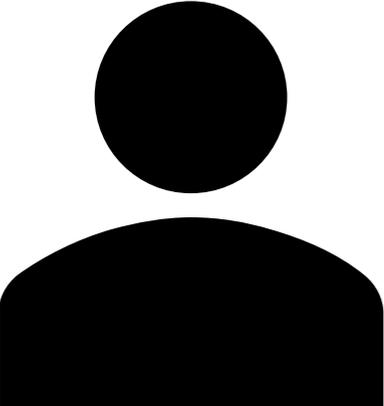


The background of the slide is an aerial photograph of a city skyline, likely Frankfurt, Germany. The image shows a dense urban landscape with numerous skyscrapers and modern buildings. The sky is a clear, pale blue, and the overall lighting suggests a bright, sunny day. The text is overlaid on this image.

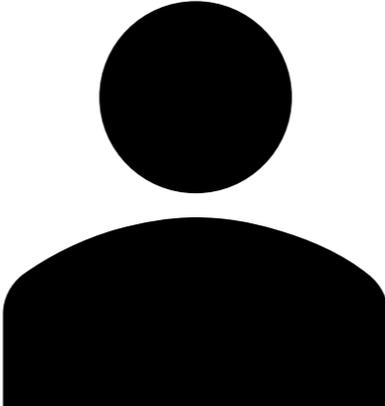
# Wärmenetze als wichtiger Bestandteil der Wärmewende

Möglichkeiten der umweltfreundlichen Wärmeerzeugung

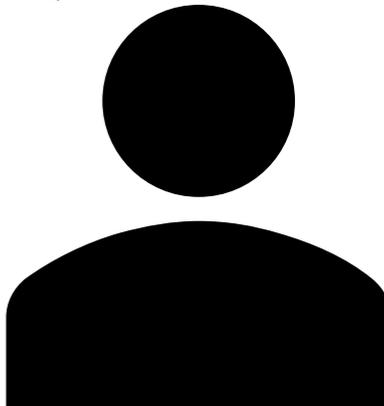
Tobias Roth | Erfurt | 28.01.2025

A black silhouette of a person's head and shoulders, positioned below the first speech bubble.

Was meint  
„umweltfreundliche“  
Wärmeerzeugung

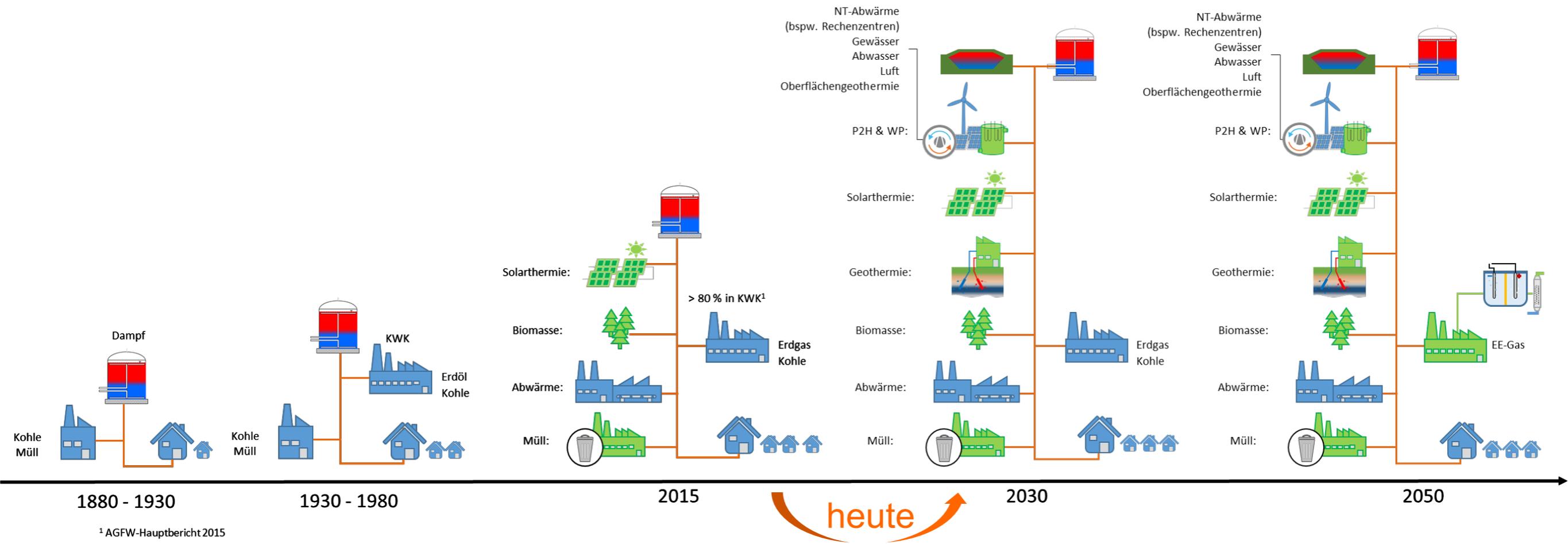
A black silhouette of a person's head and shoulders, positioned below the second speech bubble.

Welche Technologien  
stehen zur Verfügung?  
(Ein erster Überblick!)

A black silhouette of a person's head and shoulders, positioned below the third speech bubble.

Welche Technologie  
passt für mich?



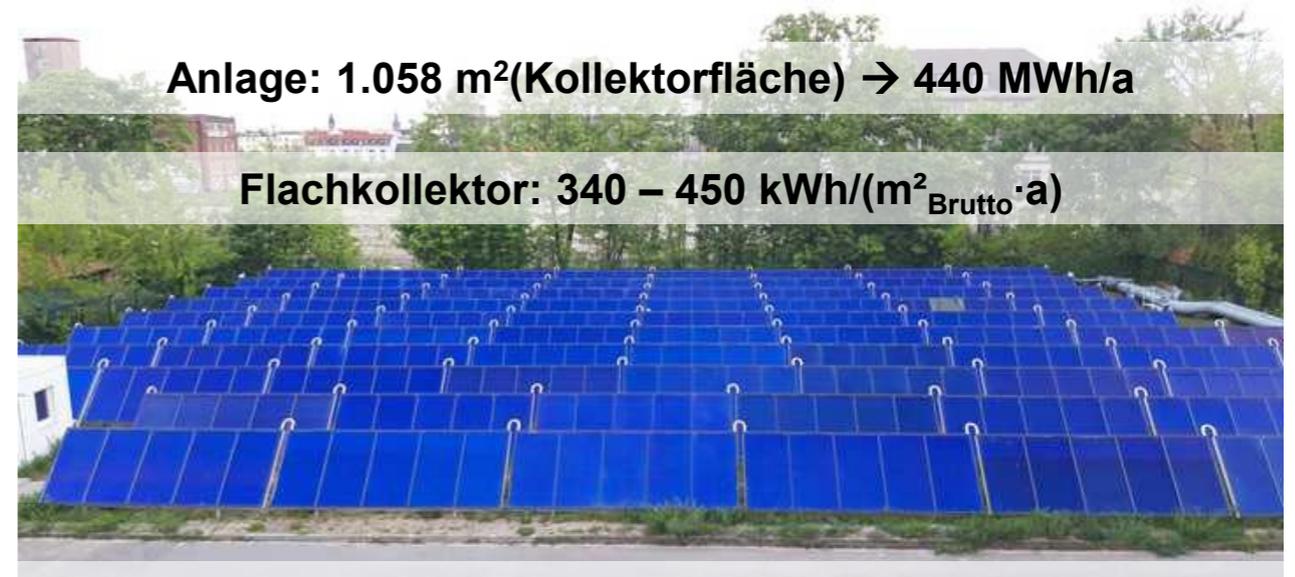
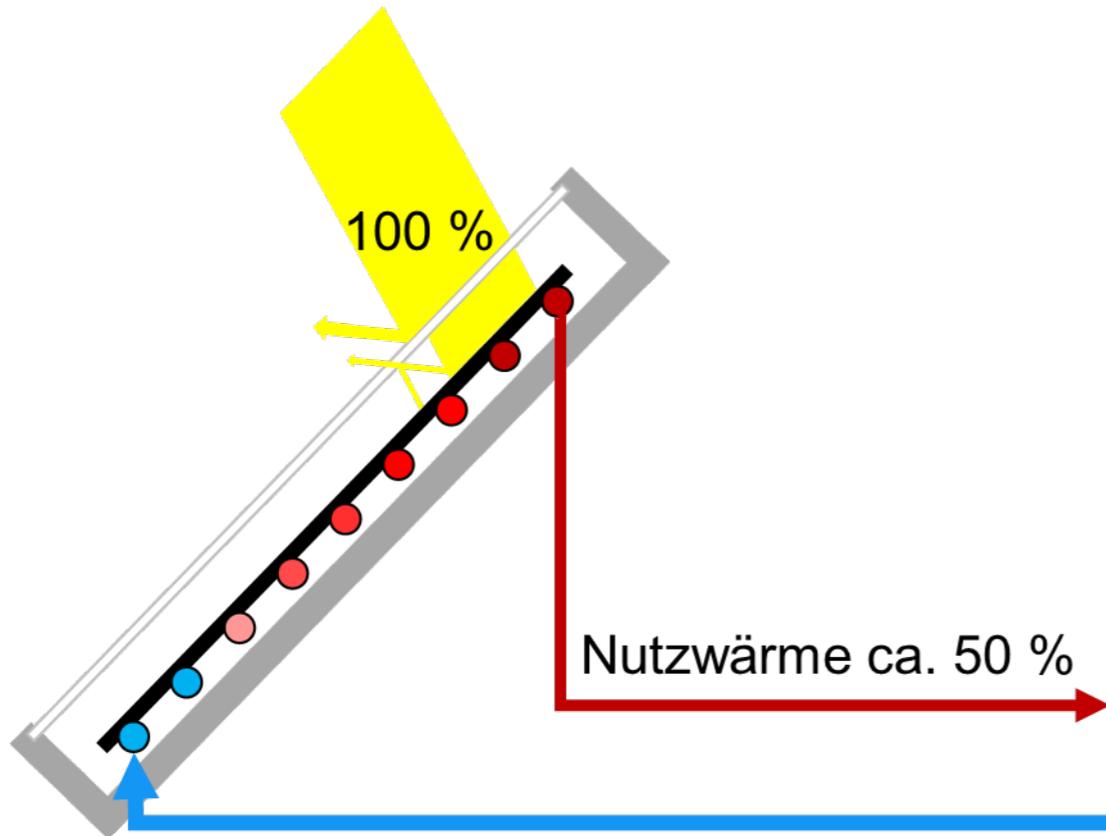


<sup>1</sup> AGFW-Hauptbericht 2015

Eigene Darstellung nach (Klimapfade für Deutschland, BCG und prognos, 2018) und ergänzt durch (Generationen der Fernwärme)

- » **Holzhackschnitzel**
- » **Holzpellets**
- » **forstwirtschaftliche Abfälle inkl. sonstiger Grünabfälle wie Grünschnitt**
- » **der biogene Anteil von (Siedlungs-) Abfällen**
- » **Stroh**
- » **Klärschlamm**
- » **Altholz**





Anlage: 1.058 m<sup>2</sup>(Kollektorfläche) → 440 MWh/a

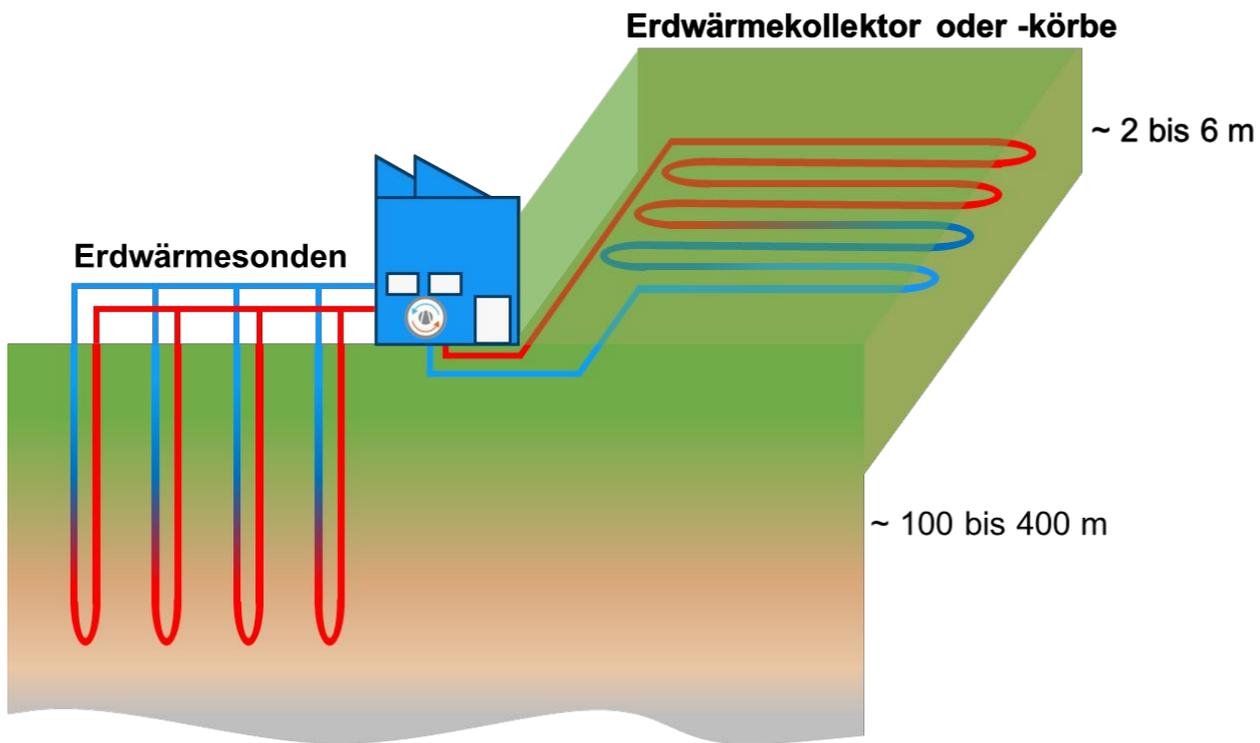
Flachkollektor: 340 – 450 kWh/(m<sup>2</sup><sub>Brutto</sub>·a)

Aufstellfläche/Kollektorfläche: 2 bis 3



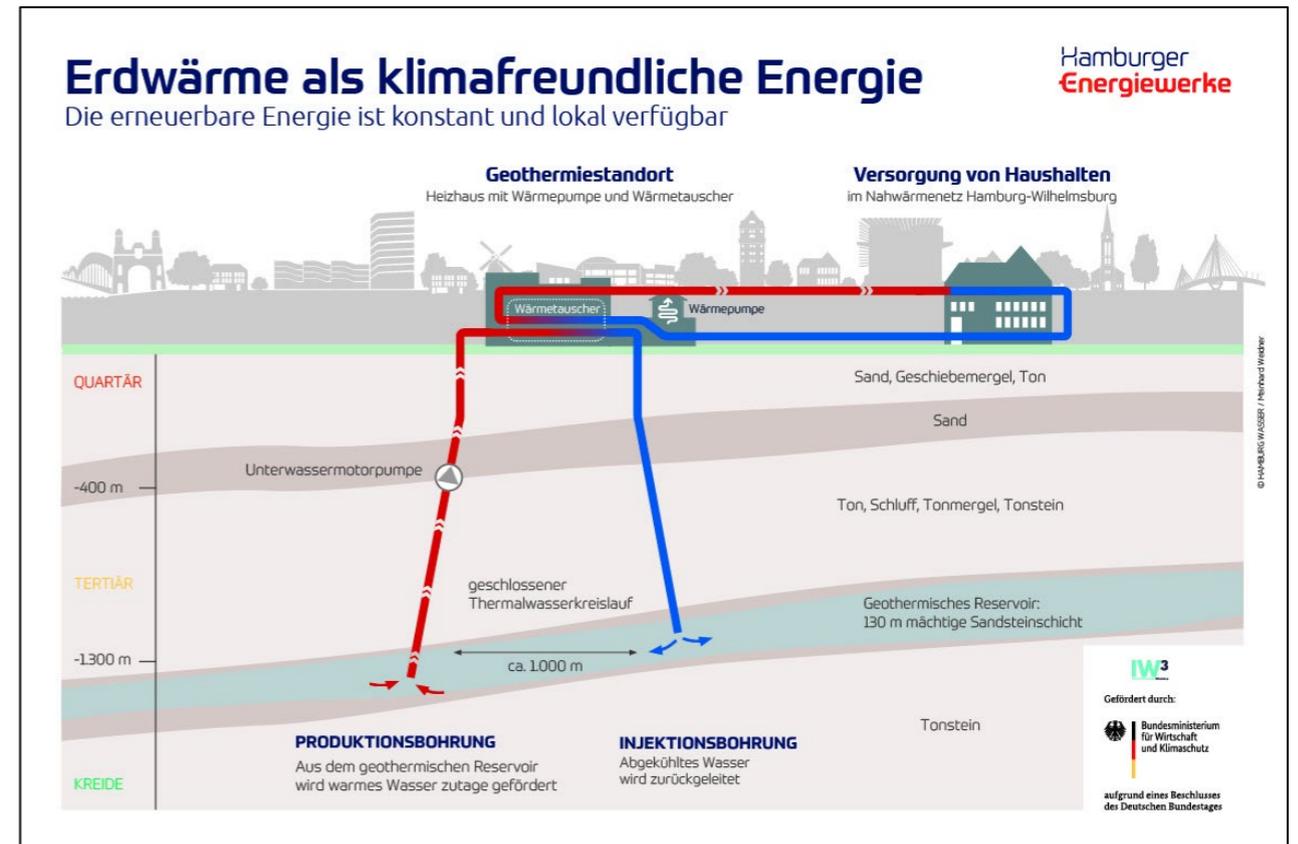
Vakuum-Röhrenkollektor: 400 – 540 kWh/(m<sup>2</sup><sub>Brutto</sub>·a)

## Oberflächennahe Geothermie



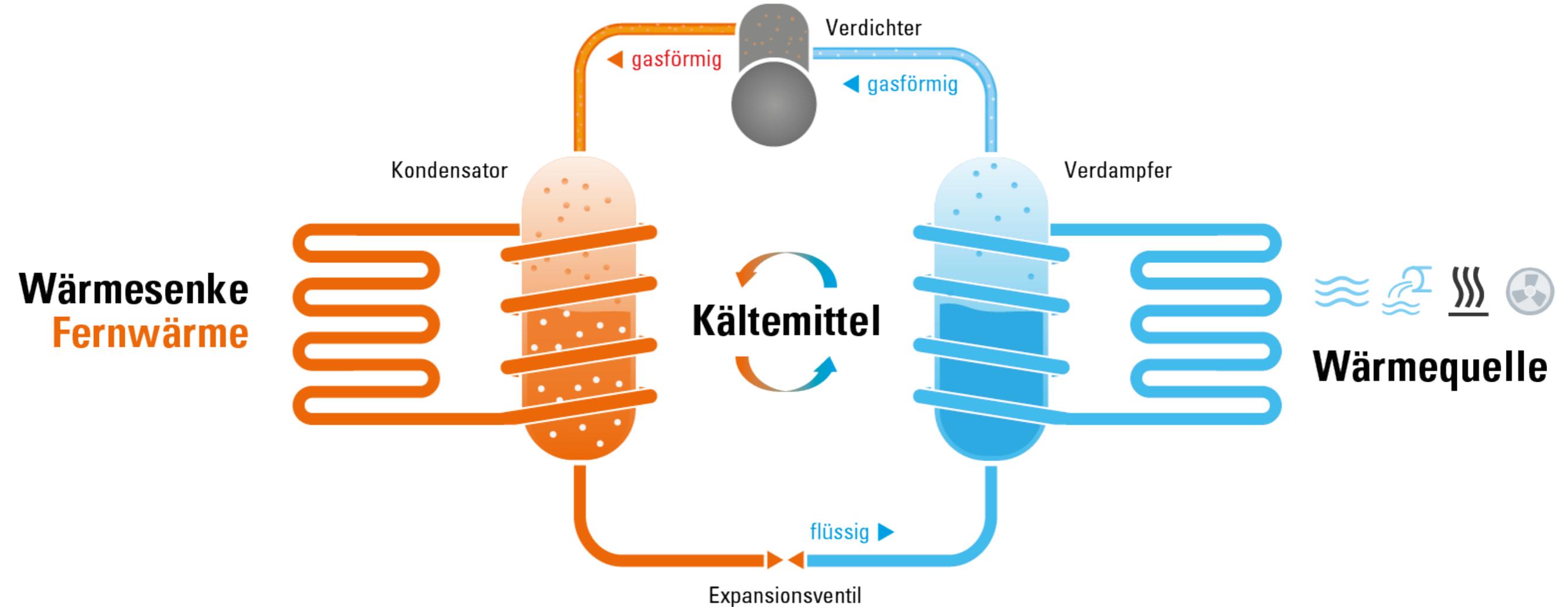
## Hydrothermale Tiefengeothermie

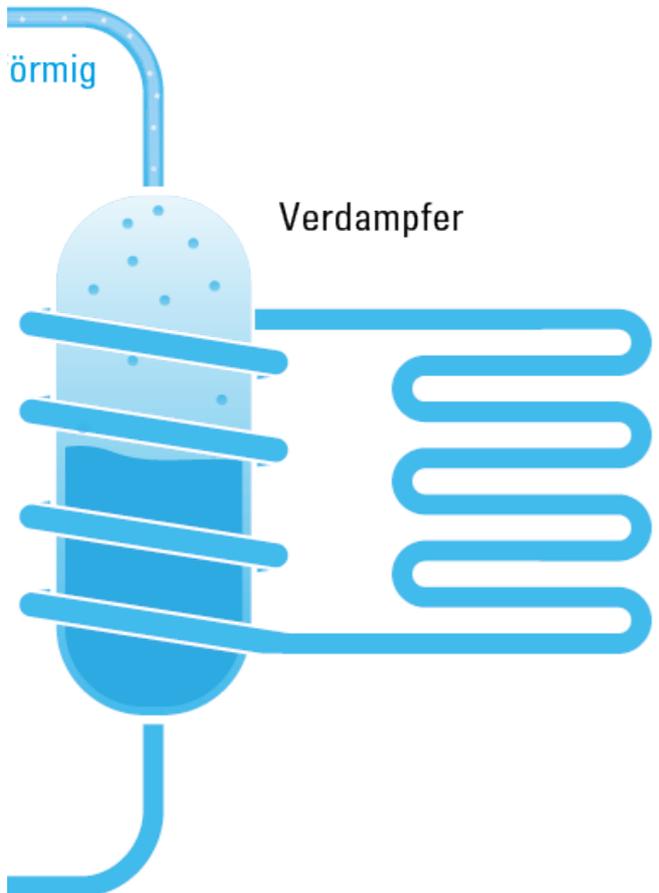
Mittlerer Temperaturgradient der Erdkruste: 3 K/100 m



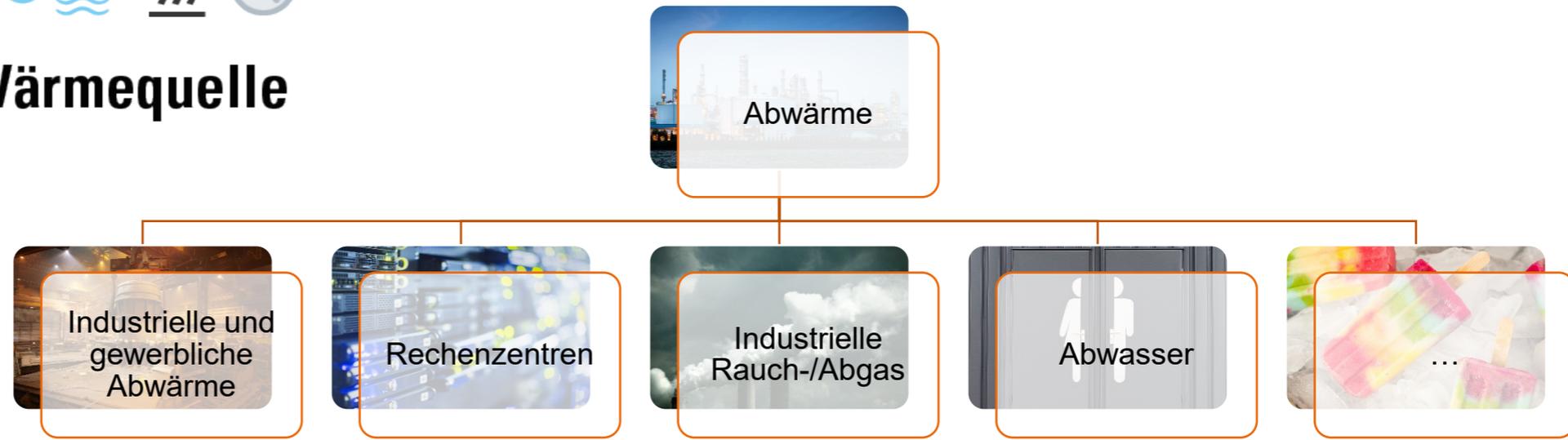
(Bildquelle: HAMBURG ENERGIE Geothermie GmbH, [www.geothermie-wilhelmsburg.de](http://www.geothermie-wilhelmsburg.de), Zugriff: 03.01.24)

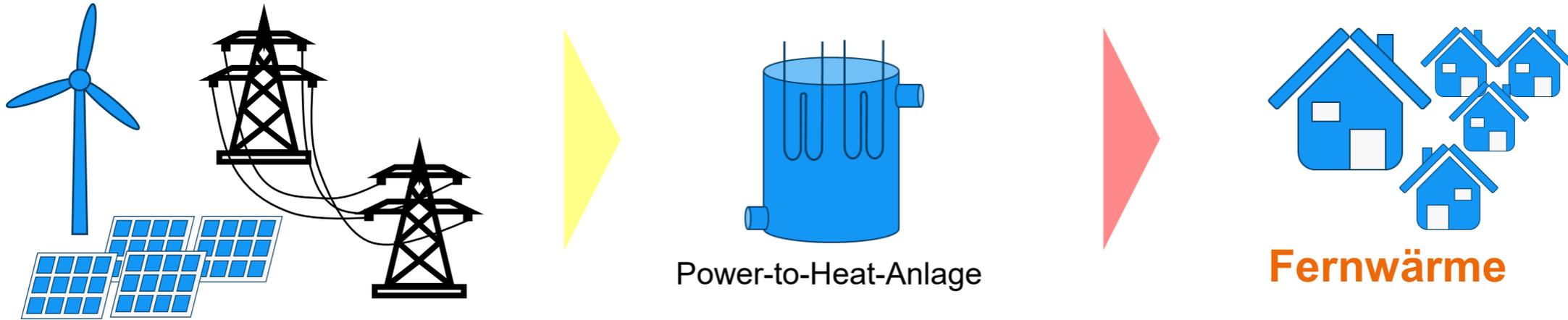
Antriebsenergie



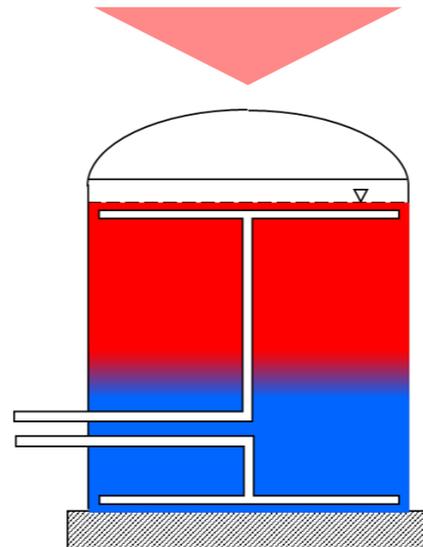


**Wärmequelle**





Wirkungsgrad nahe 100 %  
 E-Heizer (Durchlauferhitzer) im Leistungsbereich 50 kW<sub>el</sub> bis 15 Mw<sub>el</sub>  
 Elektrodenkessel bei Leistung > 10 MW<sub>el</sub>

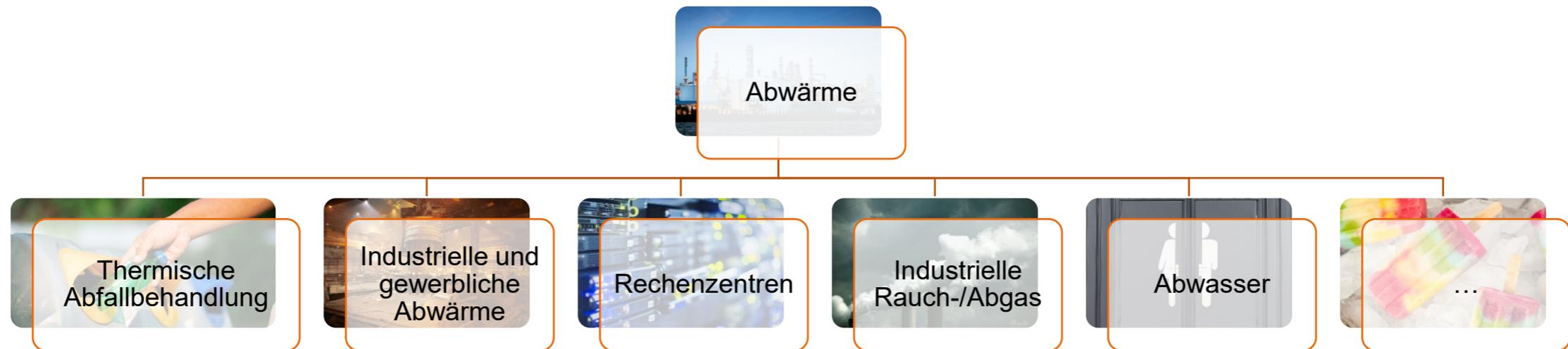


## » Definition von Abwärme nach AGFW (Abwärmeleitfaden)

Abwärme ist Wärme, die in einem Prozess entsteht, dessen Hauptziel die Erzeugung eines Produktes oder die Erbringung einer Dienstleistung (inkl. Abfallentsorgung) oder einer Energieumwandlung ist, und die dabei als ungenutztes Nebenprodukt an die Umwelt abgeführt werden müsste.

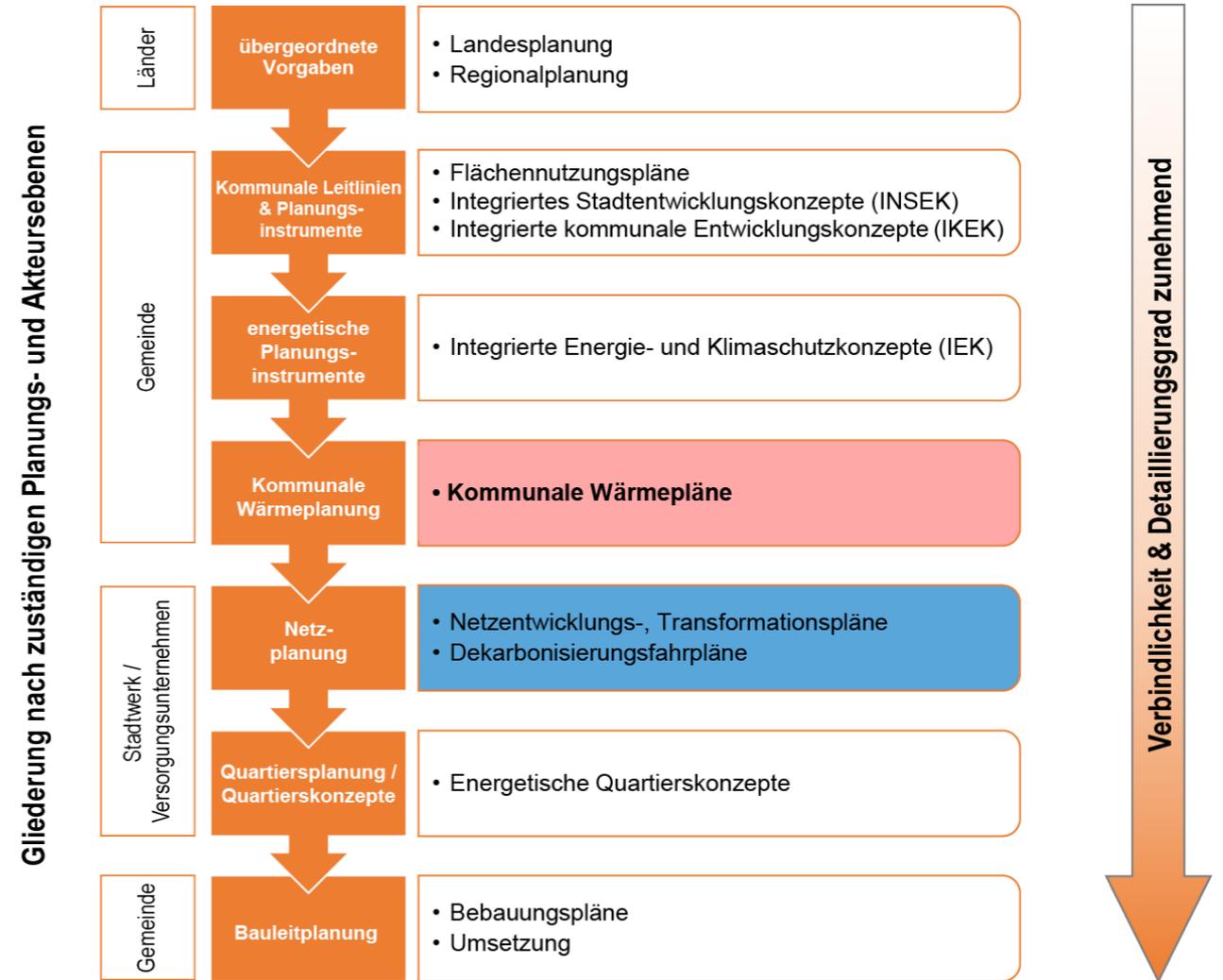
Inbegriffen sind:

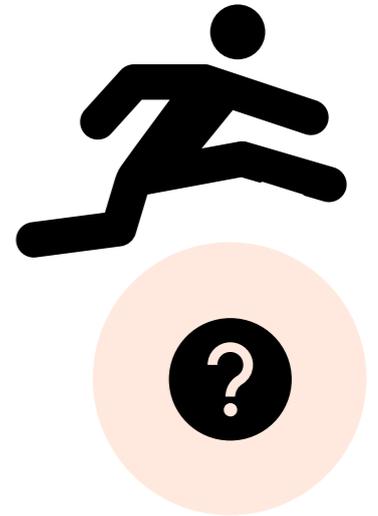
- Produktion (z. B. Raffinerien, Stahlverarbeitung, Chemische Industrie)
- Dienstleistung (z. B. Rechenzentren, Wäscherein, Datenverarbeitung, Kühlhäuser, Abwasser)
- Abfallentsorgung (z. B. Thermische Abfallentsorgung, Abwasserentsorgung)
- Energieumwandlung (z. B. Kondensationskraftwerke, Abgaswärme, Bereitstellung von Systemdienstleistungen)



- » **Gemeinsames Ziel: Zukunft klimaneutral gestalten, ohne zu frieren**
- » **Gemeinsame Inhalte:**
  - Schnittmengen der Daten
  - Gleichbleibenden Personenkreis identifizieren (und beibehalten)
  - Gleiche Prozessabläufe

→ **Transformationspläne, Machbarkeitsstudie oder auch Wärmenetzausbau- und Dekarbonisierungsfahrpläne ist Teil des Wärmeplans bezogen auf das Wärmenetz**





# darum fernwärme ...

denn sie ist stubenrein und hilft,  
CO<sub>2</sub> zu vermeiden.

**fernwärme**   
rein ins haus.

[www.fernwaerme-info.eu](http://www.fernwaerme-info.eu)



**Tobias Roth**  
Erzeugung, Sektorkopplung  
und Speicher  
069 / 6304 – 347  
[t.roth@agfw.de](mailto:t.roth@agfw.de)

