

22. EKI-Fachforum – 26. Oktober – online

# Innovative Konzepte für die klimaneutrale Energieversorgung von Quartieren und Neubaugebieten

Dr. Harald Schäffler, schäffler sinnogy



© Bild: Studio Wessendorf

# Das Team von schäffler sinnogy



# Unser Erfahrungsschatz: über 25 Potential- und Machbarkeitsstudien für Kommunen, Bauträger und Energiedienstleister ...

im ländlichen Raum



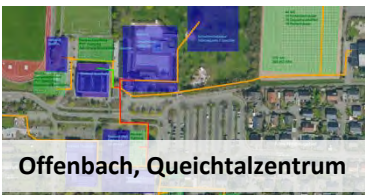
im städtischen Raum



mit NWG und Gewerbe



Konversionsprojekte



Klimagerechte  
Versorgung mit Strom,  
Wärme und Mobilität

ZIEL

6 Investitionsförderung

5 Förderantrag

4 Machbarkeitsstudie

3 Förderantrag

2 Potentialstudie

START

## EVEREST-Formel®

strukturierter Fahrplan zur  
klimagerechten Energieversorgung\*

\*ab 16 Gebäuden

©Bild: QiangBa DanZhen

# Darum geht`s

## Quartierskonzepte in die Praxis

1. **Schlier** – Neubaugebiet - Erdwärme
2. **Osnabrück** – Neubaugebiet – Erdwärme und PVT
3. **Radolfzell** – Gewerbegebiet - Agrothermie
4. **Mainz** – Konversionsgebiet - Grundwasser
5. **Kehl** – Neubaugebiet mit komm. Bestand - Grundwasser
6. **Waldburg** - Neubaugebiet mit komm. Bestand - Solarthermie



© Bild: Basis strichfiguren.de

Klimaneutrales Neubaugebiet

## Gemeinde Schlier

Erdwärmesonden mit kaltem Wärmenetz

### Neubaugebiet

- 3 ha, 79 WE mit EFH, DHH, MFH

### Förderprogramme

- BEW + BEG

### Geschäftsmodell

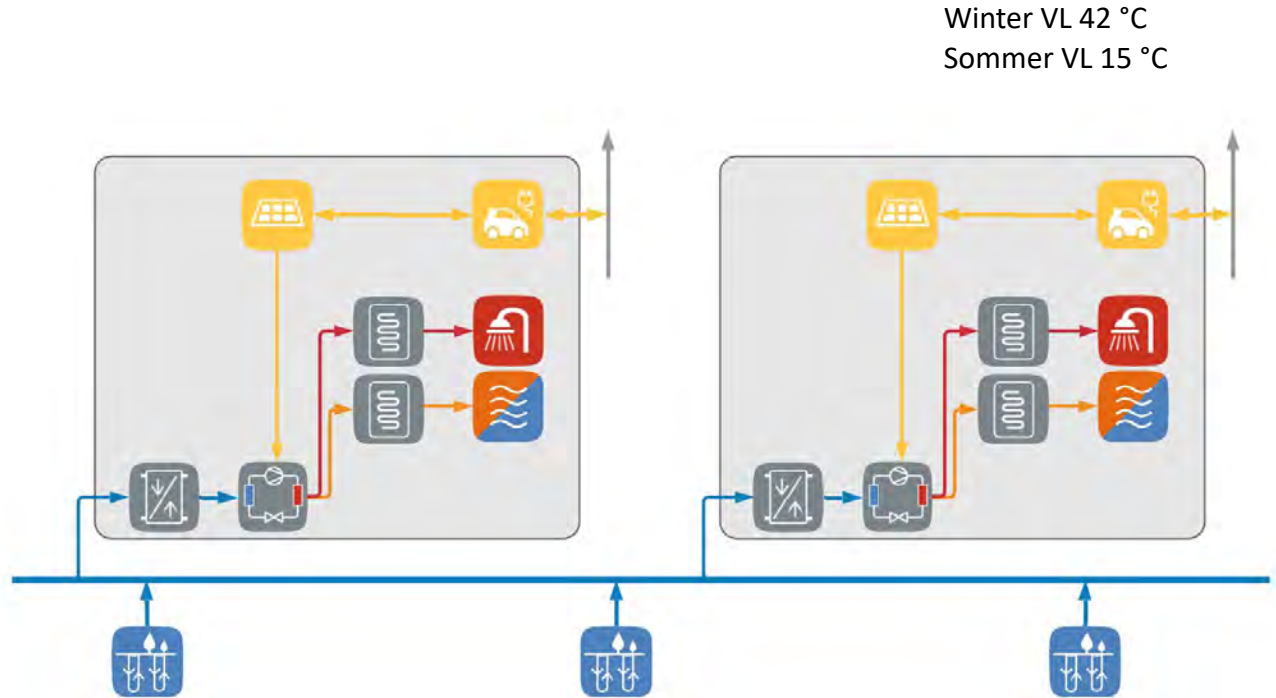
- Flächen in kommunalen Eigentum
- Ausschreibung Quartiersversorger
- Wärme und PV, E-Ladepunkte und Batteriespeicher optional



## ■ Quartierskonzept: Erdwärmesonden mit Kaltem Wärmenetz, Wärmepumpen mit Sommerkühlung, PV-Anlagen und E-Ladepunkte.

### Neubaugebiet

- KfW55-Mindeststandard
- Erdwärmesonden
- Kaltes Wärmenetz
- Wärmepumpen
- Natürliche Sommerkühlung
- PV-Anlagen
- E-Ladepunkte



Klimaneutrales Neubaugebiet  
**Stadt Osnabrück**  
Erdwärmesonden mit  
PVT und kaltem Wärmenetz

**Neubaugebiet**

- ca. 7,2 ha, 240 WE für MFH, EFH, DHH,

**Förderprogramme**

- BEW + BEG

**Geschäftsmodell**

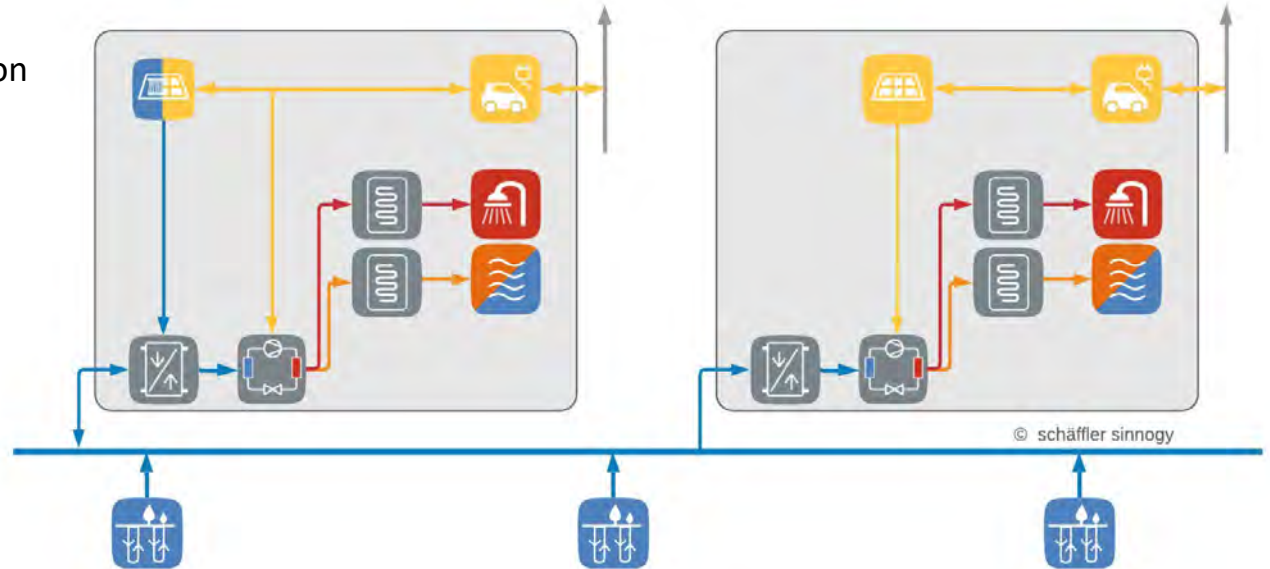
- Flächen in Kommunalbesitz
- Realisierung durch kommunales Stadtwerk



## ■ Quartierskonzept: Erdwärmesonden mit PVT-Regeneration, Kaltem Wärmenetz, Wärmepumpen, PV-Anlagen

### Neubaugebiet

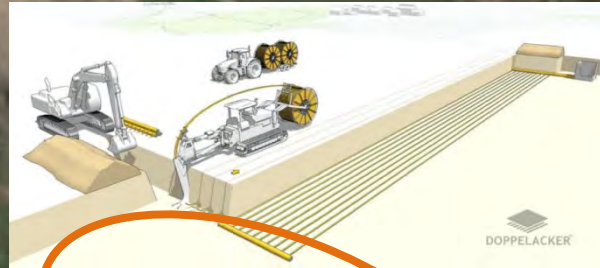
- KfW55-Mindeststandard
- Erdwärmesonden
- PVT-Anlagen für Regeneration
- Kaltes Wärmenetz
- Wärmepumpen
- Natürliche Sommerkühlung
- PV-Anlagen
- E-Ladepunkte



# Klimaneutrales Gewerbegebiet Blurado

## Stadt Radolfzell

### Agrothermie mit Kaltem Wärmenetz



Agrothermiefeld

#### Neubaubereich

- ca. 4,2 ha, 17 Parzellen mit ca. 30.000 m<sup>2</sup> BGF

#### Förderprogramme

- BEW + BEG

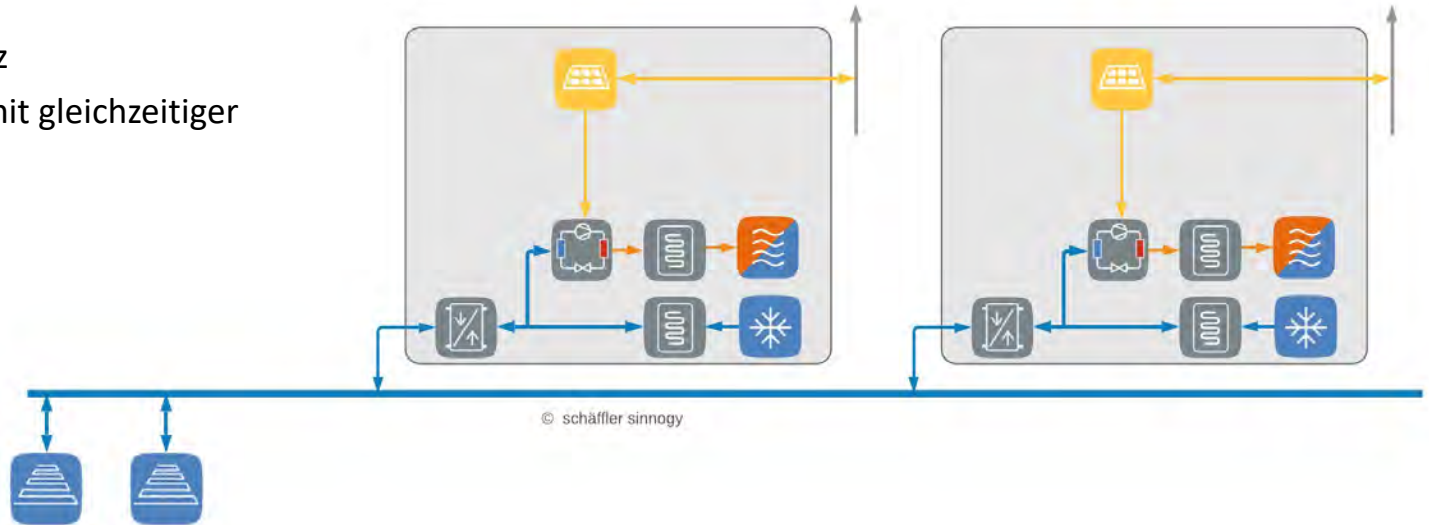
#### Geschäftsmodell

- Flächen in Kommunalbesitz
- Ausschreibung für EDL für Wärme, Kälte und PV

## ■ Quartierskonzept: Agrothermiefeld mit Kaltem Wärmenetz, Wärmepumpen für Wärme und Kälte, PV-Anlagen

### Neubaubereich

- KfW55-Mindeststandard
- Agrothermie-Kollektorfeld auf Ausgleichsfläche
- Kaltes Wärmenetz
- Wärmepumpen mit gleichzeitiger Kühlung
- PV-Anlagen



# Klimafreundliches Konversionsprojekt Mainz – Alte Brauerei

Grundwasser mit kaltem Wärmenetz



## Neubaubereich

- ca. 6,5 ha 180 WE  
in MFH, EFH

## Förderprogramme

- BEW + BEG

## Geschäftsmodell

- Flächen in Besitz  
Bauträger
- Vorvertrag mit  
Quartiersversorger  
für Wärme, PV,  
Lade-Infrastruktur  
in Tiefgarage,  
Arealnetz

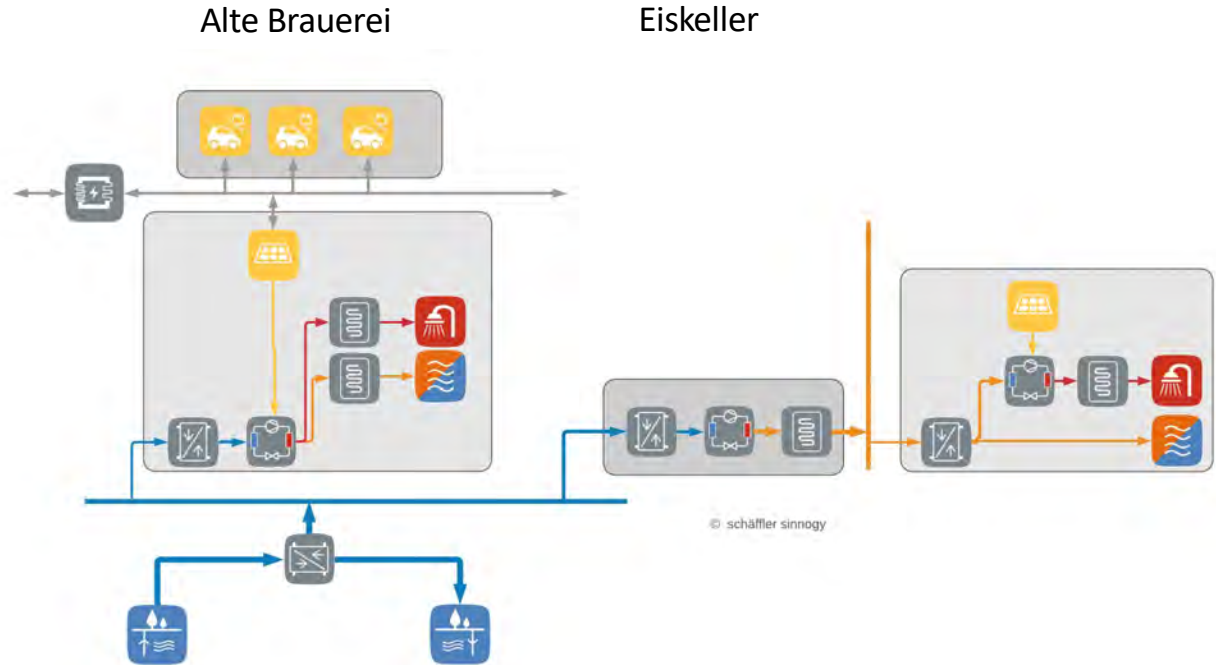
■ **Quartierskonzept** – Grundwasserbrunnen mit Kaltem Wärmenetz, Wärmepumpen mit natürlicher Sommerkühlung, PV-Anlagen, Tiefgarage mit E-Ladepunkte.

**Alte Brauerei**

- KfW55-Standard
- Grundwasserbrunnen
- Kaltes Wärmenetz
- Wärmepumpen mit natürlicher Sommerkühlung
- PV-Anlagen
- Tiefgarage mit E-Ladepunkten

**Eiskeller**

- Energiezentrale mit witterungsgeführtem Warmen Wärmenetz
- Booster-WP für WW



# Klimaneutrales Neubaugebiet mit 3 kommunalen Gebäuden Stadt Kehl

## Grundwasser mit warmen Wärmenetz

### Neubaugebiet

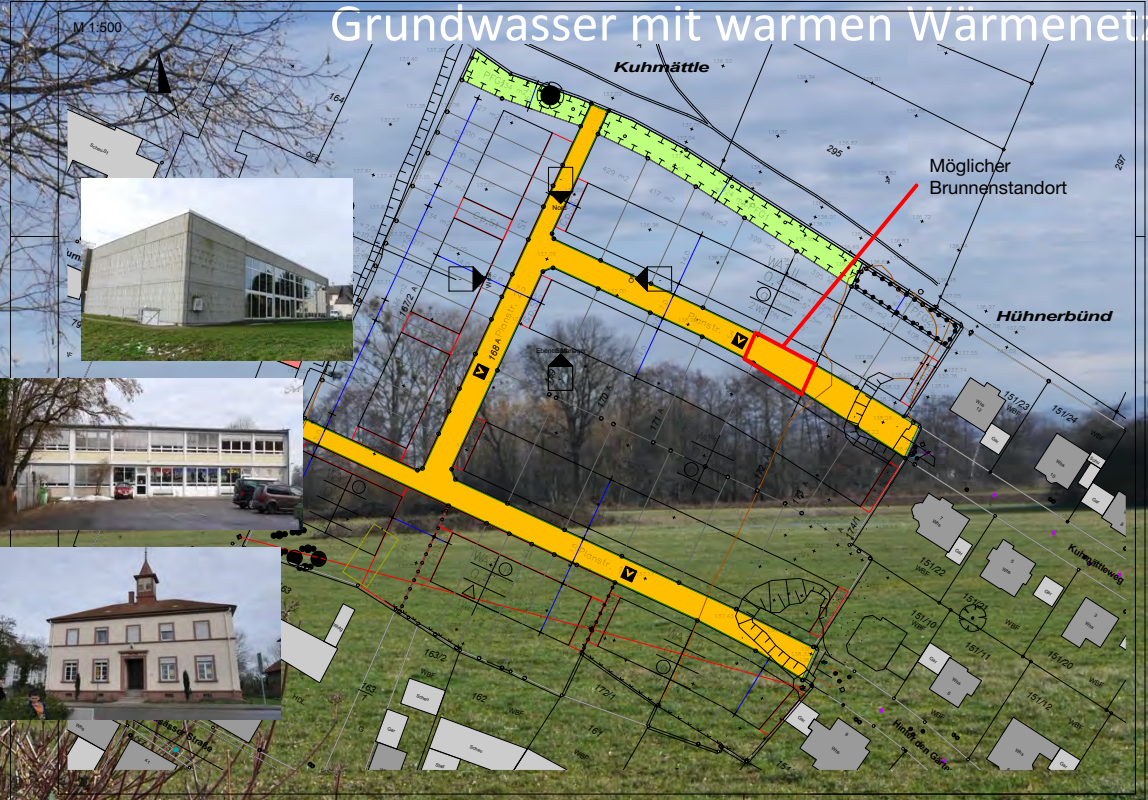
- ca. 1,5 ha mit 36 WE
- 3 kommunale Bestandsliegenschaften

### Förderprogramme

- EBN + BEW+ BEG

### Geschäftsmodell

- Flächen z.T. in kommunalen Eigentum
- Realisierung durch kommunalen Wärmeversorger
- Booster-WP, Ladepunkte und PV privat



■ **Quartierskonzept:** Grundwasserbrunnen mit Warmen und Heißem Wärmenetz, Wärmepumpen mit Sommerkühlung, PV-Anlagen und E-Ladepunkte.

**Energiezentrale**

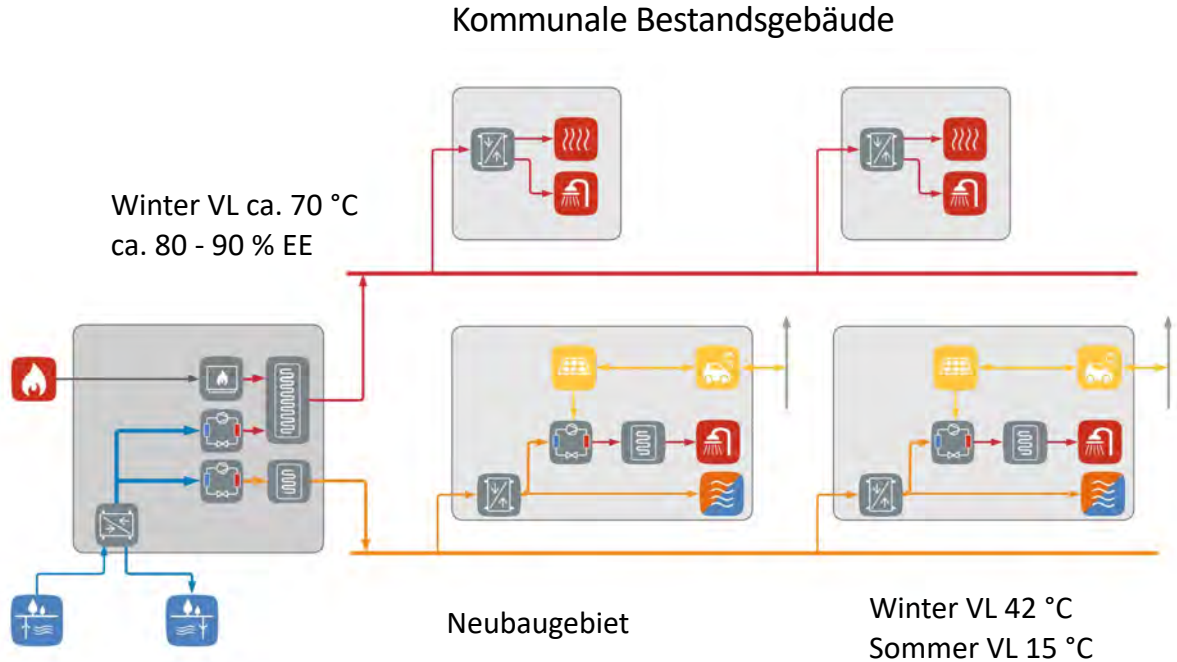
- Grundwasser
- Warmes Wärmenetz mit WP
- Heißes Wärmenetz mit HT-WP und Spitzenlastkessel

**Neubaubereich**

- KfW55-Mindeststandard
- Natürliche Sommerkühlung
- WW mit Booster-Wärmepumpen
- PV-Anlagen, E-Ladepunkte

**Kommunale Bestandsgebäude**

- Heißes Wärmenetz



Neubaugebiet mit komm. Gebäuden

## Gemeinde Waldburg

100 % Solarthermie mit saisonalem Wärmespeicher und  
mit Heißem Wärmenetz

### Neubaugebiet

- ca. 4 ha, 46 Bauplätzen mit 100 WE + 1 Kindergarten
- + Schulcampus mit 3 Bestandsgebäuden

### Förderprogramme

- EBN + BEW + BEG

### Geschäftsmodell

- Flächen in Kommunalbesitz
- EDL-Ausschreibung mit Genossenschaftsmodell





## ■ Quartierskonzept: Solarthermiefelder mit saisonalem Wärmespeicher, Heißem Wärmenetz, PV-Anlagen

### Energiezentrale

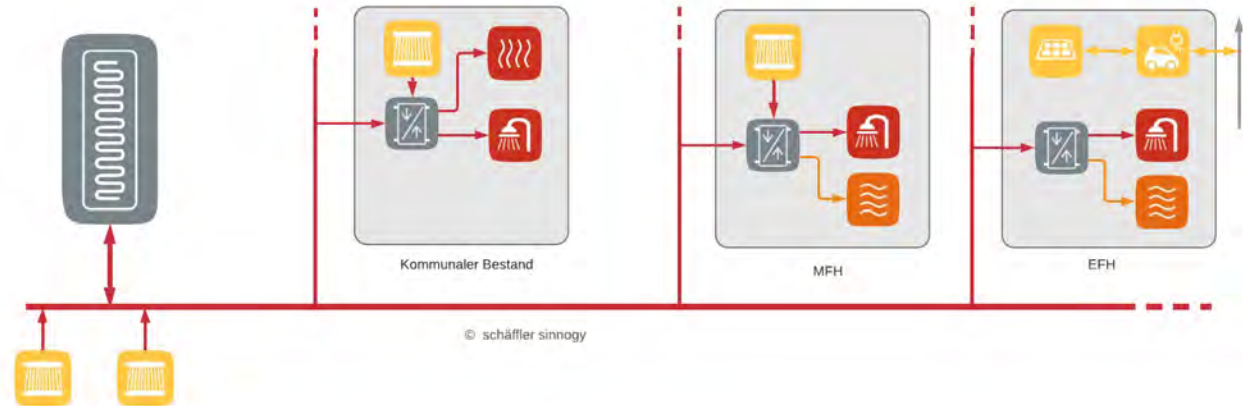
- Solarthermie-Kollektorfeld
- Saisonaler Wärmespeicher
- Heißes Nahwärmenetz

### Neubaubereich

- KfW55-Mindeststandard
- MFH: Solarthermie-Kollektoren
- EFH: PV-Anlagen

### Kommunaler Bestand

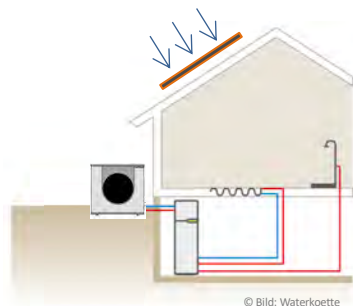
- Solarthermie-Kollektoren



- **Versorgungsvarianten Neubaugebiet** (leitungsgebunden vs. Einzelobjektversorgung), Zusammenspiel Effizienzstandard und Wärmeversorgung, etwa Anforderungen VL-Temperaturen
- **Vollkosten-Heizkostenvergleich** von Varianten fossil vs. erneuerbar, vielleicht anhand eines Beispiels
- **Ggf. Amortisation der Baumehrkosten von KfW-Effizienzhausstandards**, Hinweis an die kommunalen Teilnehmer, welche Vorgaben für Neubaugebiete möglich und sinnvoll sind.

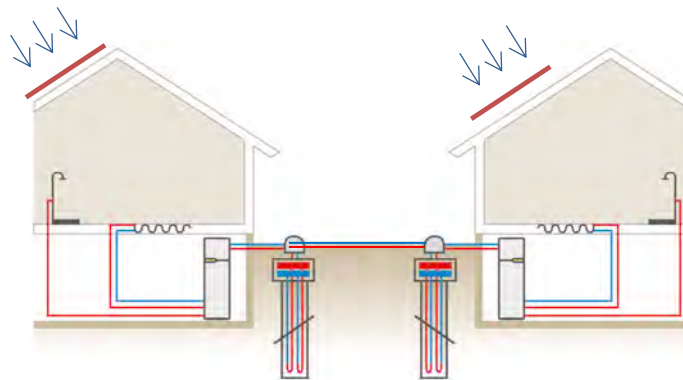
## ■ Daumenregel für Auswahl von Versorgungsvarianten in Neubaugebieten

### Individuelle Versorgungslösung pro Gebäude



- ✓ hoher Anteil EFH/DHH
- ✓ große Grundstücke
- ✓ Quelle mit geringer Leistung bzw. Ertrag

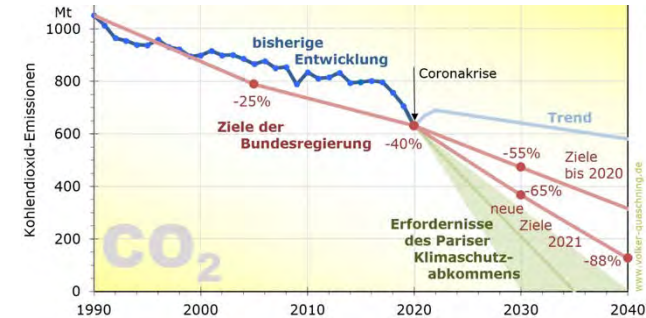
### Gemeinschaftliche Versorgungslösung mit gemeinsam genutzten Quellen und Netz



- ✓ höherer Anteil MFH, Gewerbe, kommunale Gebäude
- ✓ Kleine Grundstücken, kurzes Wärmennetz
- ✓ Quelle mit hohem Ertrag (Grundwasser, Abwärme)

## ■ Vergleich der Vollwärmekosten von fossil vs. Erneuerbaren Varianten

- **Herausforderung:** CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 0 reduzieren bis
- **Verantwortung:** Lasten selber tragen und nicht auf nächste Generation abwälzen
- **Konsequenz:** Versorgungslösungen mit **fossilen Energieträger ist im Neubau keine (ethisch vertretbare) Option mehr.**



© Bild: Volker-Quaschnig.de



© Bild: Mika Baumeister/auf unsplash

## ■ Kommunale Vorgaben für KfW-Effizienzhausstandards

- **Kostenvergleich zeigen keine grundsätzlichen Mehrkosten**, wenn höhere Förderung mitberücksichtigt werden
- Gemäß aktuellem Klimaschutzsofortprogramm 2022 neue gesetzliche Standards:
  - ab 2023 - KfW 55
  - ab 2025 - KfW 40

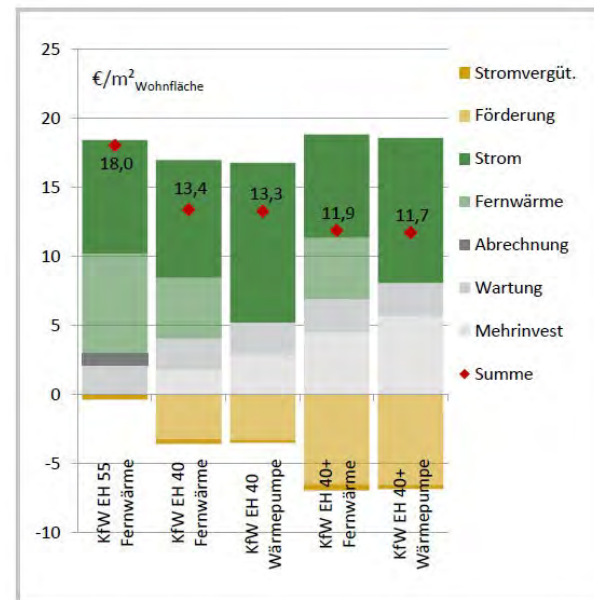


Abbildung 24 Lebenszykluskosten im Vergleich der Standards KfW EH 55/40/40Plus sowie Fernwärme versus Wärmepumpen-Versorgung. Der Standard KfW EH 40PLUS ist auch ohne Förderung wirtschaftlicher als KfW EH 55.

Quelle: [https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/Broschueren/2020-06-11\\_BR\\_Neues-Bauen\\_2020\\_Web\\_ES.pdf](https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/Broschueren/2020-06-11_BR_Neues-Bauen_2020_Web_ES.pdf)

# Fazit

## Praxisprojekte

- ☑ **Jedes Quartier bietet ausreichend Potentiale**  
Sonne, Wasser, Erde, Luft, Abwärme
- ☑ **Kombination von mehreren Wärmequellen und Speicher**  
gleicht unterschiedliche Verfügbarkeit aus
- ☑ **Viele Jahrzehnte stabile Energiekosten,**  
da keine Brennstoffkosten, nur geringe Betriebskosten
- ☑ **Synergieeffekte durch intelligente Schwarmsteuerung**  
für Wärme, Strom, Mobilität



© Bild: Basis strichfiguren.de

# Unser Starterpaket



**Dr. Harald Schäffler**

- Geschäftsführer -

☎ +49 761 20 55 14 70

✉ hallo@sinnogy.de

[www.schaeffler-sinnogy.de](http://www.schaeffler-sinnogy.de)

## 5 Fakten-PDFs



## 5 Video-Tutorials



- **Starterpaket Klimaneutrale Quartiere**  
[https://schaeffler-sinnogy.de/  
klimaneutrale-quartiere/](https://schaeffler-sinnogy.de/klimaneutrale-quartiere/)