

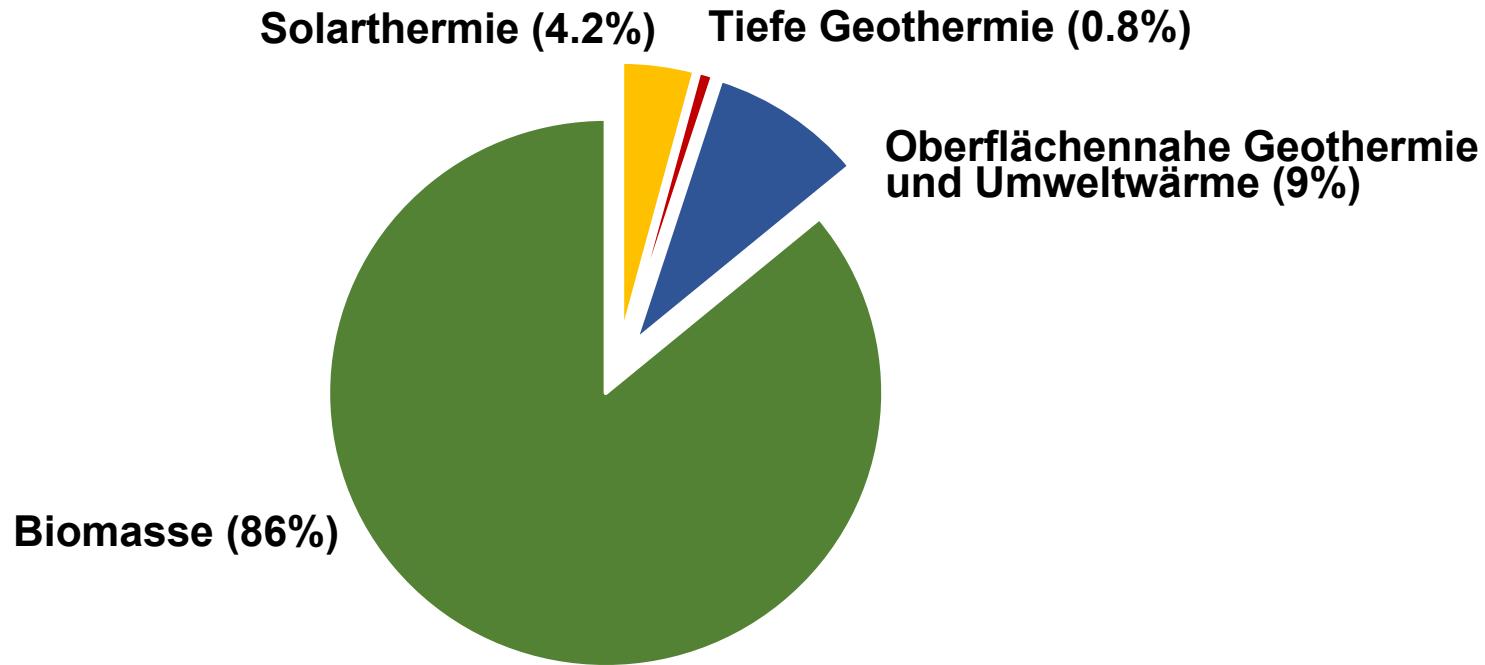


gemeinsam erschließen  
individuell nutzen





## Woher kommt heute die regenerative Wärme?

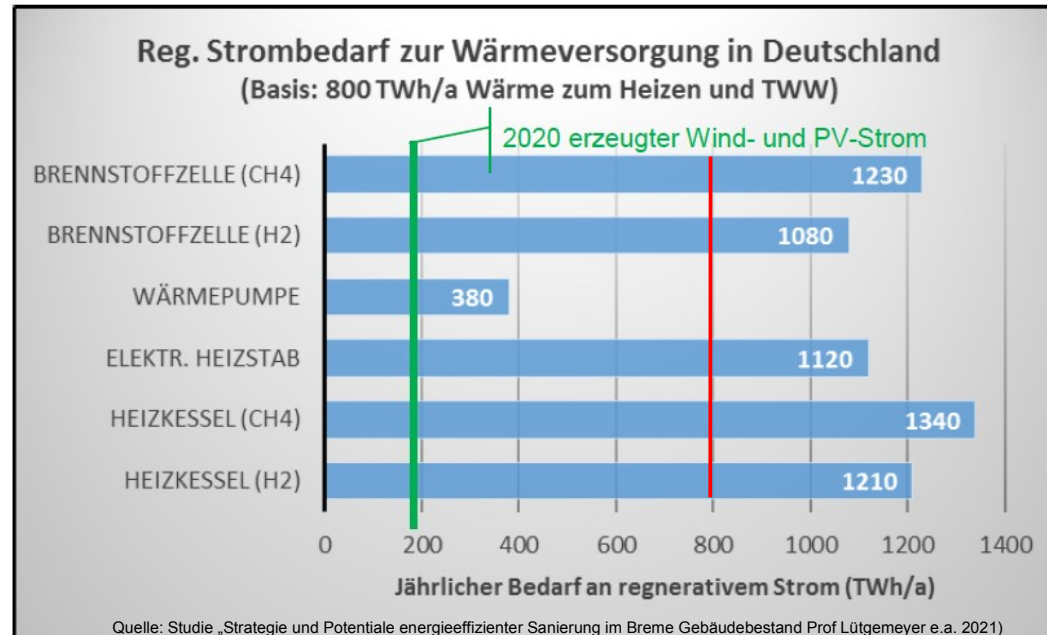




**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

Nehmen wir mal an, wir verzichten auf die Fossilien...

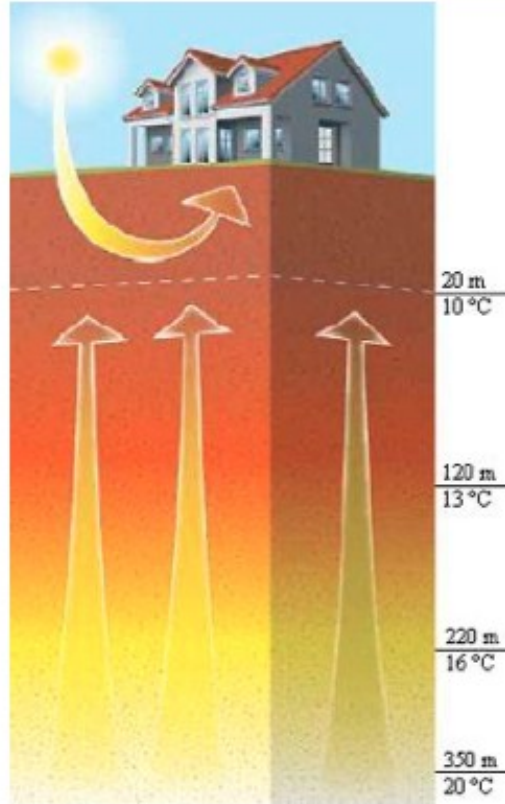


Erforderlicher regenerativer Strom je nach Wärmeerzeuger, um 800 TWh/a Heizwärme (entspricht dem gesamten Wärmebedarf in Deutschland 2020) zu erzeugen



# ERDWÄRME

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen



In den oberen rd 20m des Erdreichs wird die Temperatur fast ausschließlich durch die Sonneneinstrahlung, die Wärmeabgabe an die Atmosphäre, Niederschlag und Grundwasser bestimmt.

Danach steigt sie in der Regel an, wie in der Grafik dargestellt.

Nur nicht in Bremen. Da bleibt sie fast konstant.

Aber das macht nichts! 15° - 16° im Mittel ist vollkommen ausreichend.

## Anergie-Urban – das Leuchtturm-Projekt aus Wien

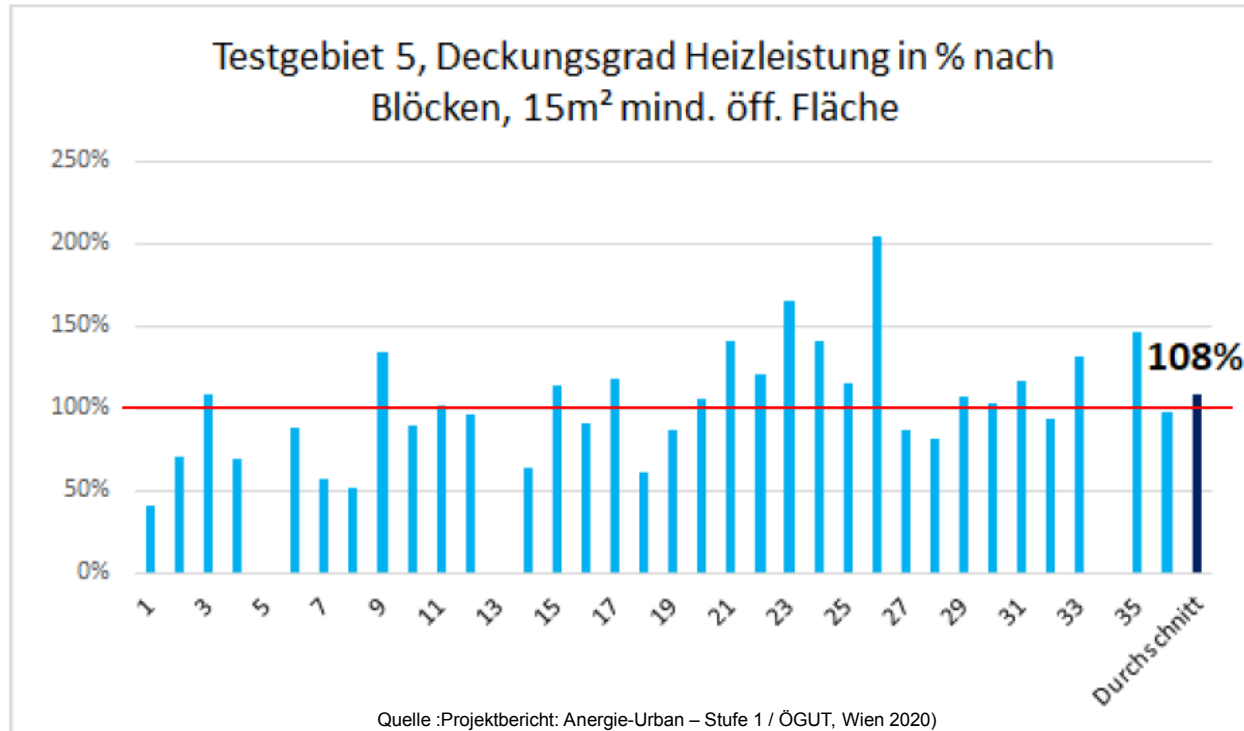




**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Das Anergie-Netz gleich lokalen Mangel aus





**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---

## **Vorteile des Anergie-Netzes**

**Sehr geringe Leitungsverluste weil das Wärmemedium so erdwarm wie die Umgebung ist**

**Keine Dämmung der Ringleitung notwendig**

**Ringleitungen sind preiswert zu verlegen**

**Ohne Wärmeverluste sind große Leitungsdistanzen möglich**

**In jedem Haus kann die Art der Wärmeversorgung individuell festgelegt werden**

**In jedem Haus wird nur die entnommene Wärmemenge gemessen**

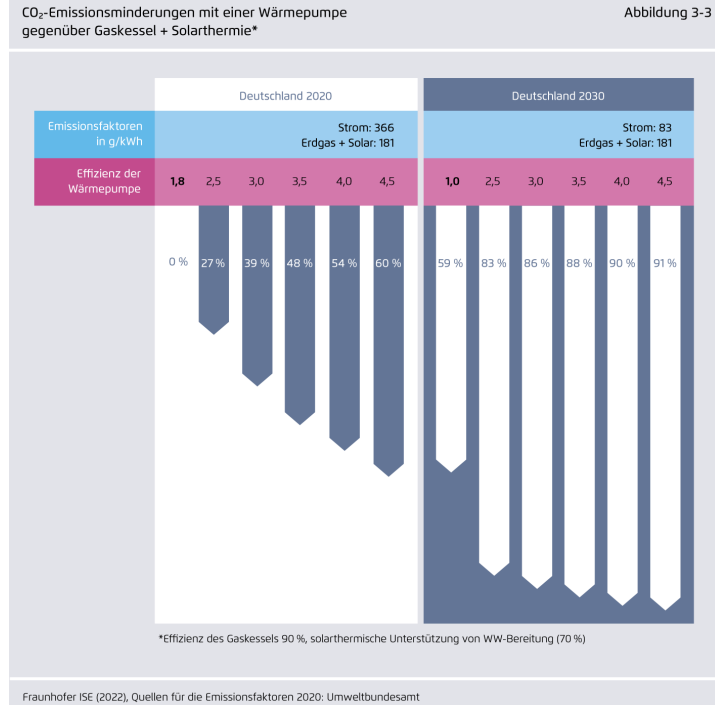
---



**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Die Wärmepumpe – der Weg zur CO<sub>2</sub>-Freiheit



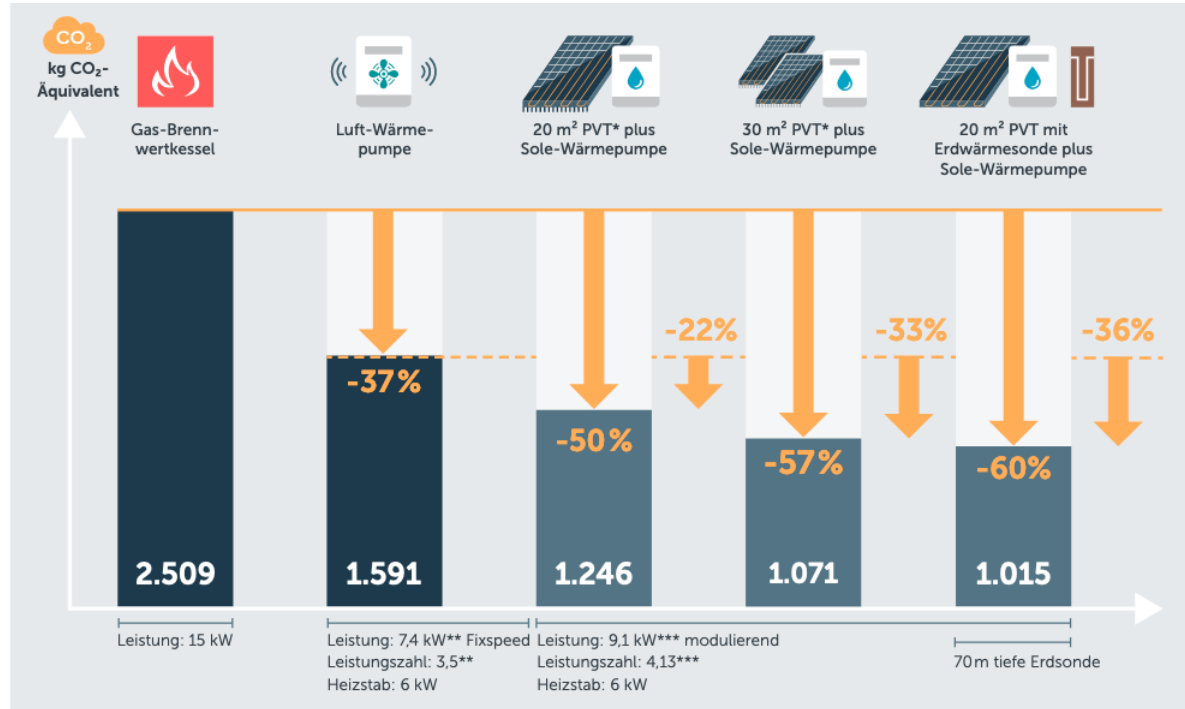




# ERDWÄRME

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Mögliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen



Quelle: Simulationen des Instituts für Solarenergieforschung Hameln (ISFH) mit DWD-Daten für Würzburg



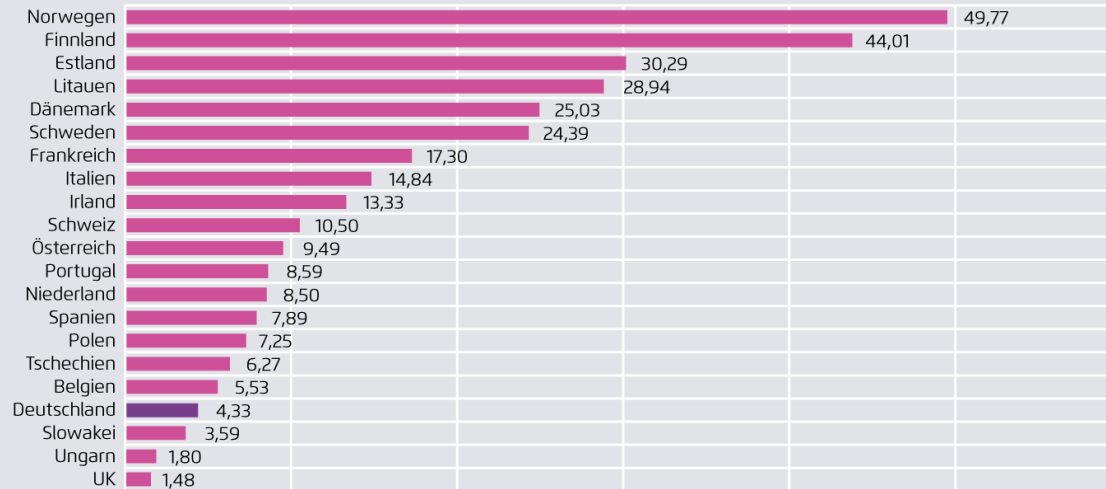
**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Nachholbedarf für die Wärmepumpe

Wärmepumpenabsatz pro 1.000 Haushalte im europäischen Vergleich (2021)

Abbildung 4-1



Abgesetzte Wärmepumpen pro 1.000 Haushalte (2021)

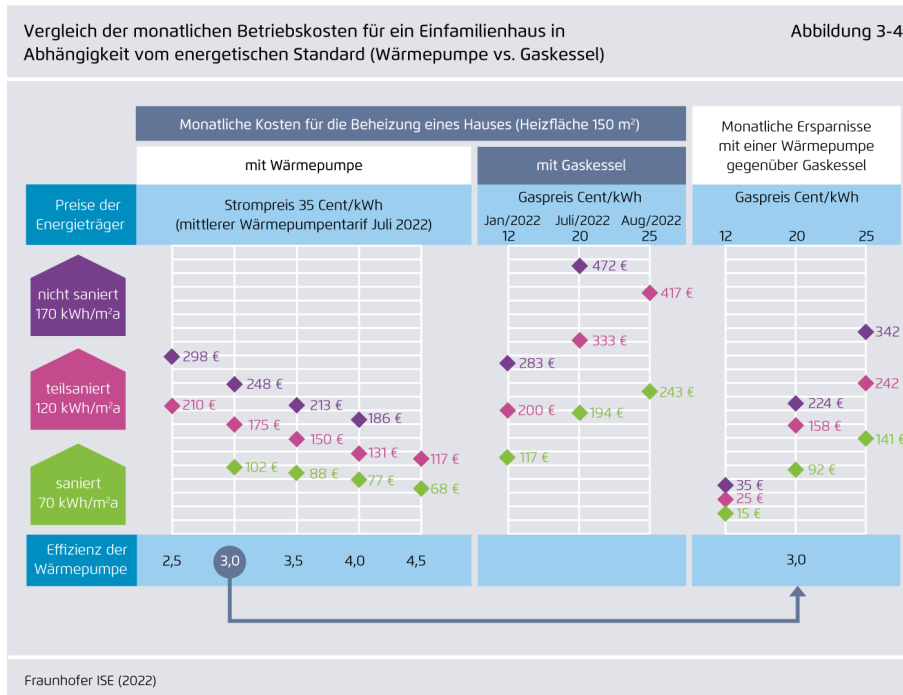
Agora Energiewende basierend auf Marktdaten von EHPA (2022)



# ERDWÄRME

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Durchbruch für die Wärmepumpe





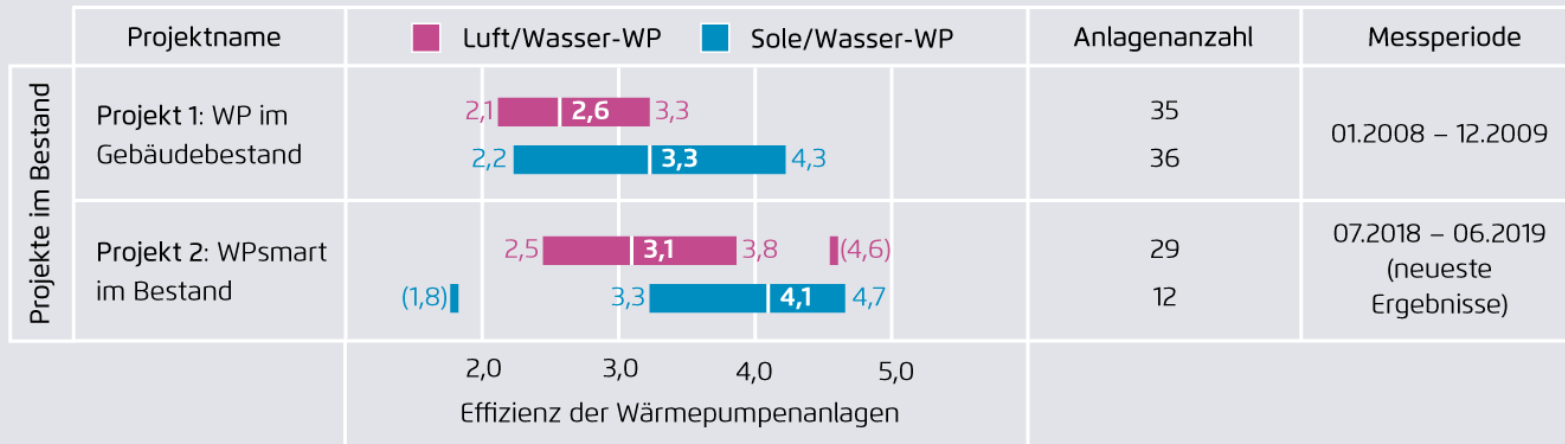
**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Die Wärmepumpe wird besser – mit Vorteilen für die Erdwärme

Effizienzwerte der Wärmepumpenanlagen aus zwei Feldprojekten in Bestandsgebäuden

Abbildung 3-1





**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---

Effizienter als gedacht: Erdwärme „brilliert“ im Altbau (Studie Fraunhofer ISE)



Mit JAZ von bis zu 4,7 und CO<sub>2</sub>-Einsparungen von bis zu 57% gegenüber Gasheizungen weist der Fraunhofer-Feldtest nach, dass Wärmepumpen bei richtiger Planung auch im Altbau sehr effizient und klimafreundlich ganzjährig heizen können. (Foto: energie-experten.org)





**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---





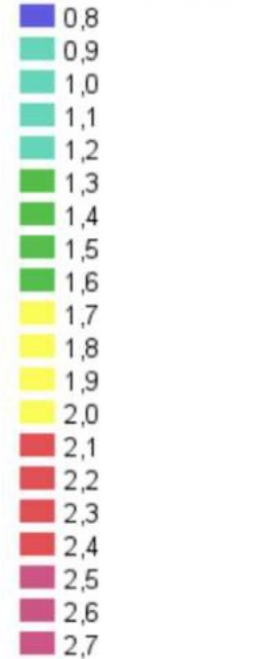
# ERDWÄRME

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen



## Legende

0 bis 100 m Tiefe



Quelle: GeoPortal Bremen

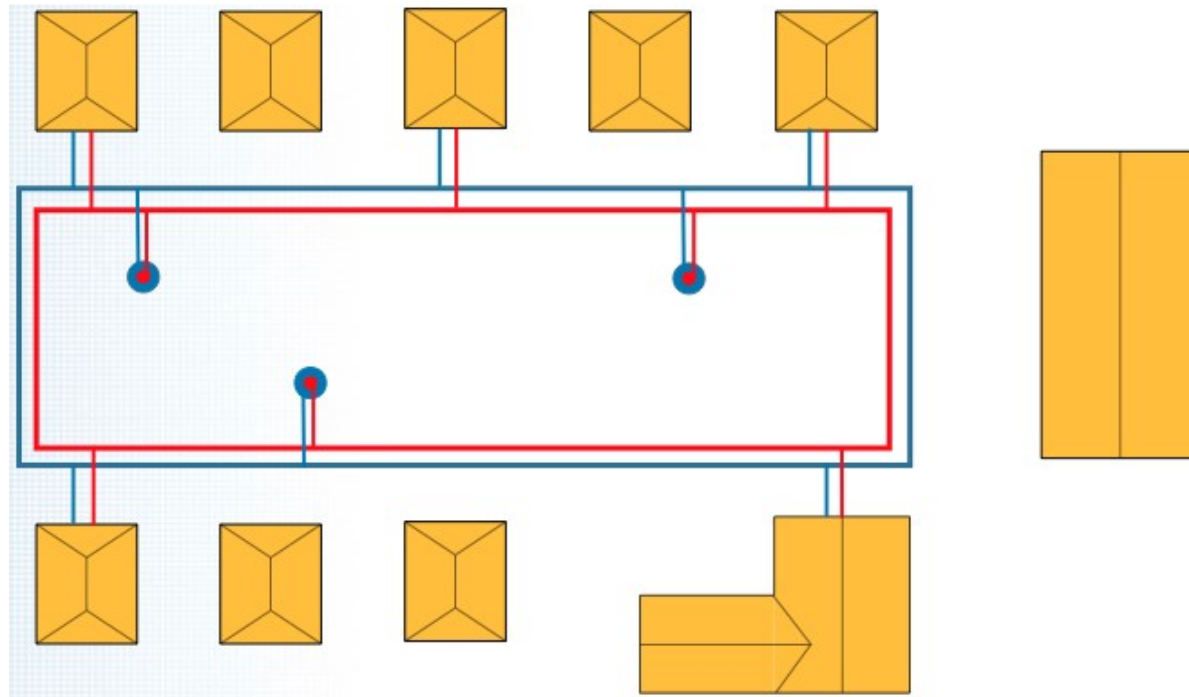
- Dargestellt ist die Wärmeleitfähigkeit
- „Am Standort ist eine geothermische Anlage grundsätzliche erlaubnissfähig.“ (GeoPortal Bremen)



**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

## Ein Anergie-Netz in Bremen





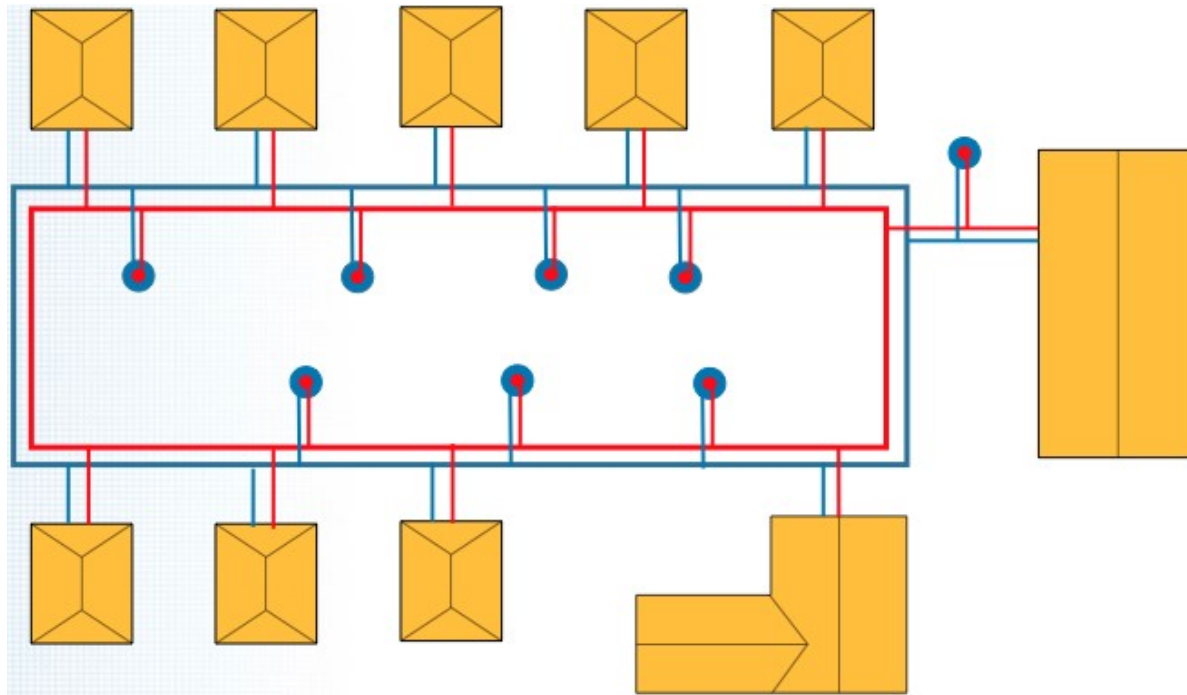


**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---

Zuerst ein Pilotprojekt – die Machbarkeit beweisen, lernen und optimieren

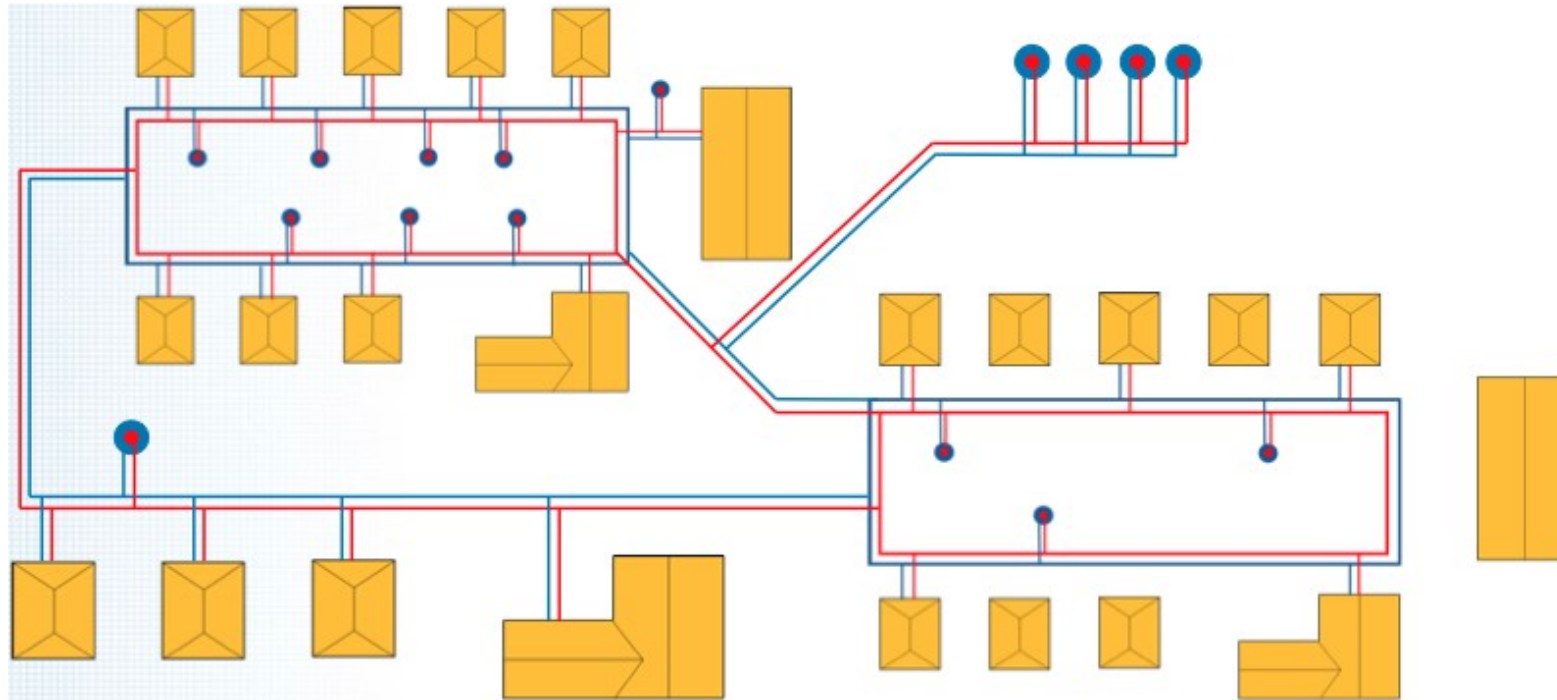




**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

... und jetzt alle!





**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---





**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---

**Das ist keine Raketenwissenschaft!**

**Aber wir brauchen professionelle Unterstützung und Begleitung**

Denn um etwas Großes aus der Idee zu machen,

- wäre es interessant, solch ein Netz zu simulieren,
  - als Tool zur Auslegung bei Erweiterungen des Netzes benutzen,
  - und als Testumgebung für die benötigten Software
    - zur Steuerung und Überwachung des Netzes und der Ressourcen,
    - zur Erfassung und Darstellung der aktuellen Verbrauchsdaten,
    - zur Abrechnung....

Wir planen die Integration weiterer Wärmequellen

- wie Abwärme, PVT, PV,...

.....

**Wir hoffen, beim VDI an der richtigen Stelle Werbung zu machen**

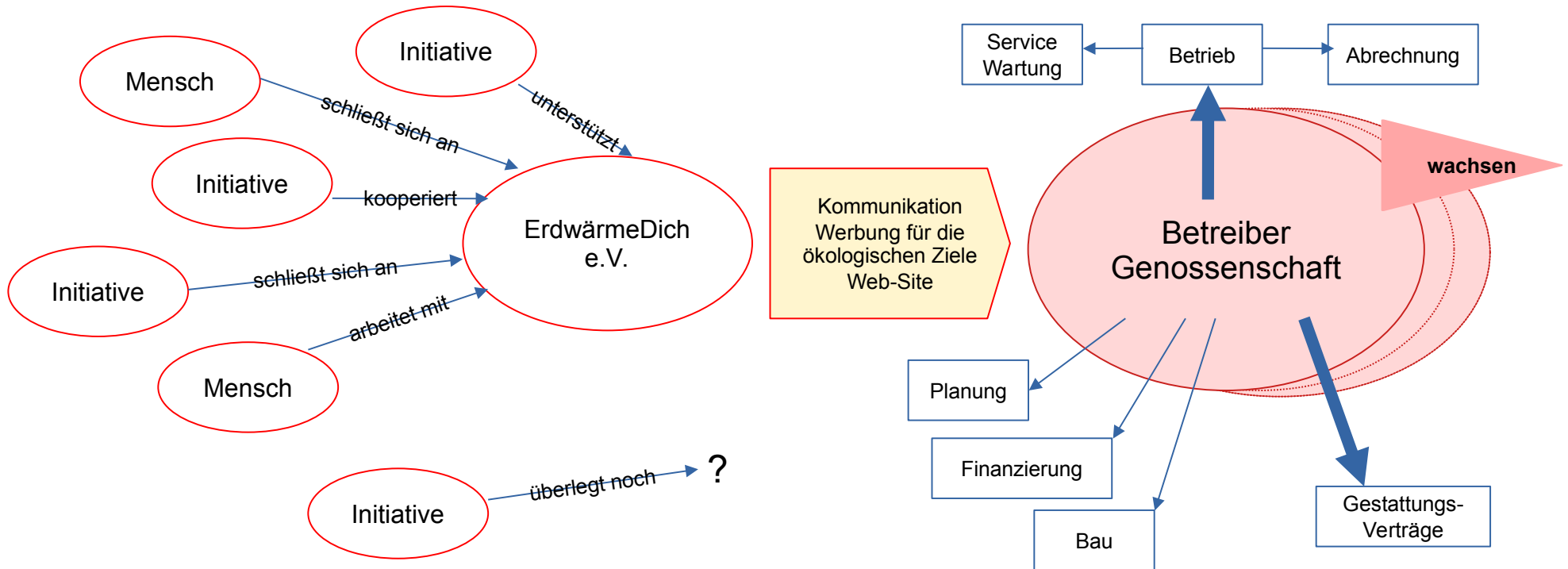
---



**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

**Jede / Jeder ist eingeladen, kann mitmachen, überall!**





**ERDWÄRME**

gemeinsam erschließen  
individuell nutzen

---

**Morgen werde ich mich ändern! Gestern wollte ich es heute schon!**

---

**Aktiv werden,  
unterstützen,  
mithelfen,  
weitertragen,**

**Mitglied werden**



**ERDWÄRME DICH E.V.**

---

