

# 7. NETZWERKTREFFEN – KEEN

ANFORDERUNGEN AN ZUKÜNFTIGE NEUBAUGEBIETE AUS ENERGIE- UND KLIMASICHT



19.05.2021

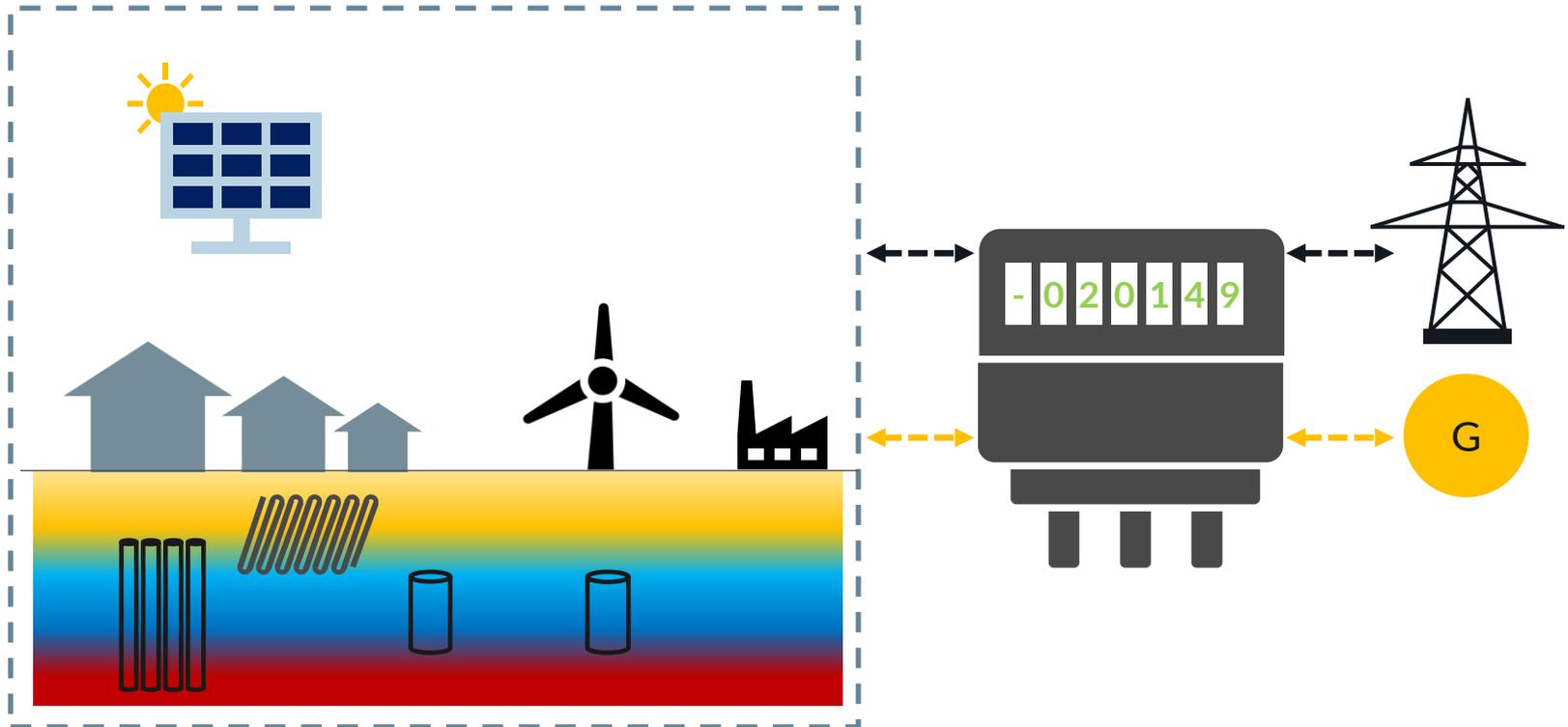
## **01 ANFORDERUNGEN AUS ENERGETISCHER SICHT**

**02 ANFORDERUNGEN AUS KLIMATECHNISCHER SICHT**

**03 PRAXISBEISPIEL RHEINE – DAMLOUP KASERNE**

## ANFORDERUNGEN AUS ENERGETISCHER SICHT

MÖGLICHEST HOHER GRAD AN AUTARKIE





## ANFORDERUNGEN AUS ENERGETISCHER SICHT

### GANZHEITLICHE PLANUNG

#### Konzept

geförderte integrierte energetische Quartierskonzepte

#### Machbarkeitsstudien

Bewertung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit

#### Planung

Gebäude- und TGA-Planung entlang der HOAI Leistungsphasen 1-9

#### Betrieb

Kaufmännischer und technischer Betrieb von Heizzentralen, Wärmenetzen und Ladeinfrastruktur



#### Mobilität

Konzeptionierung der öffentlichen und individuellen Mobilität

#### Elektromobilität

Beratung, Planung, Aufbau und Betrieb der Ladeinfrastruktur sowie Implementierung eines Lastmanagements

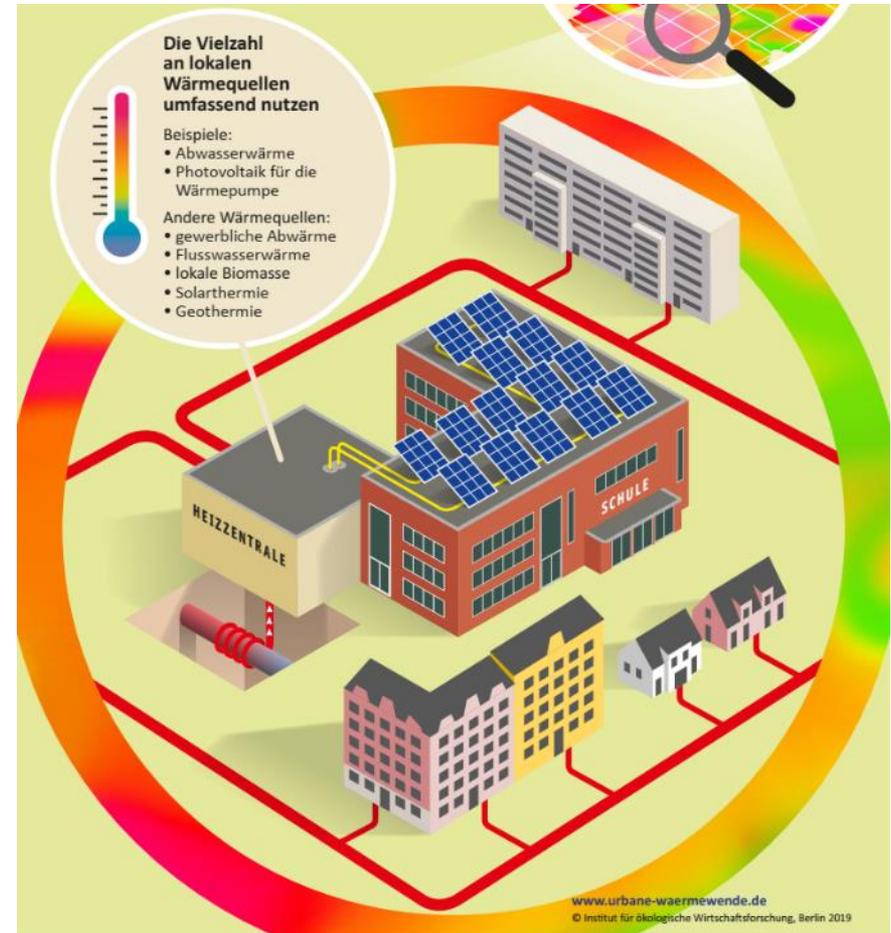
#### Digitalisierung

Übertragung von Daten und Steuerung von Hardware durch eigene Software und LoRaWAN-Technologie

## ANFORDERUNGEN AUS ENERGETISCHER SICHT

### VORBILDFUNKTIONEN

- ▶ Öffentliche Gebäude können als sogenannte „Keimzellen“ Wärmeversorgungskonzepte im Quartier ermöglichen
- ▶ Keimzellen bieten Standorte für größere Heizzentralen
- ▶ Weitere Keimzellen können sein: Wohngebäude von Wohnbaugesellschaften- / genossenschaftlichen, Neubauvorhaben, gewerbliche Gebäude

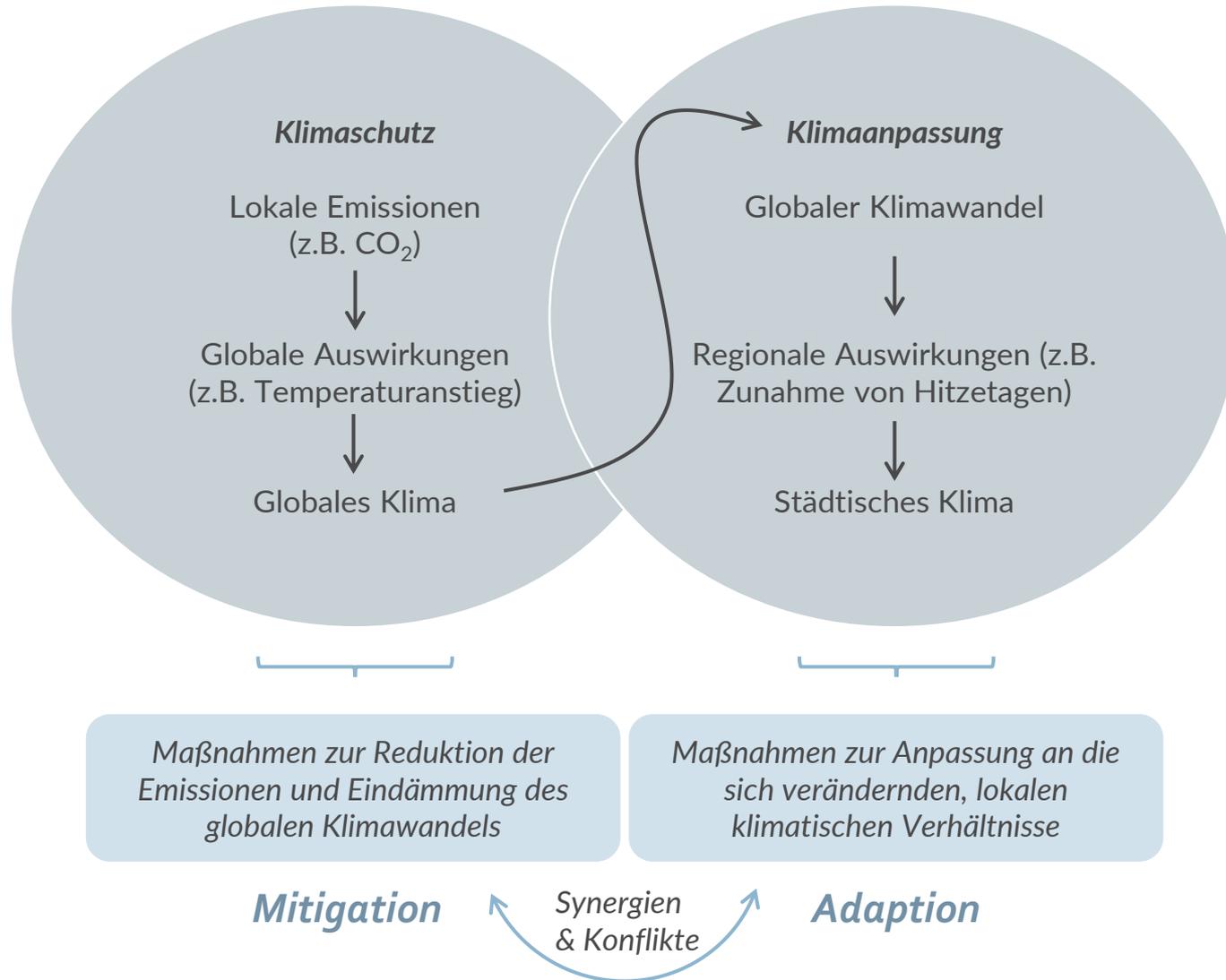


01 ANFORDERUNGEN AUS ENERGETISCHER SICHT

**02 ANFORDERUNGEN AUS KLIMATECHNISCHER SICHT**

03 PRAXISBEISPIEL RHEINE – DAMLOUP KASERNE

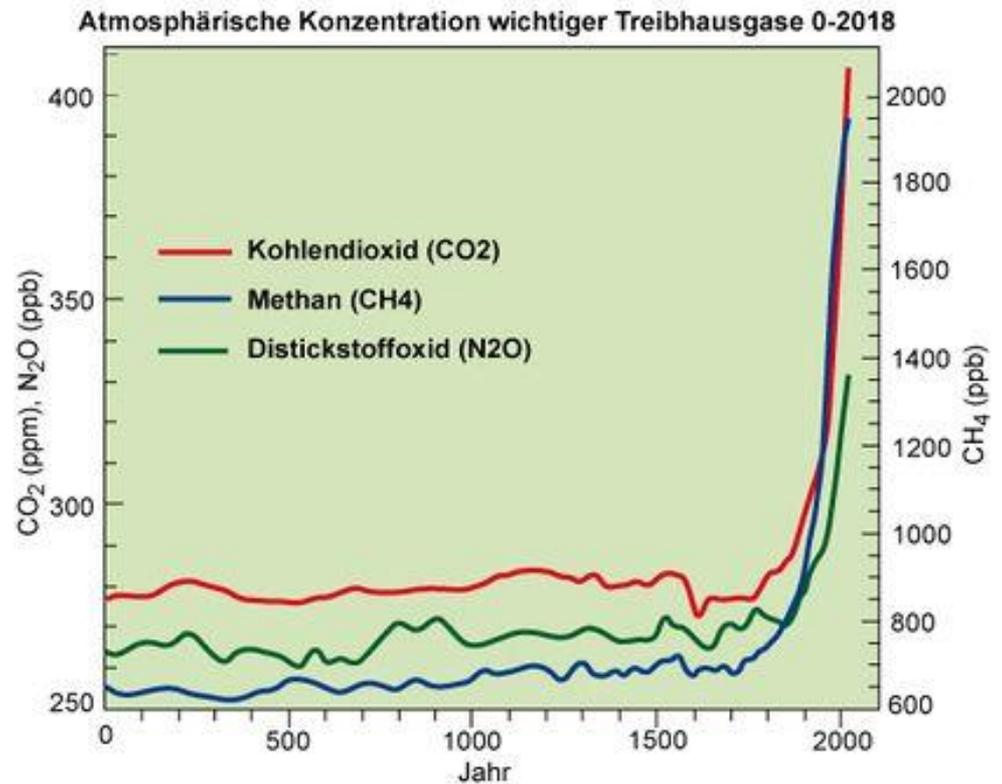
## ANFORDERUNGEN AUS KLIMATECHNISCHER SICHT



## ANFORDERUNGEN AUS KLIMATECHNISCHER SICHT

### MITIGATION

- ▶ Senkung der Treibhausgasemissionen
- ▶ Anti-THG-Dreiklang
  - ▶ Energieeinsparung
  - ▶ Energieeffizienzsteigerung
  - ▶ Einsatz regenerativer Energien



IPCC: Climate Change (2007) & World Meteorological Organization (2019)

# ANFORDERUNGEN AUS KLIMATECHNISCHER SICHT

## ADAPTATION

- ▶ Anpassung an die Veränderungen
  - ▶ Was wird sich ändern?
  - ▶ Wo entstehen Risiken & Gefahren?
  - ▶ Wie können wir uns darauf vorbereiten?



01 ANFORDERUNGEN AUS ENERGETISCHER SICHT

02 ANFORDERUNGEN AUS KLIMATECHNISCHER SICHT

**03 PRAXISBEISPIEL RHEINE - DAMLOUP KASERNE**

## HERANGEHENSWEISE UND DATENGRUNDLAGEN

---

- ▶ 1. Schritt: Energie-Bedarfsermittlung
  - ▶ Wärmebedarfsberechnungen gem. DIN 18599 für Ein- und Mehrfamilienhäuser mit unterschiedlichen Dämmstandards
  - ▶ Strombedarfsermittlung anhand der geplanten Wohneinheiten und durchschnittlichen Stromverbräuchen
- ▶ 2. Schritt: Potenzialermittlung Erneuerbarer Energien
  - ▶ Potenzial Geothermie, Sonneneinstrahlung, ortsnahe Abwärme, ...
  - ▶ Synergieeffekte
- ▶ 3. Schritt:
  - ▶ Konzeption verschiedener Energieversorgungsvarianten
  - ▶ Dezentrale und zentrale Wärmeversorgungskonzepte / Kostenschätzung anhand von Literatur-, Erfahrungs- und Angebotswerten  
(z. B. Baukosten 2018, veröffentlichte Bezugspreise und eigene Annahmen)
- ▶ 4. Schritt:
  - ▶ Vergleich der Varianten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Umsetzbarkeit und Umweltverträglichkeit

## LAGE DES QUARTIERS

- ▶ 10 ha
- ▶ ehemaliges Kasernengelände
- ▶ Zwei mögliche Ausbauszenarien
- ▶ 2-4 Vollgeschosse
- ▶ 600-700 Wohneinheiten
- ▶ Über 65.000 m<sup>2</sup> BGF
- ▶ Autofreier Innenraum
- ▶ Mobilitätshubs
- ▶ Zentraler „Zett“-Park



## ENERGIEBEDARFE

### Wärme

Gebäudeart	spez. Heizenergiebedarf [kWh/m <sup>2</sup> a]	spez. Trinkwarmwasserbedarf [kWh/m <sup>2</sup> a]	spez. Jahreswärmebedarf [kWh/m <sup>2</sup> a]
EnEV	38	15	53
KfW 55	30	15	45
KfW 40	20	15	35

### Strom

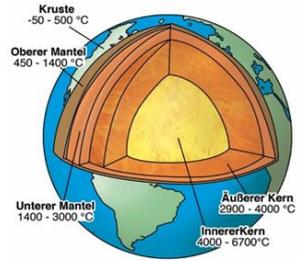
Wohneinheiten	Ø Personen / WE	Haushaltsstrombedarf / WE [kWh/a]
693	2,3	2.700

Kita: 7 kWh/m<sup>2</sup>a

### Gesamt

Gebäudestandard	Jahreswärmebedarf [kWh/a]	Haushaltsstrombedarf [kWh/a]
EnEV	4.062.987	1.876.466
KfW 55	3.414.430	1.876.466
KfW 40	2.701.024	1.876.466

# ENERGIEVERSORGUNGSPOTENZIALE



Geothermie



Abwärmennutzung



Windkraft



Solarthermie Photovoltaik (Wärme) (Strom)



Energiespeicher (Strom & Wärme)



Wärmepumpe



Kraft-Wärme-Kopplung



Biomasse



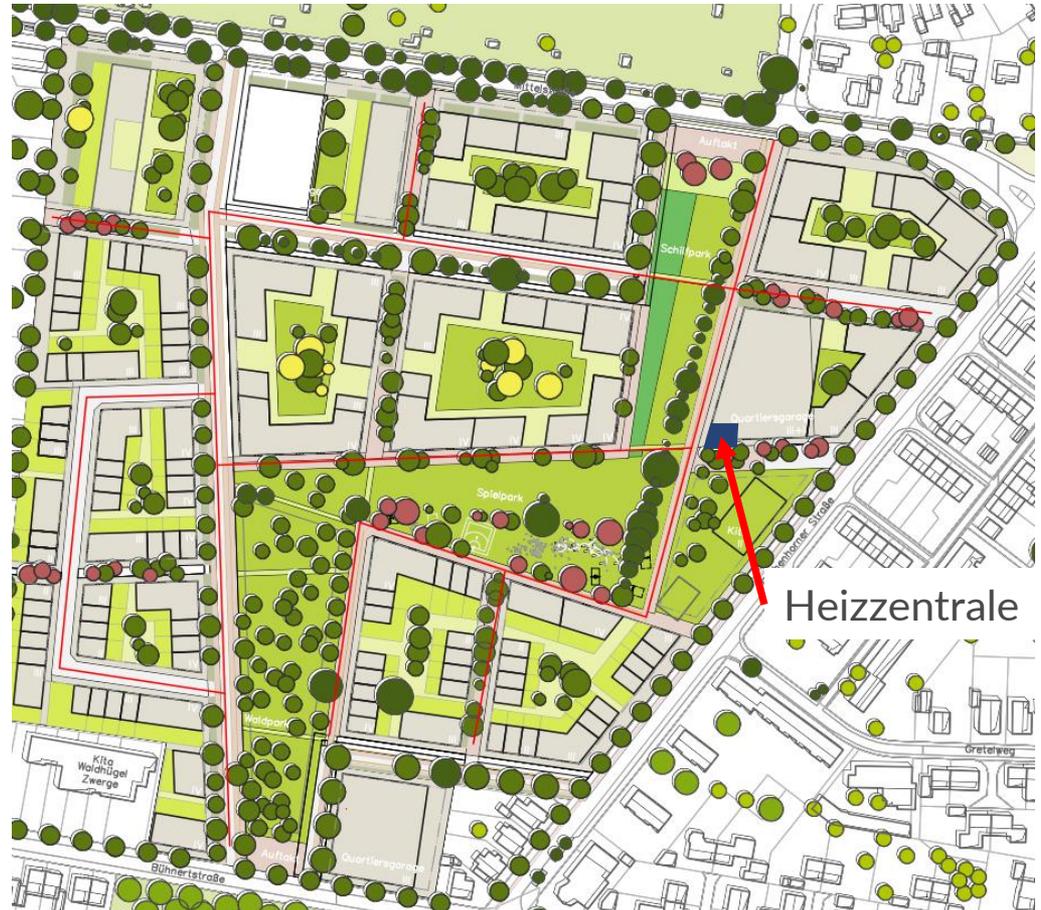
## GEOthermieFLÄCHEN

- ▶ Potenzielle Geothermiefläche ca. 10.000 m<sup>2</sup>
- ▶ ca. 275 Erdsonden einbringbar
- ▶ teilweise Versiegelung möglich
- ▶ Begrünung möglich
  - ▶ keine Tief- und Herzwurzler im Bereich der Wärmeleitungen
- ▶ Berücksichtigung der Bestandsbäume
- ▶ südl. des Gebiets bereits Erdwärmesonden in Betrieb (lt. unterer Wasserbehörde Steinfurt)

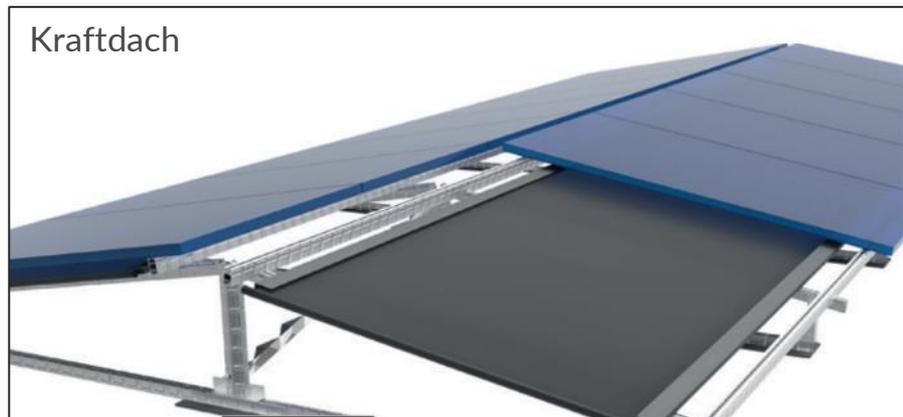


## ANGESTREBTE VERSORGUNGSVARIANTE

- ▶ Kaltes Nahwärmenetz
  - ▶ 1.630 m Trassenlänge
  - ▶ 1.200 m Hausanschlussleitung
  - ▶ 120 dezentrale Sole-/Wasser-Wärmepumpen
- ▶ 222 Erdsonden á 99m
  - ▶ Weniger, längere Sonden möglich
- ▶ 264 Solar-Luft-Absorber
  - ▶ 88 pro Mobilitätshub
  - ▶ Potenzial für 1.320 PV-Module

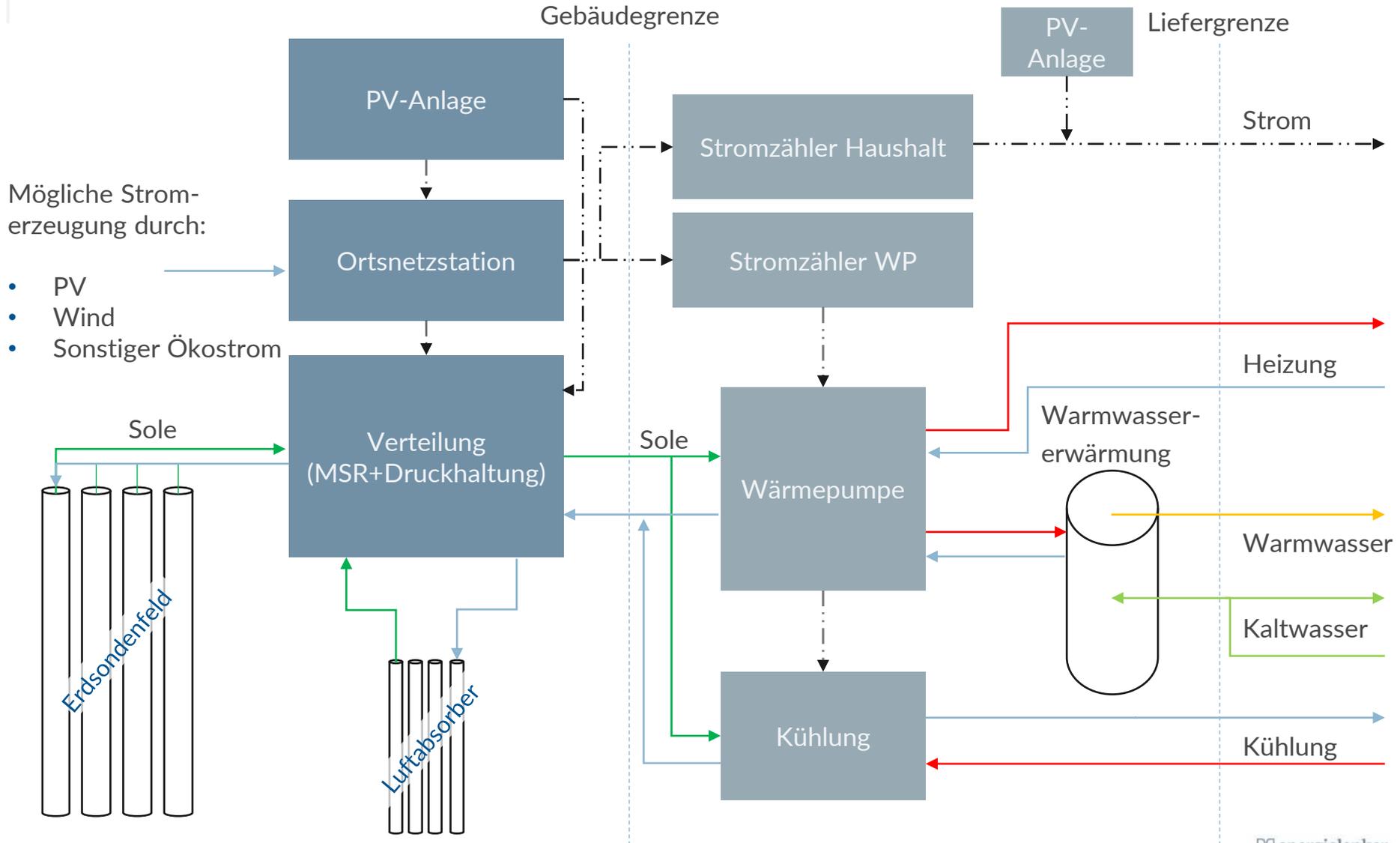


## EINSCHUB: SOLAR-LUFT-ABSORBER



Quelle: Mefa energy systems

# KALTES NAHWÄRMENETZ MIT ERDSONDEN



## VARIANTENVERGLEICH AUS WÄRMEKUNDENSICHT

EFH/DH/RH	kalte Nahwärme	Referenzvariante: Gasbrennwertkessel + Solarthermie	Luft-Wasser Wärmepumpe	Brennstoffzelle (Biomethan)
	zentral	dezentral		
CO <sub>2e</sub> -Emissionen	1.341 kg/a	2.273 kg/a	1.706 kg/a	625 kg/a*
Durchschnittlicher Wärmepreis (brutto)	23,4 ct./kWh	21,8 ct./kWh	18,2 ct./kWh	24,9 ct./kWh*
MFH	kalte Nahwärme	Referenzvariante: Gasbrennwertkessel + Solarthermie	Luft-Wasser Wärmepumpe	Brennstoffzelle (Biomethan)
	zentral	dezentral		
CO <sub>2e</sub> -Emissionen	5.973 kg/a	10.931 kg/a	7.453 kg/a	2.704 kg/a*
Durchschnittlicher Wärmepreis (brutto)	11,6 ct./kWh	15,2 ct./kWh	12,6 ct./kWh	25,5 ct.kWh (15,6 ct./kWh*)

\*inkl. Gutschriften aus KWK

## ANFORDERUNGEN AN ZUKÜNFTIGE NEUBAUGEBIETE

---

- ▶ Hoher energetischer Gebäudestandard
- ▶ Nutzung von Dachflächen
  - ▶ PV, Solarthermie und Dachbegrünung
- ▶ Freiflächen für Heizzentralen und Kollektorflächen
- ▶ Betreiber- und Akteursmodelle
  - ▶ Ansprechpartner
  - ▶ In-House-Vergabe, Gemischtwirtschaftliche Gesellschaft
- ▶ Ganzheitliche Betrachtung der Energiebedarf für Wärme, Kälte und Strom (Mobilität)
  - ▶ Sektorenkopplung
  - ▶ Quartiersspeicher
- ▶ Monitoring und Digitalisierung
- ▶ Anpassungen an klimatische Veränderungen
- ▶ ...

## ANFORDERUNGEN AN ZUKÜNFTIGE NEUBAUGEBIETE

---

# Und welche noch?



**KONTAKTIEREN SIE UNS!**

---

**energielenker projects GmbH**  
Energie – Gebäude – Mobilität – Umwelt

Hüttruper Heide 90  
48268 Greven

Tel. 02571 58866-10  
Fax 02571 58866-20  
info@energielenker.de

[www.energielenker.de](http://www.energielenker.de)