiewende-geretsried.de - Stadtwerke Weiden

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Energieagentur Regensburg e. V.  
Rudolf-Vogt-Str. 18  
93053 Regensburg  
Tel. 0941 298 44 91-0  
[www.energieagentur-regensburg.de](http://www.energieagentur-regensburg.de)