

# Tag des offenen Heizungskellers

## Warum jetzt handeln? Hintergründe zum sinnvollen Heizen

Michael Schurwanz (Physiker, Energieberater, Autor)





# Wichtige Anmerkungen:

- Eine Heizungsanlage soll möglichst
  - das ganze Haus effizient aufwärmen + Warmwasser erzeugen
  - günstig in der Anschaffung sein und wenig Umbau erfordern
  - billig im Betrieb sein: Niedrige und stabile Heizkosten
  - unser Haus unabhängig von äußeren Umständen machen
- Aber Heizen ist nicht nur eine Frage der Technik, sondern auch eine Frage der **Verantwortung**.
- Verantwortung auch gegenüber uns selbst.

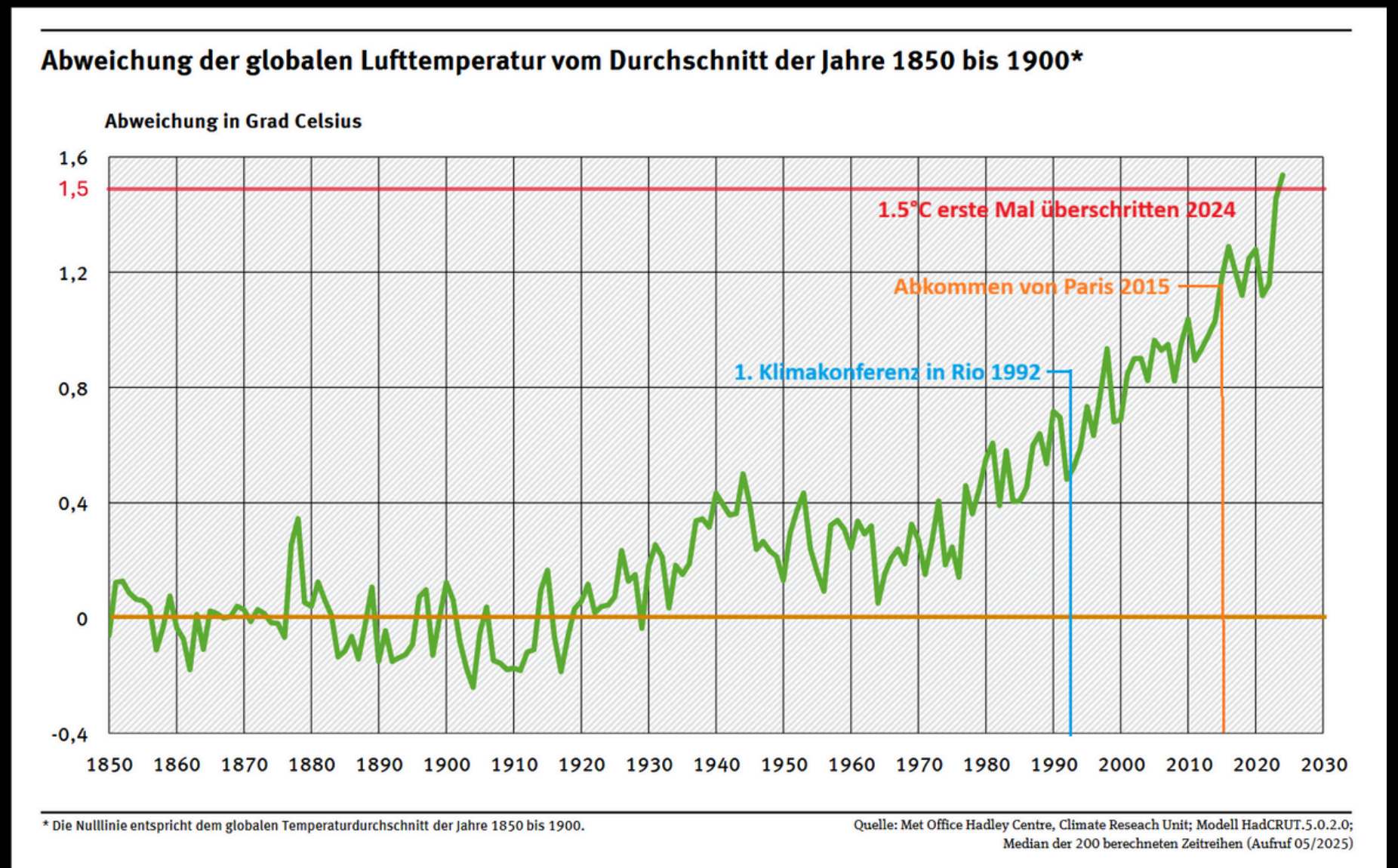
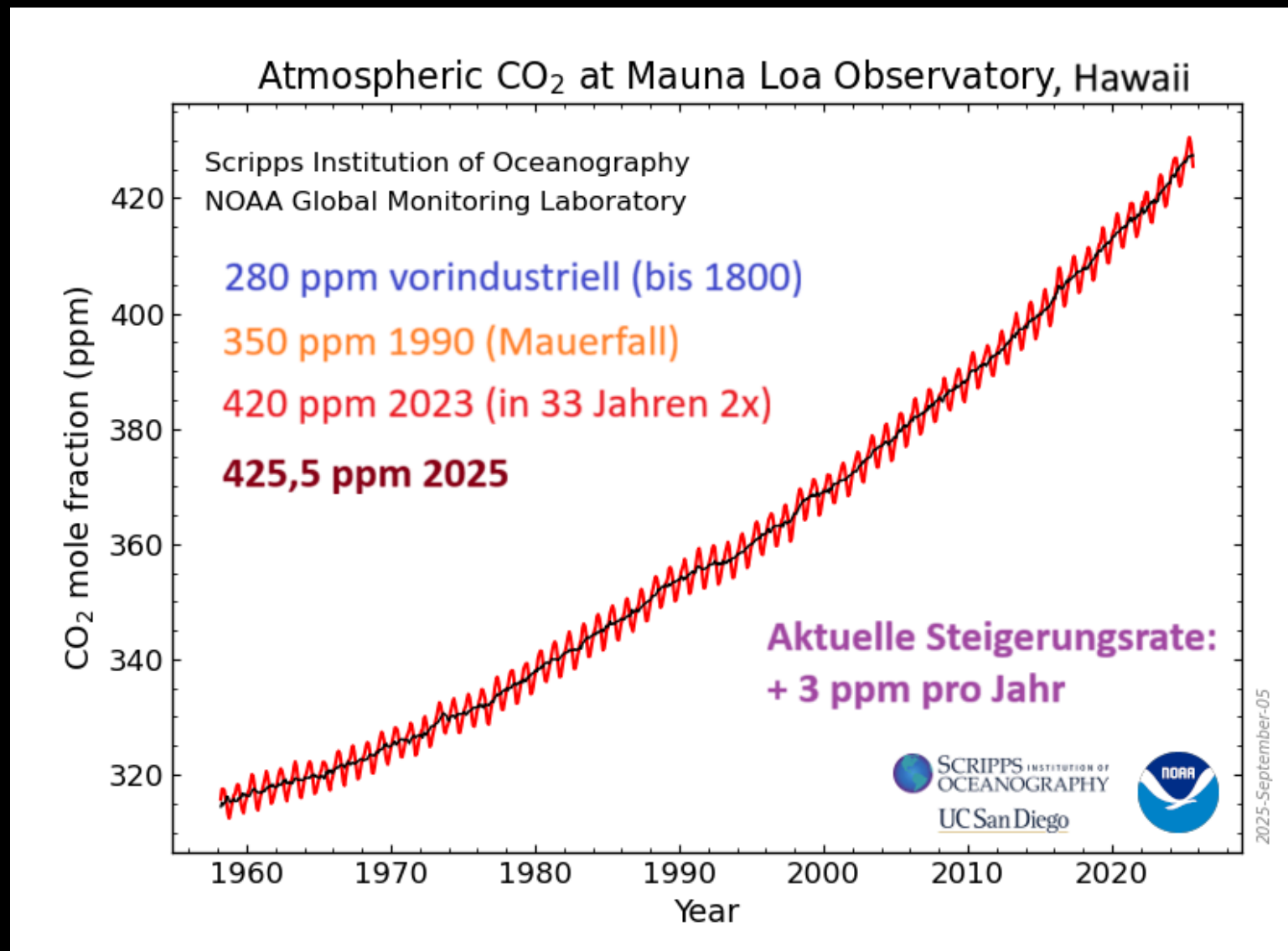








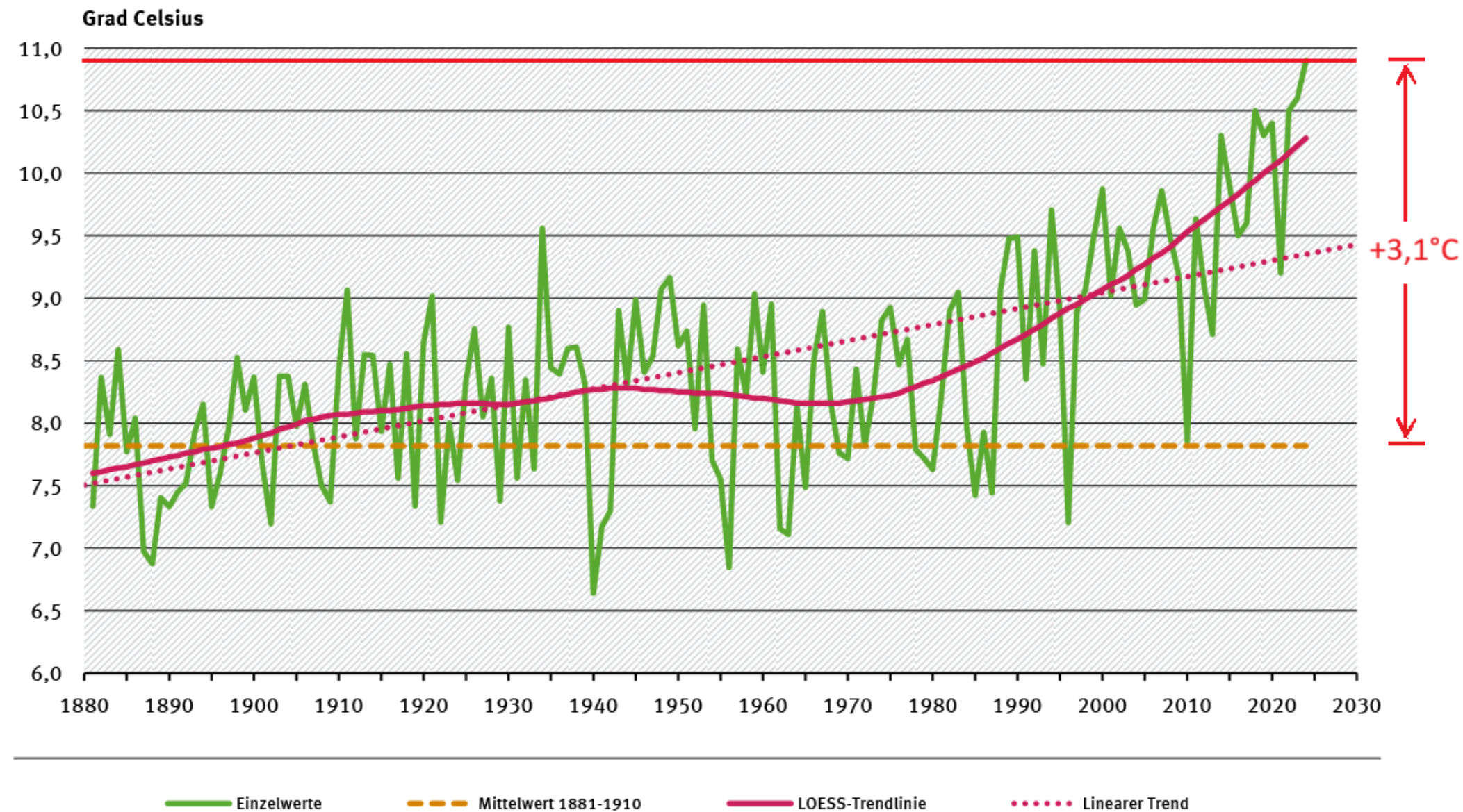
# Unsere Erde verändert sich immer schneller zu unserem Nachteil:





# Auswirkungen in Deutschland

Jährliche mittlere Tagesmitteltemperatur in Deutschland 1881 bis 2024



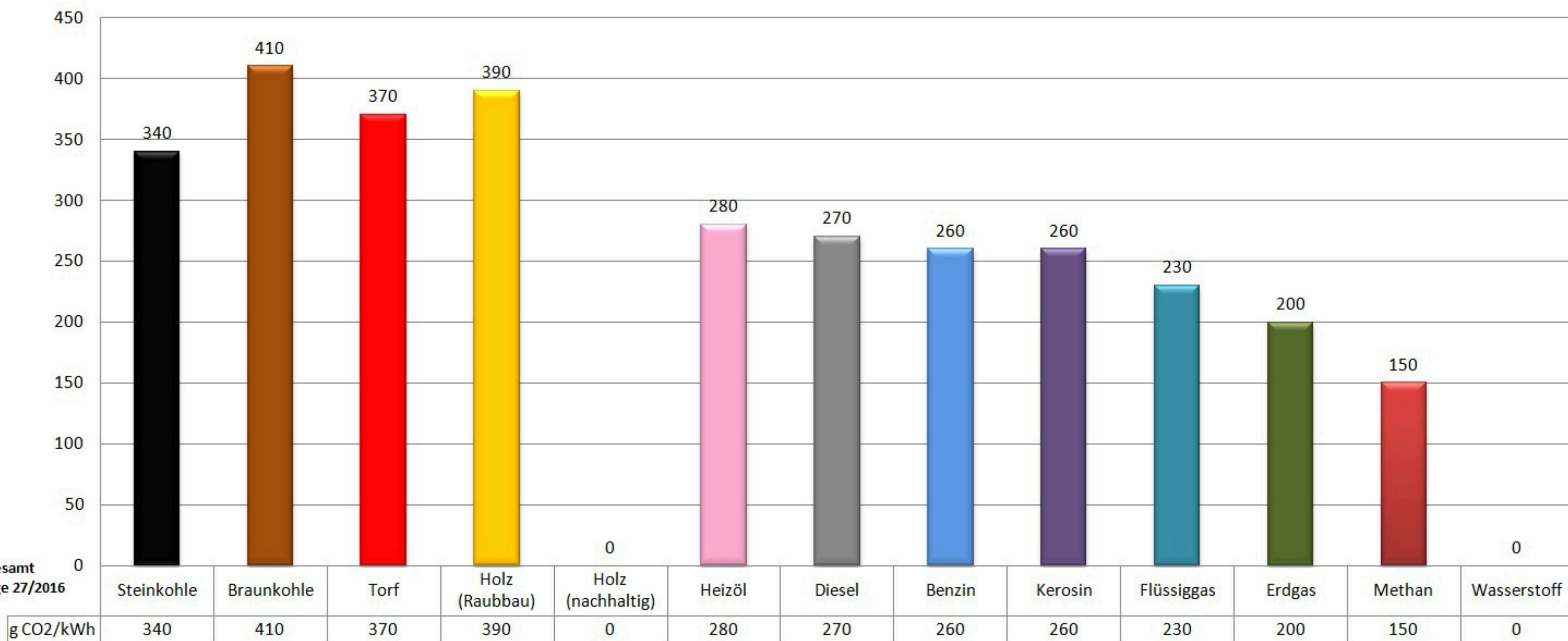
Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 06.05.2025





# Ursache: CO2-Emissionen fossiler Brennstoffe

CO2-Emissionswerte für (fossile) Brennstoffe bei Verbrennung [g CO2/kWh]:

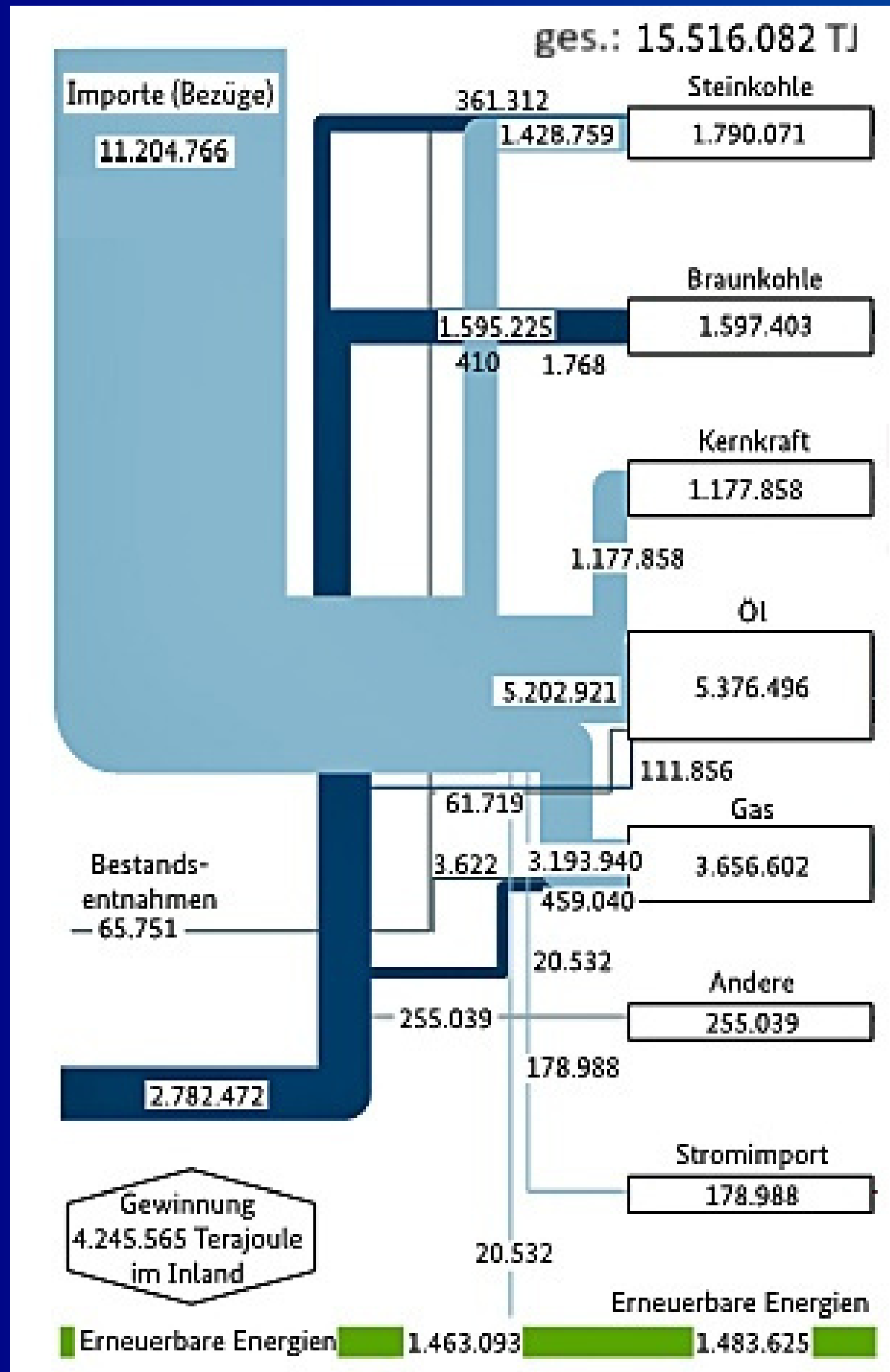


Quelle:  
Umweltbundesamt  
Climate Change 27/2016

Michael Schurwanz



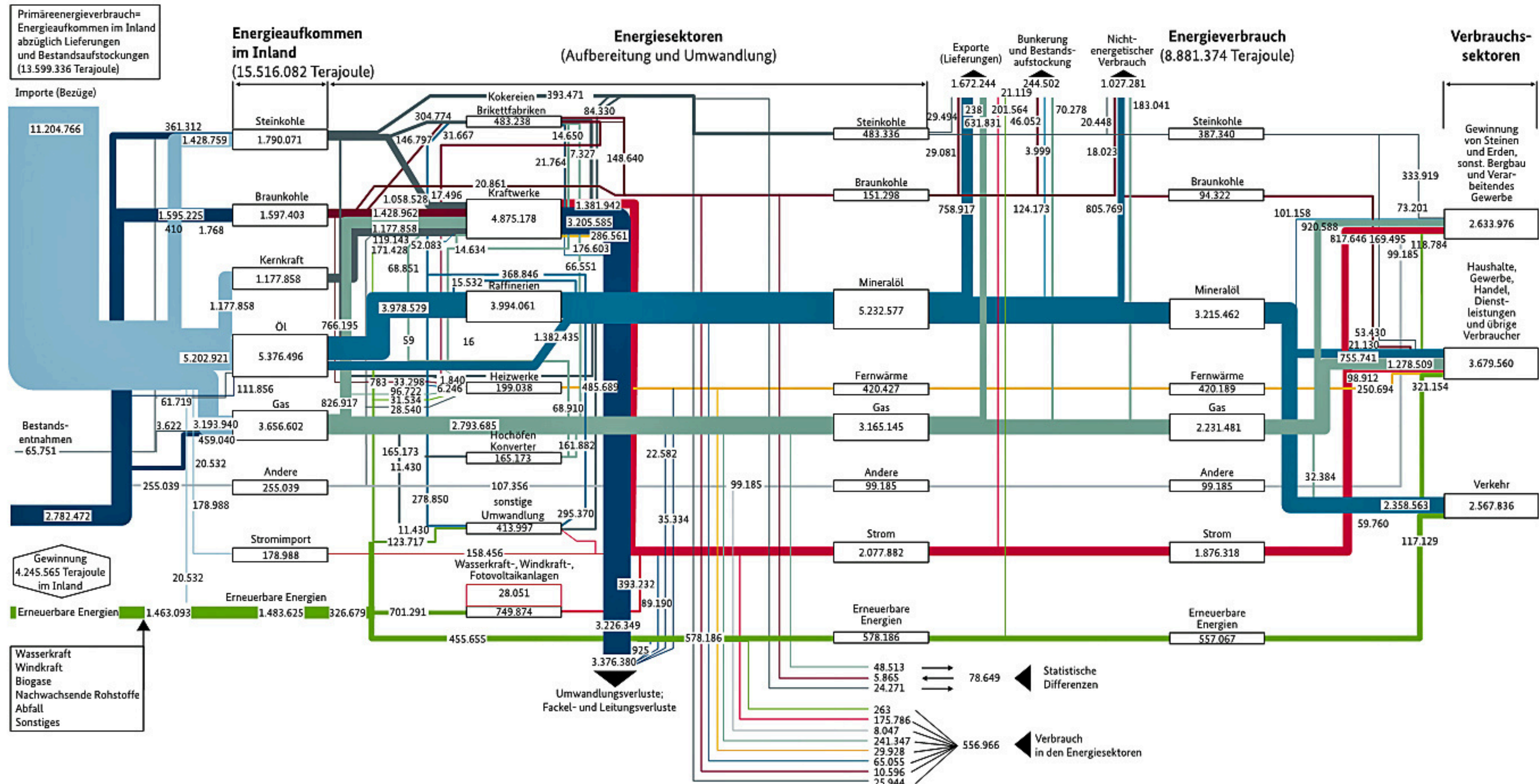
# Energieaufkommen (D) 2011



- Heute (2025) ist die Situation ähnlich: Kernkraft entfällt. Kohleanteil sinkt. Gas, erneuerbare Energien legen deutlich zu.
- Ca. **70%** der Energie wird importiert.
- Bis 2022 lieferte vor allem Russland Erdgas und Öl (über 50%).
- Heute liefern Katar & USA Erdgas (LNG).
- **Hohe Abhängigkeit von Diktaturen und deren Willkür.**



# Energieflussbild 2011 Deutschland (Energieeinheit Terajoule)





# ABKOMMEN PARIS 2015

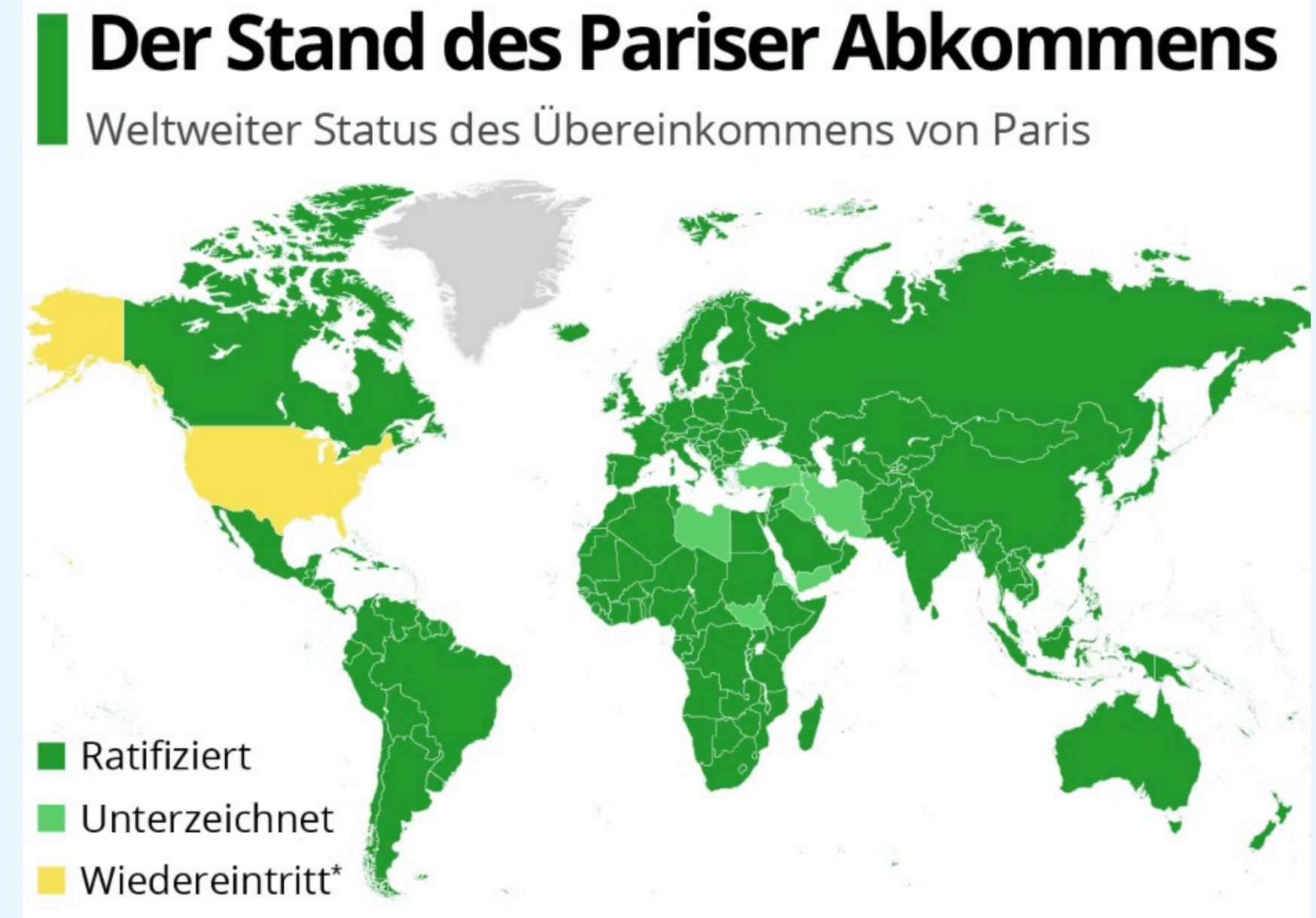
Verbleibendes Budget CO<sub>2</sub> in Gt (Milliarden t)

## Weltweit (2018)

- In Kraft seit 04.11.2016
- Für 1.5°C : 420 Gt oder 52,5 t / Erdbürger
- Für 1.75°C: 800 Gt oder 100,0 t / Erdbürger

## Deutschland (2020)

- Unterzeichnet: 22.04.2016, Ratifiziert: 05.10.2016
- Für 1.5°C : 4,2 Gt oder 52,5 t / Bürger Deutschlands
- Für 1.75°C: 8,0 Gt oder 100,0 t / Bürger Deutschlands
- Geschenkt: 1,5 Gt oder 18,8 t / Bürger Deutschlands





# ABKOMMEN PARIS 2015

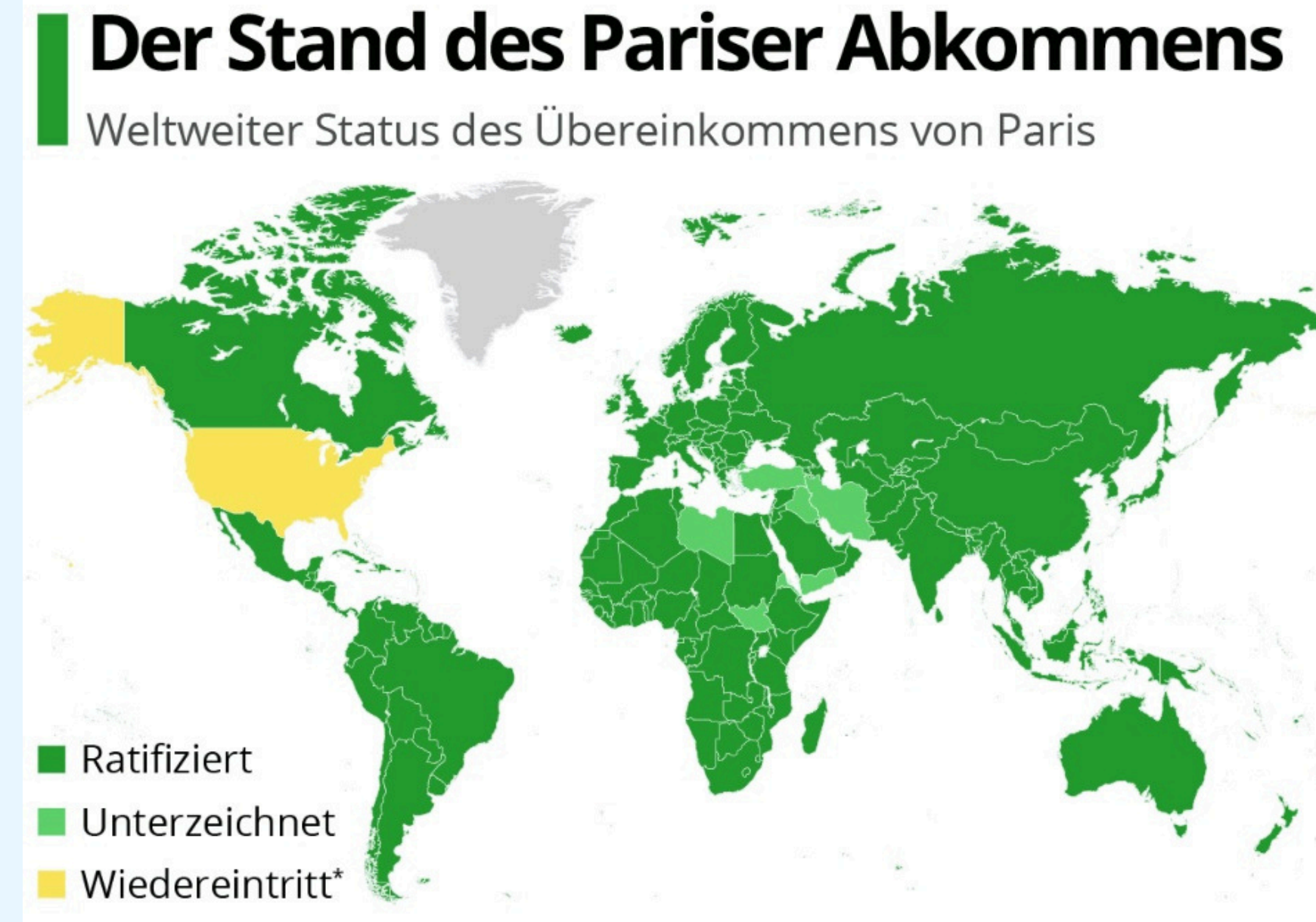
Verbleibendes Budget CO2 in Gt (Milliarden t)

Weltweit (2023) ca. -180 Gt weniger

- In Kraft seit 04.11.2016
- Für 1.5°C : 240 Gt oder 30,0 t / Erdbürger **[2030]**
- Für 1.75°C: 620 Gt oder 77,5 t / Erdbürger **[2040]**

Deutschland (2023) ca. -2.3 Gt weniger

- Unterzeichnet: 22.04.2016, Ratifiziert: 05.10.2016
- Für 1.5°C : 1,9 Gt oder 23,8 t / Bürger (D) **[Juli 2025]**
- Für 1.75°C: 5,7 Gt oder 71,3 t / Bürger (D) **[Juli 2030]**





# VERBINDLICHE GESETZE

## Klimaneutralität bis 2050

- Green Deal der EU In Kraft seit 2019
- Pariser Abkommen 2015 in Kraft seit 2016
- Europäisches Klimaschutzgesetz in Kraft seit 2021
- Deutsches Klimaschutzgesetz in Kraft seit 2019

## Gerichtsurteile:

- Bundesverfassungsgericht 2021
- IGH-Gutachten (Internationaler Gerichtshof) 2025

**Gesetze sind einzuhalten und einklagbar!**





# FOSSIL WIRD SEHR TEUER!

## Green Deal der EU

- Hohe Strafzahlungen bei Vertragsverletzung. Zum Beispiel Nichteinhaltung der CO2-Reduktionen

## Gerichtsurteile:

- Die Umsetzung der zugesicherten Reduktionen können eingeklagt werden und zwar von jedem Land und jeder Organisation (z.B. DUH, ...)
- Deutschland kann von jedem Land / Organisation auf Schadensersatz verklagt werden und wird es auch.

**Erdgas, Erdöl und Kohle sind für die chemische Industrie von unschätzbaren Wert.**

## Import-Abhängigkeit

- Abhängigkeit von Rohstofflieferungen und -preisen.
- Erpressbarkeit durch Exportländer (Katar, USA, ...)
- Füllstand Gasspeicher (75% Nov.2025)

## Infrastruktur

- Netzbetreiber sind gewinnorientierte Unternehmen.
- Kosten werden auf die Kunden umgelegt. Je weniger Kunden, desto teurer wird es für den Rest.

## CO2-Steuer und CO2-Zertifikatehandel

- CO2-Steuer auf allen fossilen Energieträgern.
- ETS2: Auf dem freien Markt gehandelte CO2-Emissions-Rechte.

**Sie zu verbrennen ist das mit Abstand Dummste, was wir mit ihnen tun können.**

---



# WIR MÜSSEN HANDELN

## Umstellung auf regenerative Energien

- Windenergie, Solarzellen, Wasserkraft
- Biogas aus heimischer Produktion
- Strom wird wichtigster Energieträger
- Energiesparen!

## Gebäudebereich

- **Wärmepumpe** und/oder **Fernwärme**
- Blockheizkraftwerke für Biogas
- Kommunale Wärmeplanung (Städte bis 2026)
- Dämmung der Gebäude.





# ES IST ZEIT FÜR VERÄNDERUNGEN:

*Eine Heizungsanlage ist  
simmer individuell:  
Angepasst an das  
Gebäude, seine  
Umgebung und die  
Wünsche der Bewohner.*



© animaflora / Fotolia

*Nur ein zugelassener  
Energieberater kann  
individuelle Auskünfte  
geben und nur er kann  
Förderanträge stellen.*

[www.metanoia-for-future.de](http://www.metanoia-for-future.de)

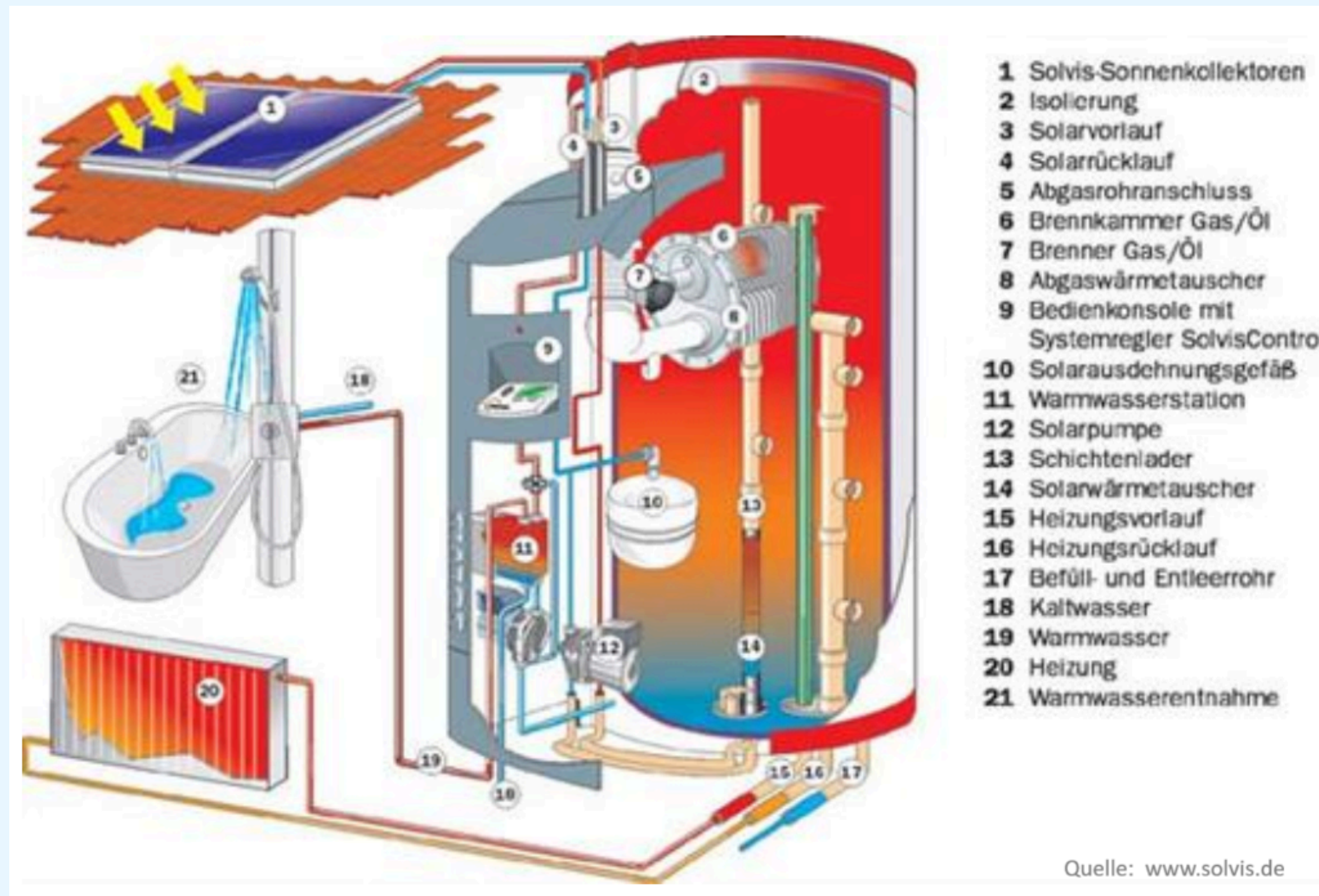


# AUFBAU EINER HEIZUNGSANLAGE

*Heizungsanlagen bestehen aus verschiedenen Modulen:*

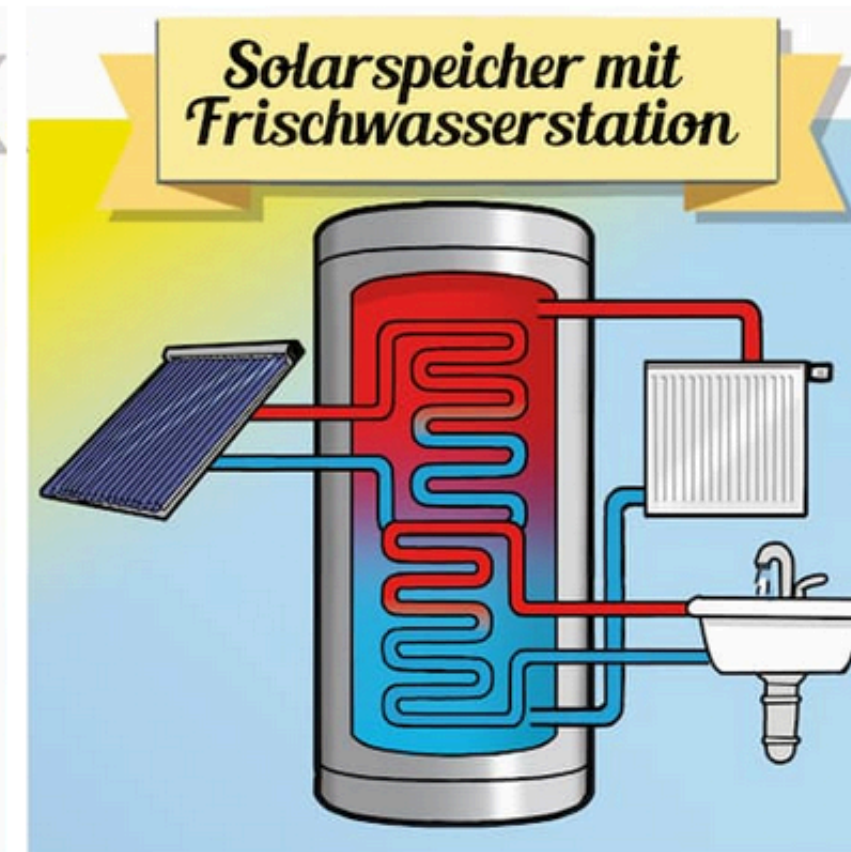
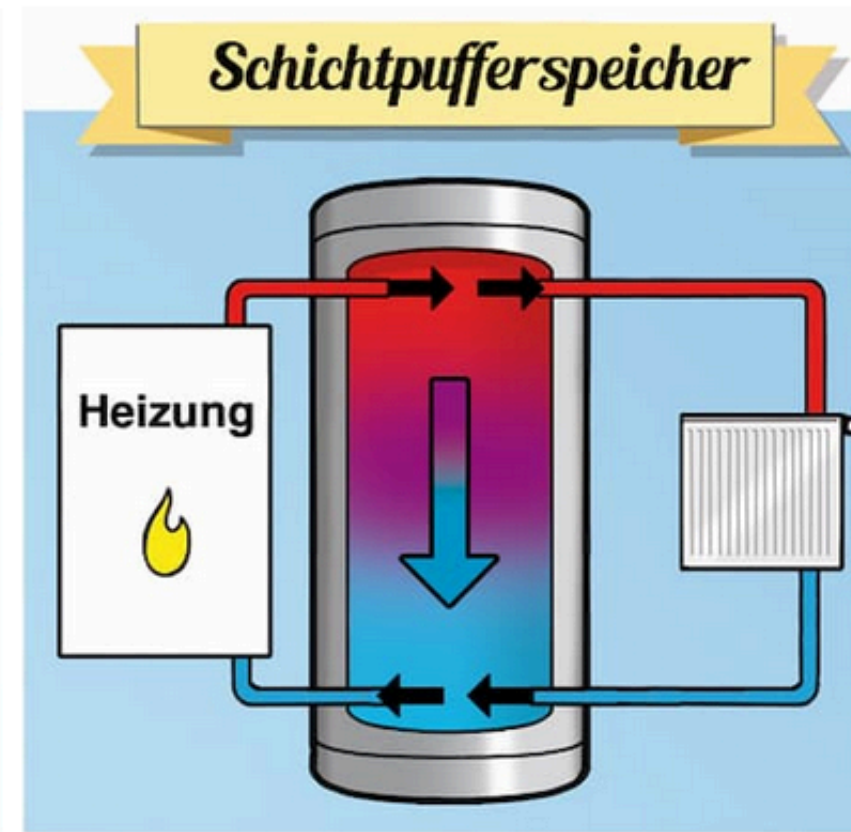
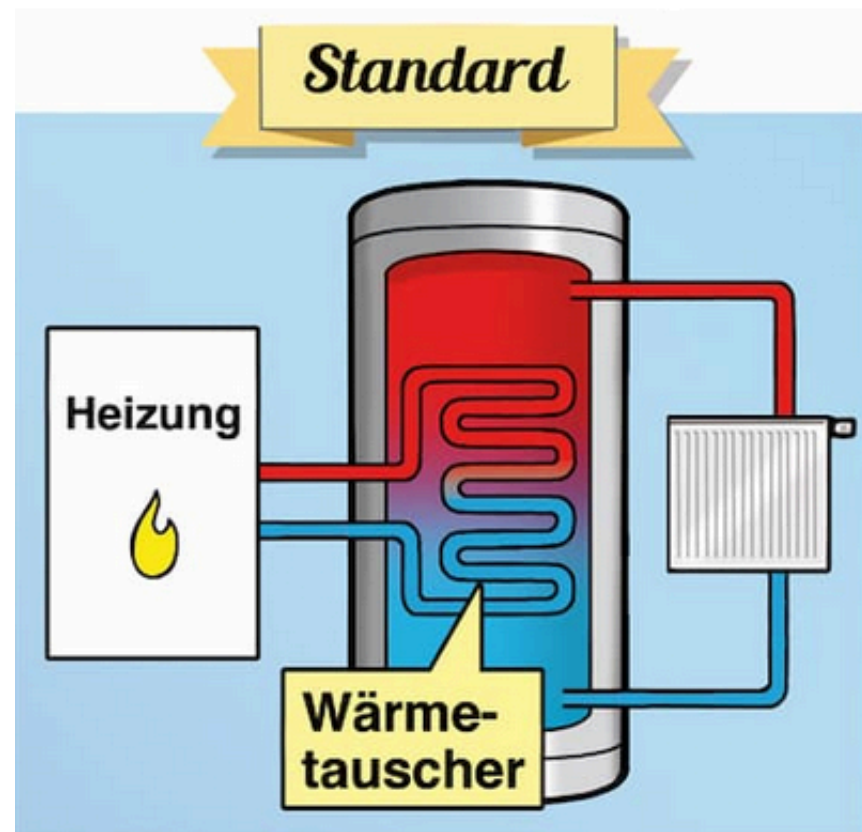
- *Warmwasserspeicher*
- *Wärmequellen / Wärmeerzeuger*
- *Heizungen aller Art*
- *Warmes Brauchwasser*

*Die Module können nach Anforderung und Wünschen beliebig kombiniert werden.*





# WARMWASSERSPEICHER

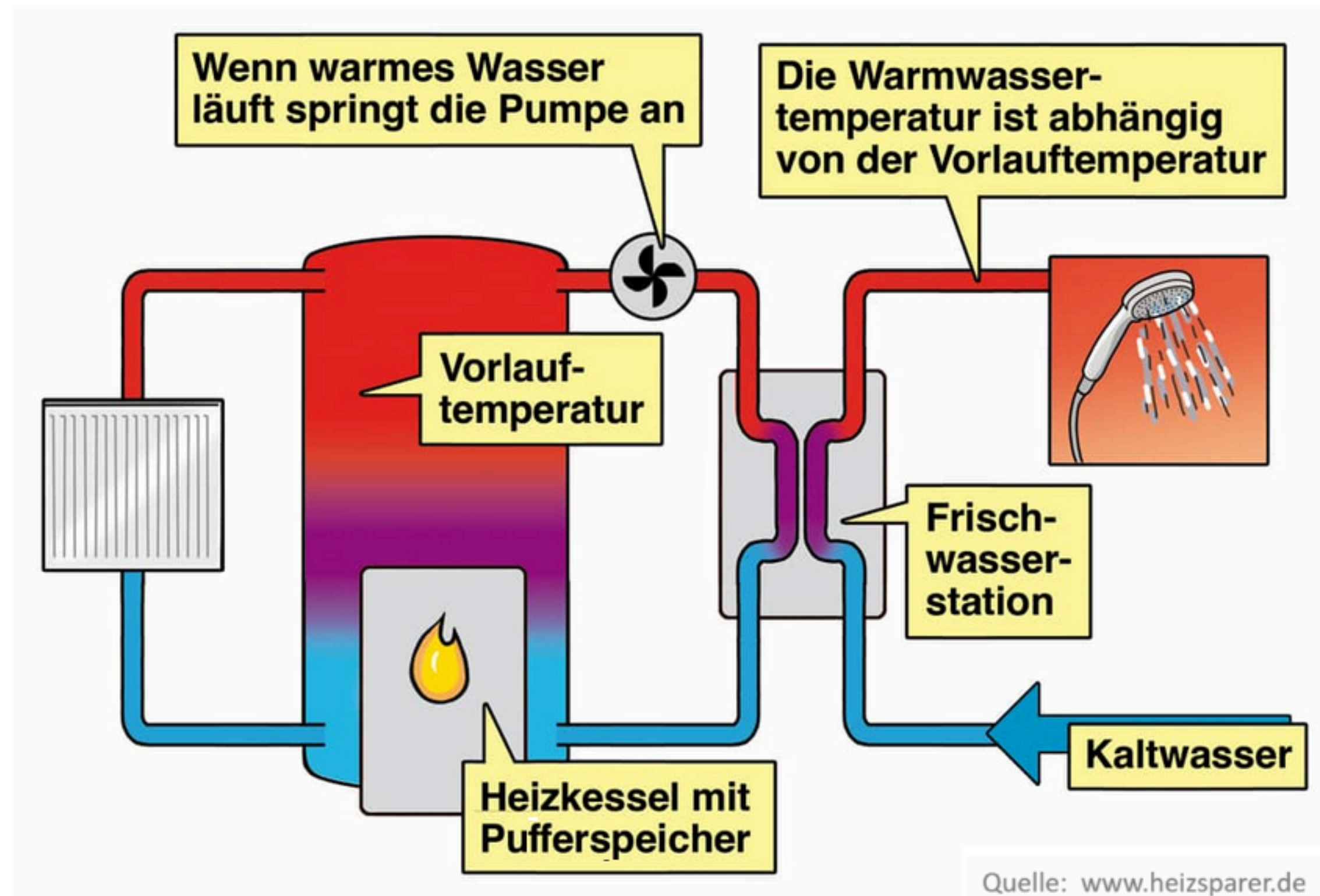


*Der Warmwasserspeicher ist das zentrale Element der Heizungsanlage.*

- Nimmt die Wärme aus allen Quelle auf.*
- Schichtet die Wärme nach ihrer Temperatur.*
- Puffert Wärmequelle vom Wärmenutzer => Weniger Leistung nötig*
- Versorgt im Haus alle Wärmenutzer.*



# ANSCHLUSS WARMWASSER



*Beim Anschluss von Warmwasser sollte folgendes beachtet werden:*

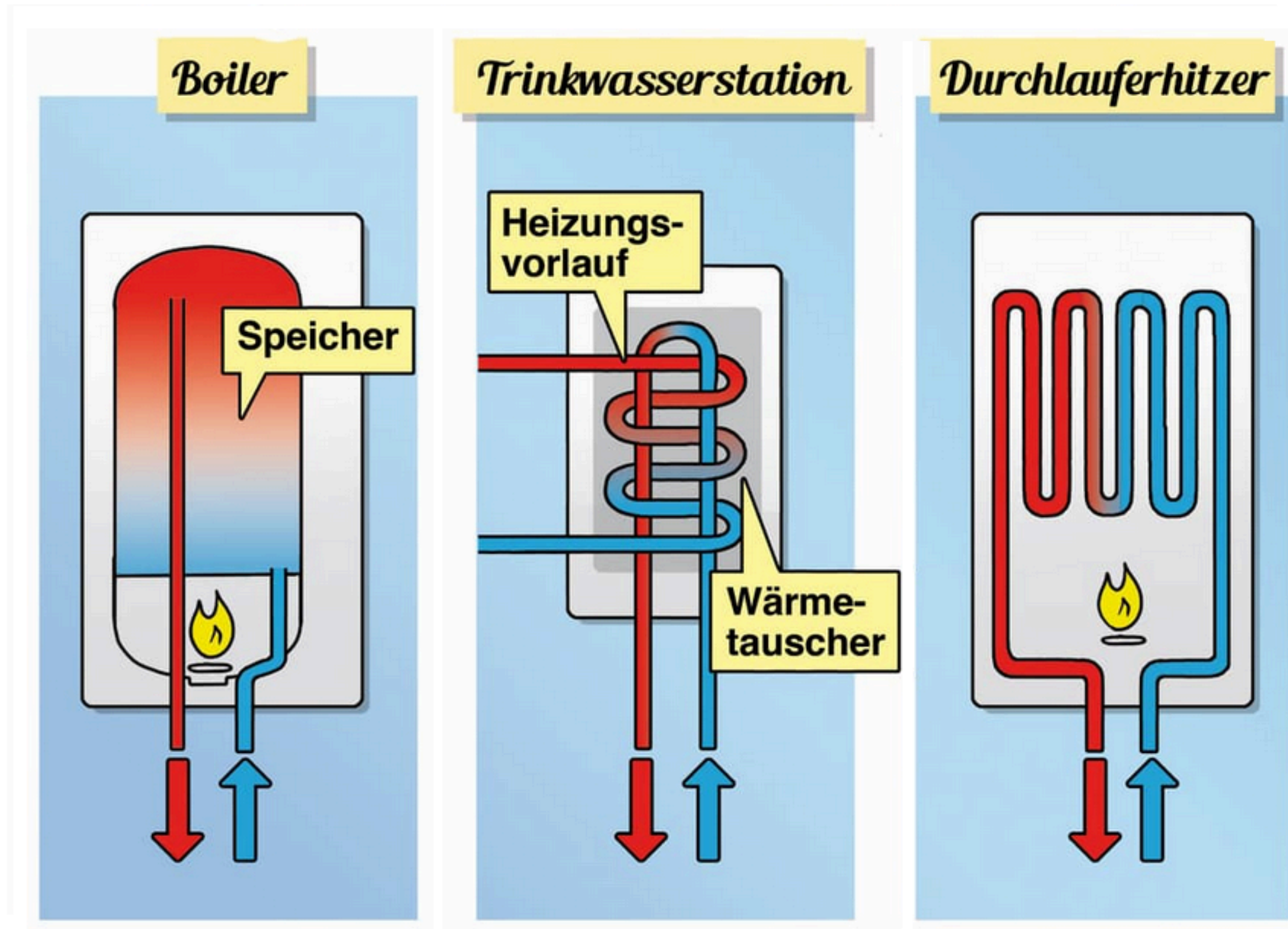
- *Höhe der maximalen Wassertemperatur?*
- *Umlaufpumpe für Warmwasser?*
- *Gefahr von Legionellen*
- *Wie erfolgt die Wärmeübertragung auf das Brauchwasser?*



# ARTEN DER WÄRMEÜBERTRAGUNG

*Im wesentlichen gibt es diese drei Arten der Wärmeübertragung:*

- *Der Boiler ist billig, aber anfällig für Legionellen*
- *Der Durchlauferhitzer braucht hohe Leistung, hat aber nur geringe Wärmeverluste*
- *Der Wärmetauscher entkoppelt Wärmequelle und -nutzer und ist gesundheitlich top.*

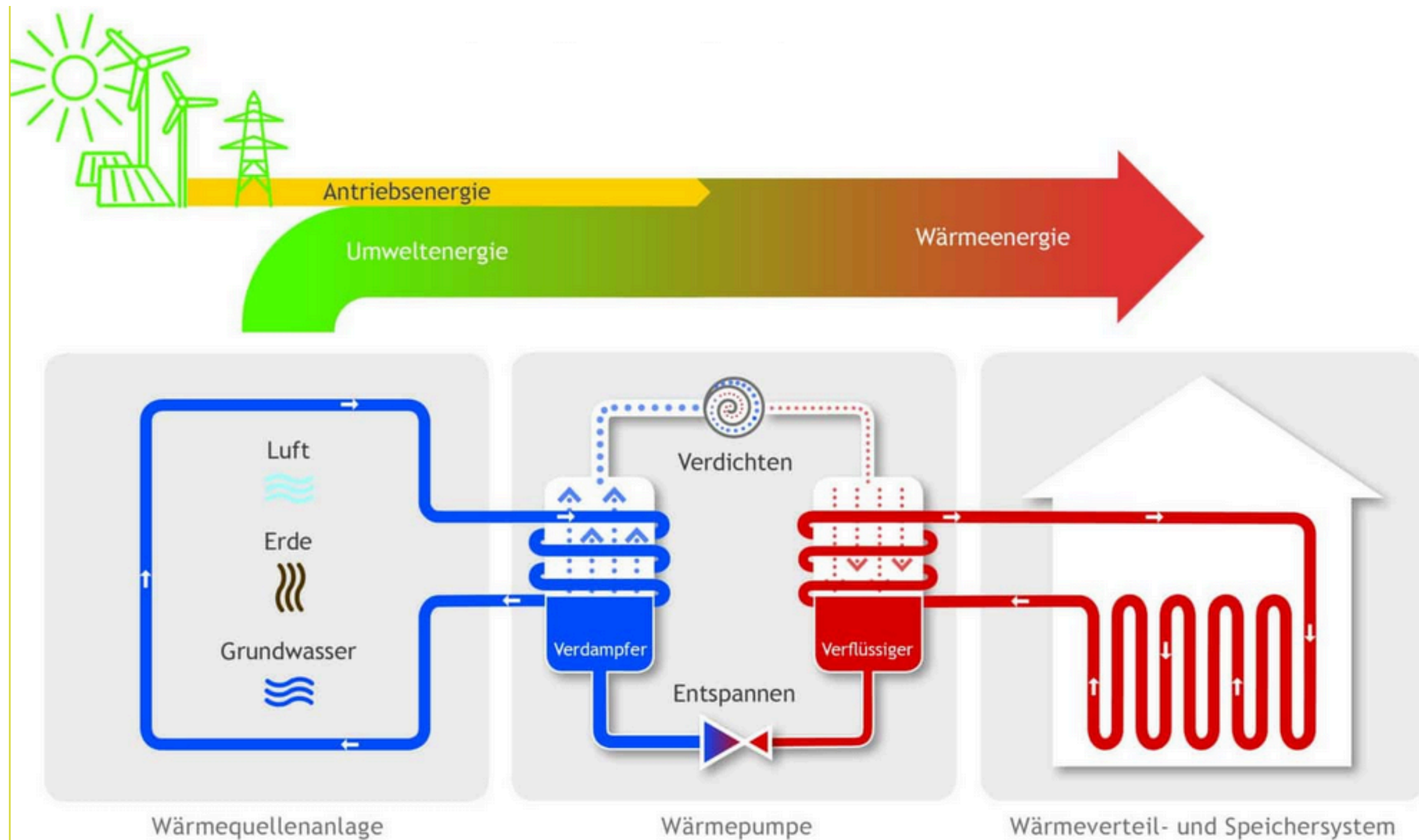


Quelle: [www.heizsparer.de](http://www.heizsparer.de)

[www.metanoia-for-future.de](http://www.metanoia-for-future.de)



# FUNKTIONSWEISE WÄRMEPUMPE

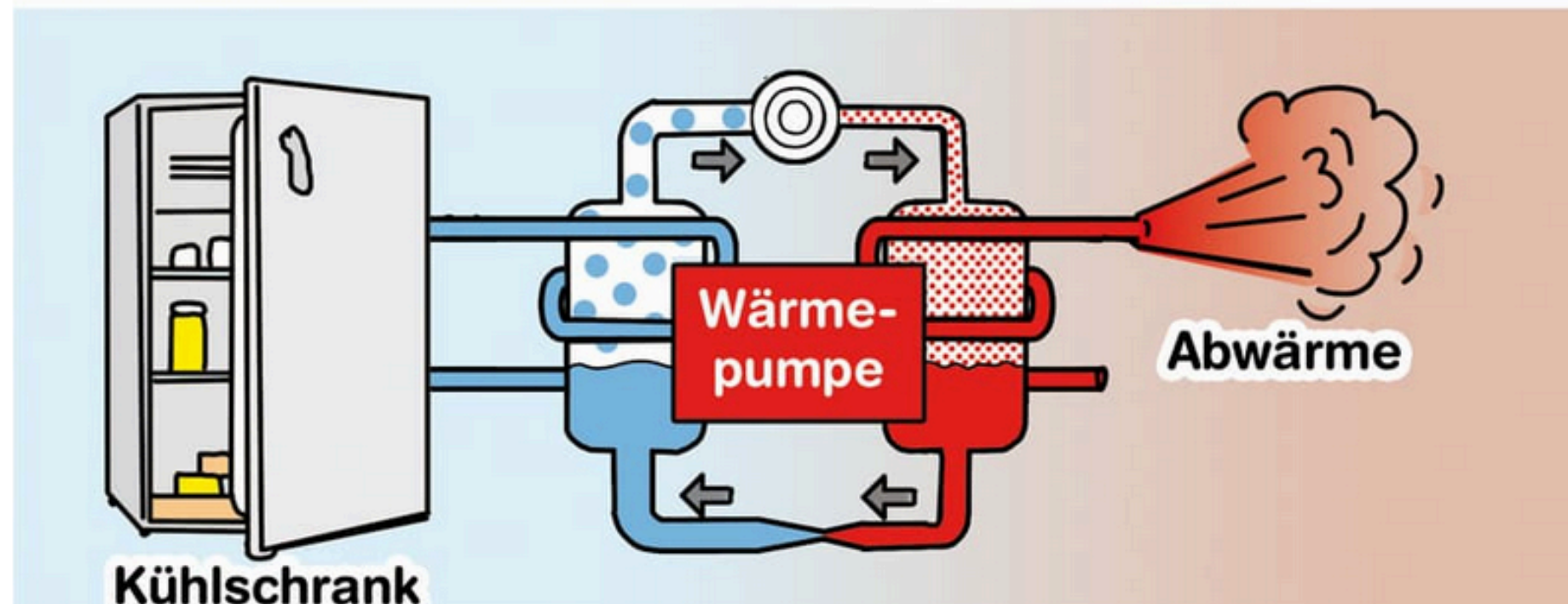
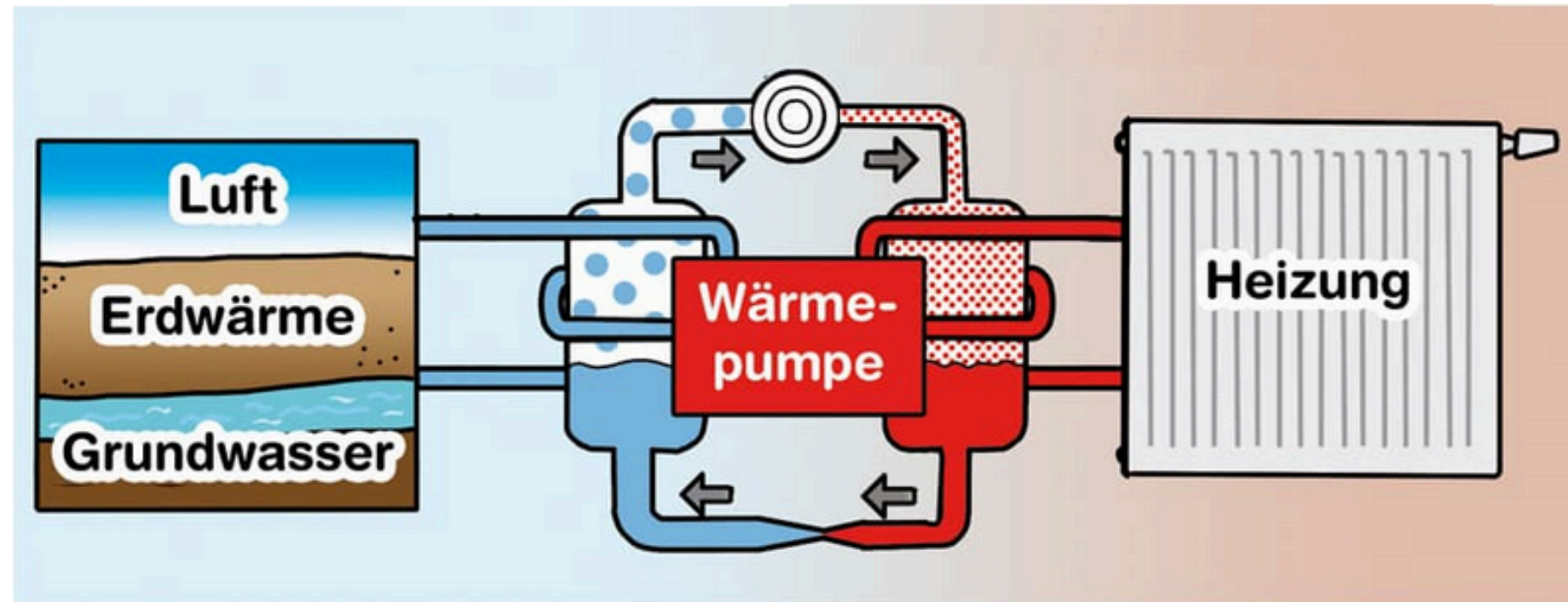


*Nur drei Teile sind bei der Wärmepumpe wichtig:*

- *Zwei Wärmetauscher auf der kalten und der warmen Seite.*
- *Ein Kompressor: Verdichtet das Medium, dass dabei heiss wird.*
- *Ein Entspanner: Entspannt das Medium, dass dabei die Umgebung abkühlt.*



# KÜHLSCHRANK = WÄRMEPUMPE



Quelle: [www.heizsparer.de](http://www.heizsparer.de)

*Jeder Haushalt hat einen Kühlschrank und besitzt damit eine Wärmepumpe.*

*Die Wärmepumpe ist damit eines der ältesten Geräte.*

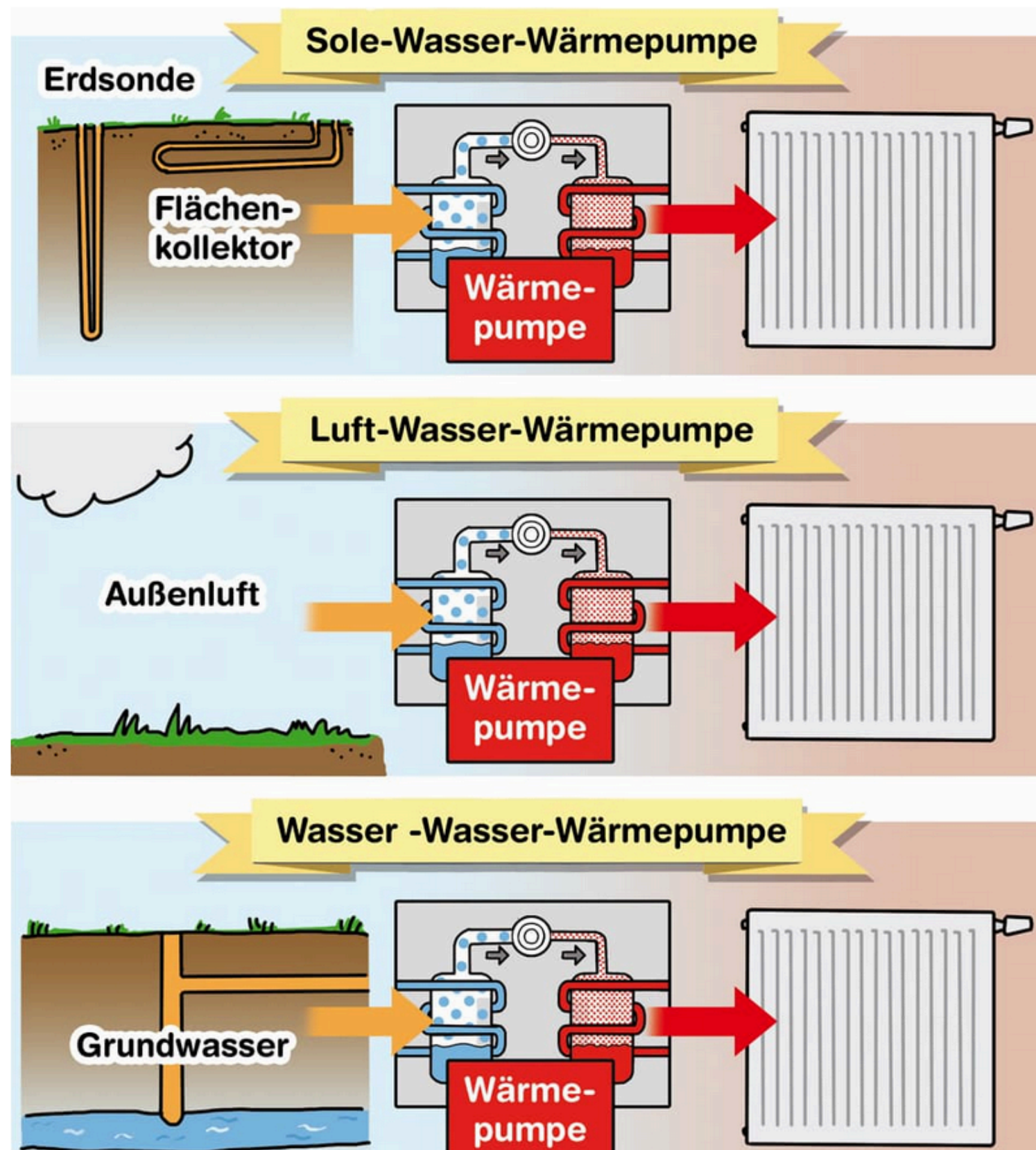


Quelle: [www.solvis.de](http://www.solvis.de)

[www.metanoia-for-future.de](http://www.metanoia-for-future.de)



# ARTEN VON WÄRMEPUMPEN



Quelle: [www.heizsparer.de](http://www.heizsparer.de)

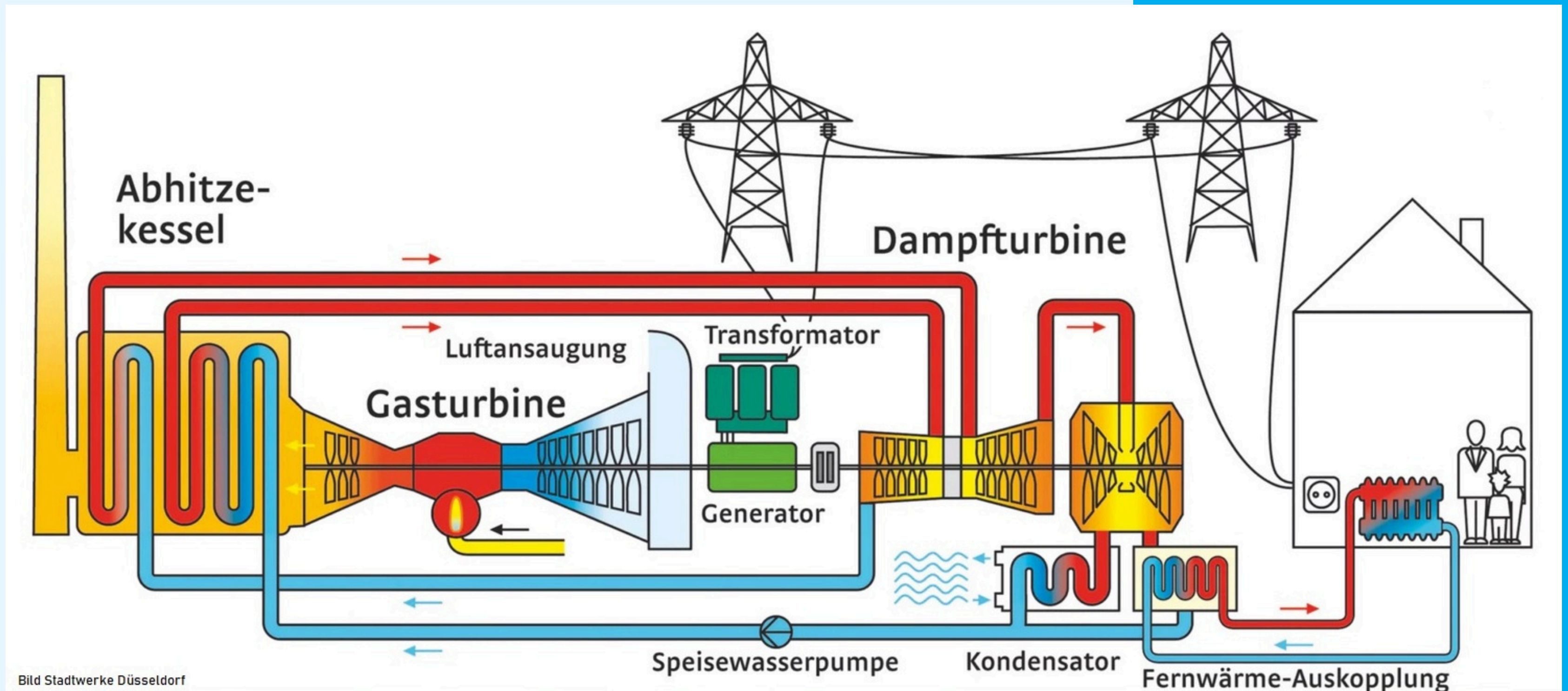
*Die Art der Wärmepumpe wird bestimmt durch:*

- *Welchem Medium wird die Wärme entzogen?*
- *In welches Medium wird die Wärme transferiert.*

*Es gibt auch Luft-Luft-Wärmepumpen. Sie sind bei Häusern ohne Heizkreislauf aber mit Lüftungsanlagen von Bedeutung.*

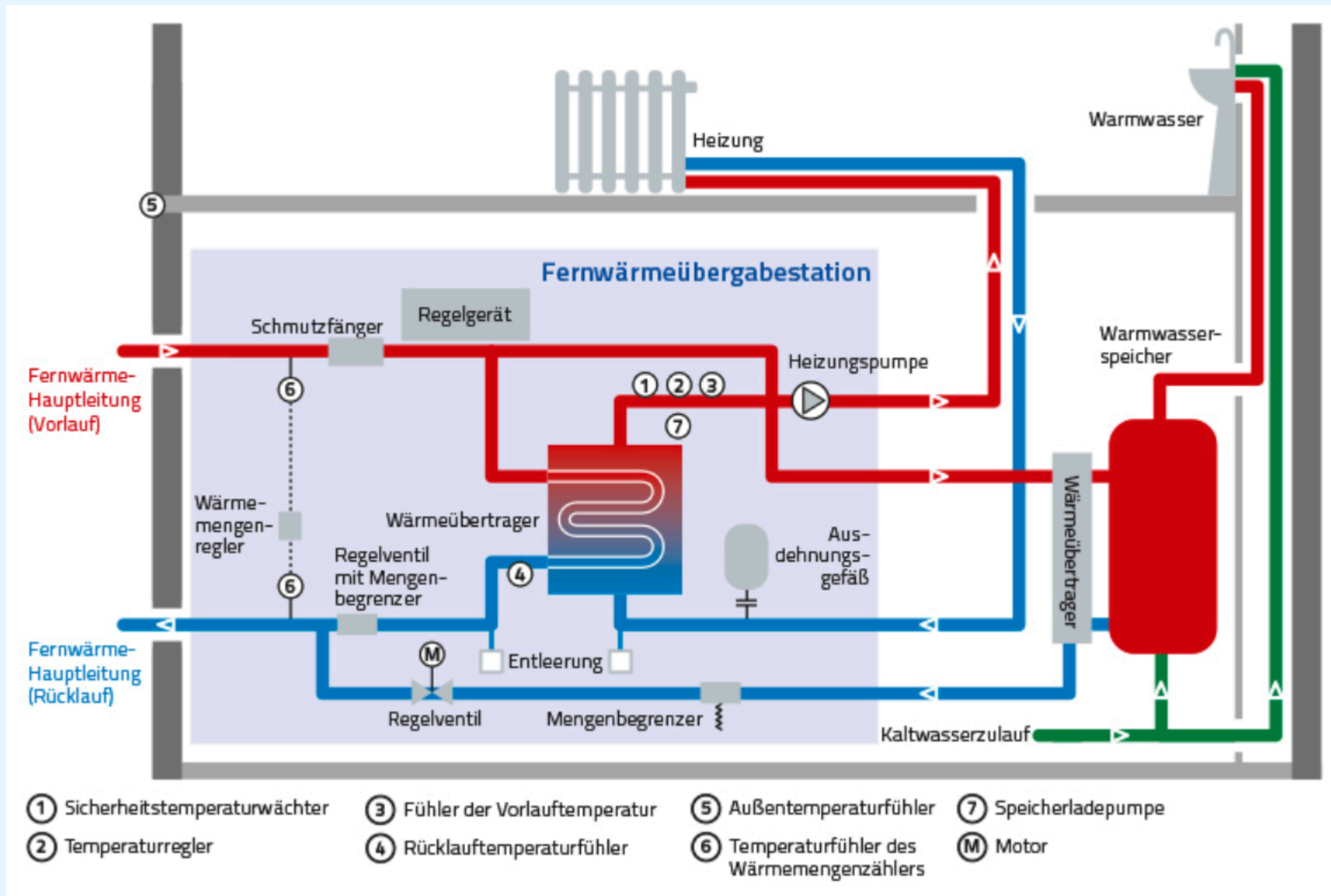


# SCHEMA ZUR FERNWÄRME





# FERNWÄRME ANKOPPLUNG



# Die Fernwärme kommt über zwei Hauptleitungen in das Haus (Vor- und Rücklauf)

*In der Fernwärme-  
übergabestation, einem  
geschlossenen Gerät, wird  
die Wärme in das  
Heizungssystem und den  
Wärmespeicher geleitet.*

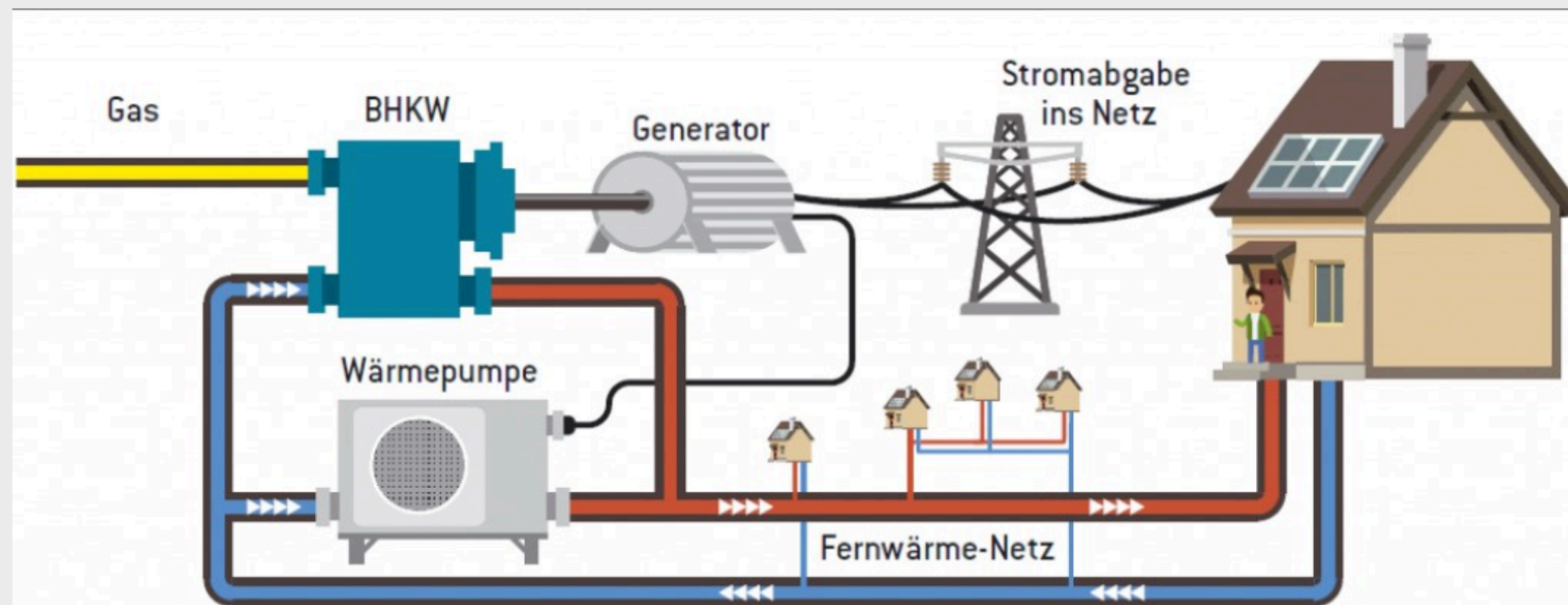
*Vorteile: Das Haus ist unabhängig vom Wärmeerzeuger und deren Auflagen.*



# FERNWÄRME + WÄRMEPUMPE

*Fernwärmekraftwerke können die Energie noch effizienter nutzen als einzelne Häuser:*

## Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)



Eine 12 auf 12 Meter kleine Heizzentrale reicht bereits aus, um alle Vorteile von Fernwärme in ungefähr 750 Haushalte zu transportieren.

- *Biogas wird im Block-Heizkraftwerk zu Strom und Wärme transferiert.*
- *Die Abwärme wird als Fernwärme an die Häuser geliefert.*
- *Ein Teil des Stroms wird für eine Wärmepumpe genutzt, die die Wärme verdreifacht.*



# LEISTUNGSZAHL UND HEIZBEDARF

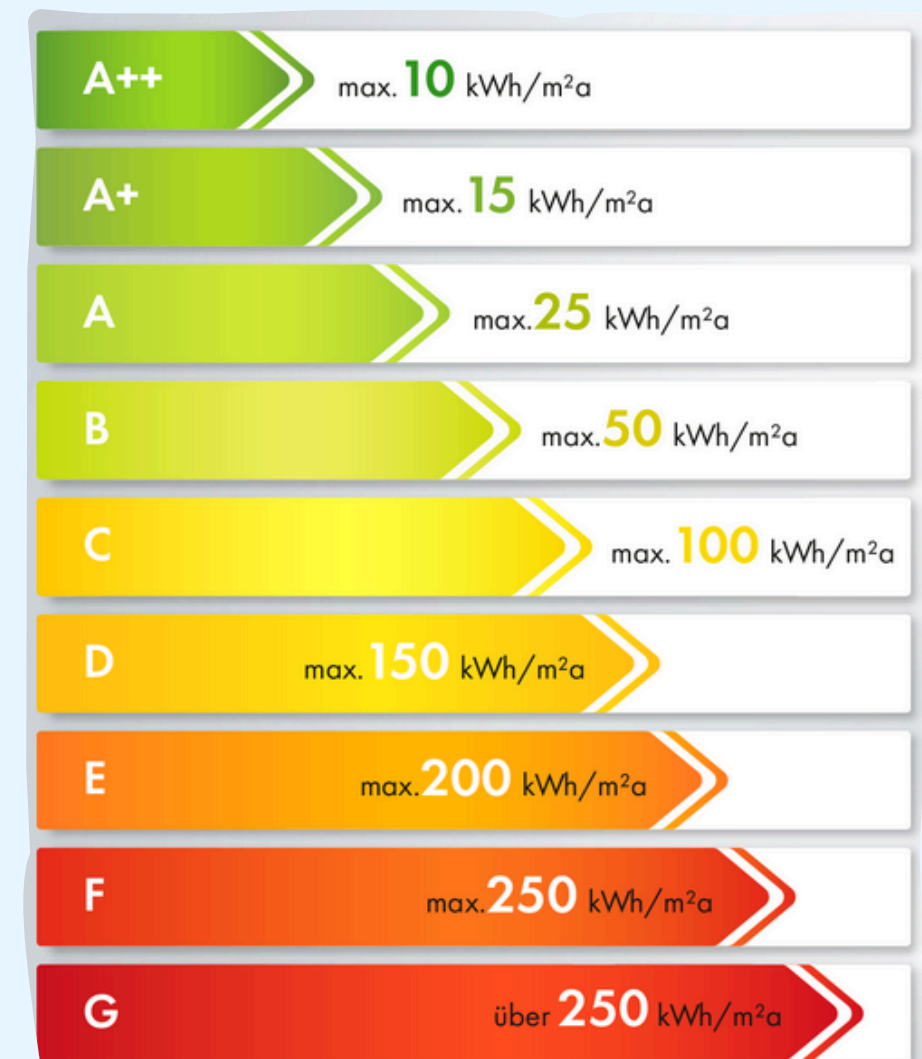
$$n = \text{Leistungszahl} = \frac{\text{Heizenergie [kWh]}}{\text{Strom [kWh]}} = 3 - 5$$

$$\text{Heizlast} = \text{Heizlast (Wohnung)} + \text{Heizlast (Warmwasser)}$$

$$\text{Heizlast (Wohnung)} = \text{Wohnfläche} * \frac{\text{spez. Wärmebedarf}}{1000}$$

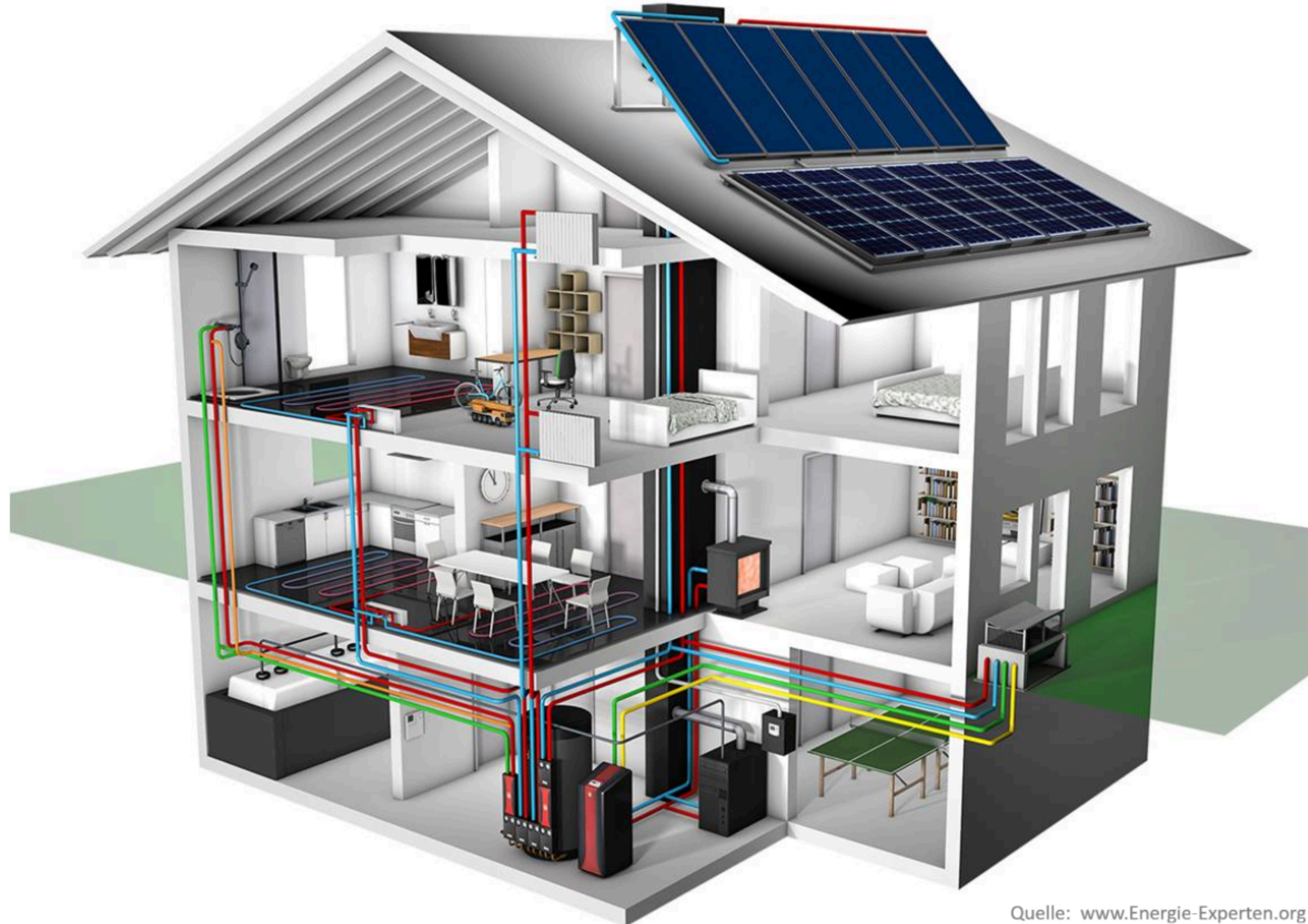
$$\text{Heizlast (Warmwasser)} = \text{Anzahl Personen} * 0,25 \text{ kW}$$

## Spezifischer Wärmebedarf





# ZUSAMMENFASSUNG



Quelle: [www.Energie-Experten.org](http://www.Energie-Experten.org)

*Moderne Heizungsanlagen sind häufig modular aufgebaut.*

*Weil jede Heizungsanlage individuell ist, sollte sie von einem Energieberater begutachtet werden. Nur er kann auch Förderanträge stellen.*

*Aktuell sind Förderungen bis zu 70% möglich. Ist aber abhängig vom Einkommen.*

*Heizen mit fossilen Energien wird definitiv **schnell sehr teuer** werden (Abhängigkeit).*

***Wärmeplanungen der Kommunen sind unsicher!***

[www.metanoia-for-future.de](http://www.metanoia-for-future.de)



# VIELEN DANK!

[www.metanoia-for-future.de](http://www.metanoia-for-future.de)



**Es gäbe noch soviel mehr zu erzählen, aber ...**

- Ich glaube, es ist momentan mehr als genug zum Nachdenken.
- Es wäre schön, wenn Ihr dieses Wissen trotzdem schon mal weitertragt.
- In Gesprächen und Diskussionen können wir das Thema fortsetzen.
- Mehr Informationen findet Ihr auf der Website [metanoia-for-future](http://metanoia-for-future.de). Dort befindet sich auch dieser Vortrag und kann heruntergeladen werden.
- **Ich wünsche euch morgen viel Spaß und gute Gespräche am Tag des offenen Heizungskellers.**

**Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit und allen, die diesen Vortrag ermöglicht haben, insbesondere den Parent4Future Paderborn, die diese Veranstaltung organisiert haben.**



[www.parentsforfuture-paderborn.de/](http://www.parentsforfuture-paderborn.de/)

**Michael Schurwanz**

