



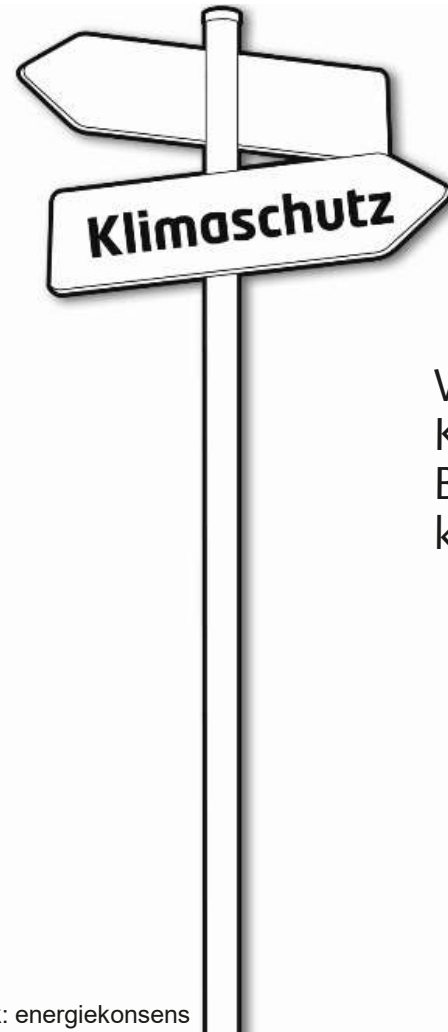
# Potentiale kalter Nahwärmenetze in Findorff

Sitzung des Fachausschusses "Bau, Umwelt, Klima und Verkehr" des Stadtteilbeirates Findorff am 12.12.2023

Werner Müller – Projektmanager energiekonsens


# Wer wir sind

Klimaschutzagentur für das Land Bremen



Wir sind die gemeinnützige Klimaschutzagentur für das Land Bremen. Seit 1997 verfolgen wir ein klares Ziel:

**sinkende  
CO<sub>2</sub>-Emissionen**



Grafik: energiekonsens

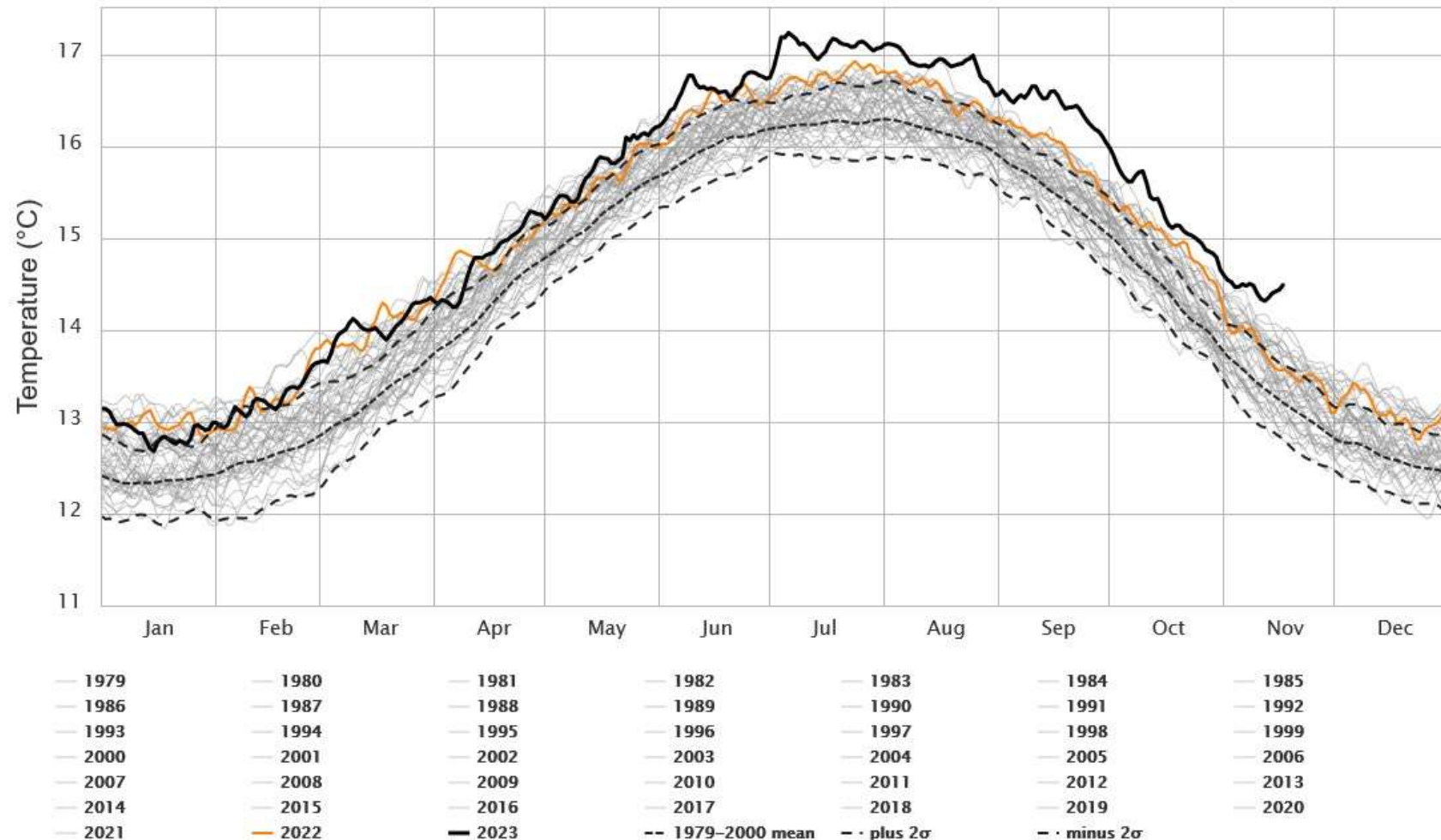
# Warum Wärmewende?

## Der Stand der Dinge



### Daily Surface Air Temperature, World (90°S–90°N, 0–360°E)

Dataset: NCEP Climate Forecast System | Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine



# Warum Wärmewende?

Ziel: Klimaneutrales Bremen 2038



- Gebäudesektor mit rund 27% Anteil am Endenergiebedarf
  - Wärmeversorgung steht im Mittelpunkt
- Strategien
  - ~~fossile Energieträger~~, Erneuerbare Energie
  - Wärmebedarf weiter senken, Effizienz steigern
- Erreichen dieser Ziele ist nur möglich durch
  - höhere Modernisierungsquoten
  - Konsequente Umsetzung aller Optionen

# Hintergrund

## Künftige Wärmeversorgung in Bremen



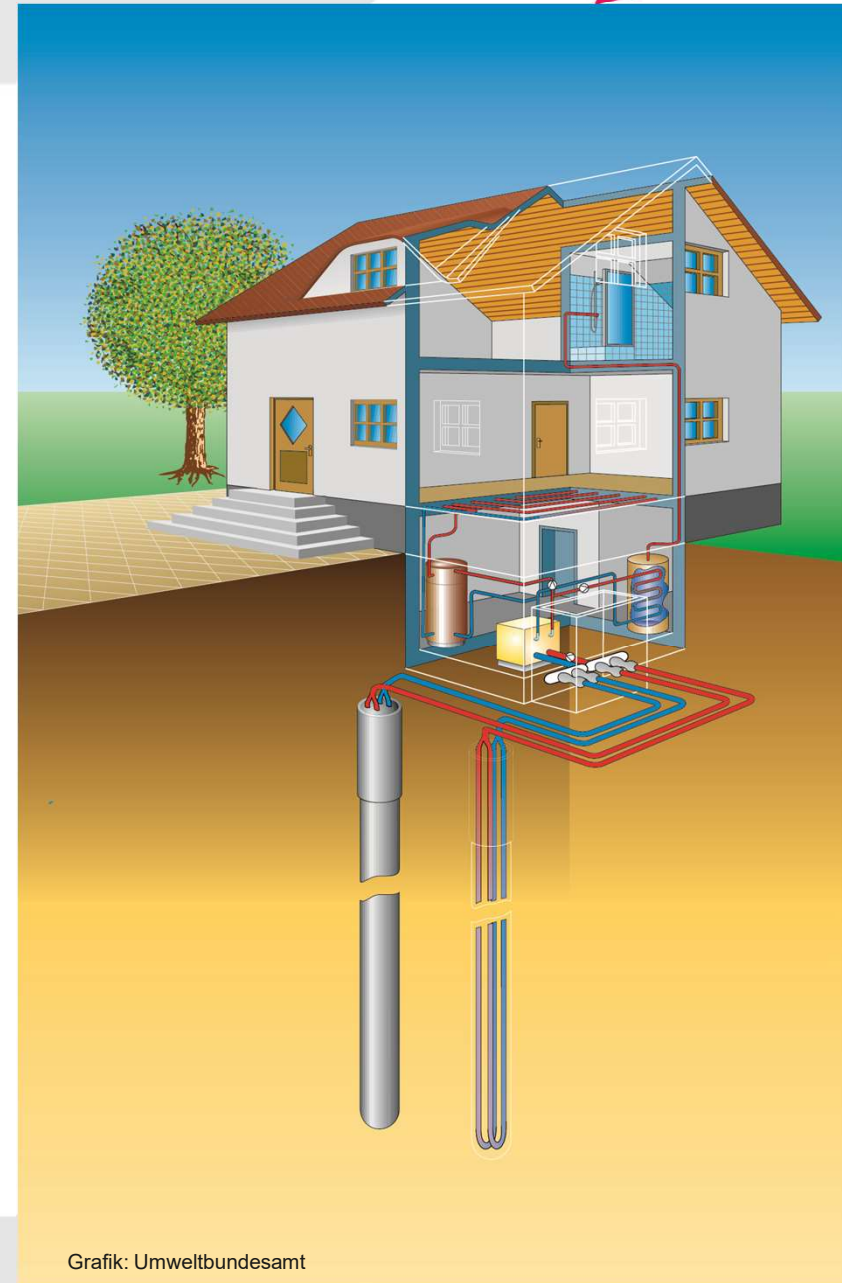
- Bisherige Ansätze zur Wärmeversorgung im Gebäudebestand:
  1. Fernwärme
  2. Nahwärme (auch „kleine Fernwärme“ genannt)
  3. Einzellösung: alle anderen Gebäude-Eigentümer\*innen müssen sich selbst überlegen, was sie machen...
  
- Neuer Ansatz: Kalte Nahwärmenetze / Anergienetze
  - Stand heute: Bis dato fast ausschließlich in Neubaugebieten oder für zusammenhängende Gebäudeensembles einzelner Bauträger erfolgreich realisiert
  - Ziel: Übertragung des Ansatzes auf Bestandsquartiere

# Die Geothermie-Wärmepumpe

## Hier Einzelgebäude



- Durchschnittl. Quelltemperatur: ca. 10°-15° C
  - Bohrungen bis 300m tief
  - Betrieb mit reinem Wasser oder Wasser-Glykol-Gemisch (max. 10% Glykol)
  - JAZ > 5 sind realistisch
- 
- Gegenüber Luft-Wasser-Wärmepumpen ca. 20-25% höhere Effizienz
  - Keine Außengeräte, keine Schallemissionen im Außenbereich





# Das Prinzip „Kalte Nahwärme“

## Gemeinschaftlich und individuell

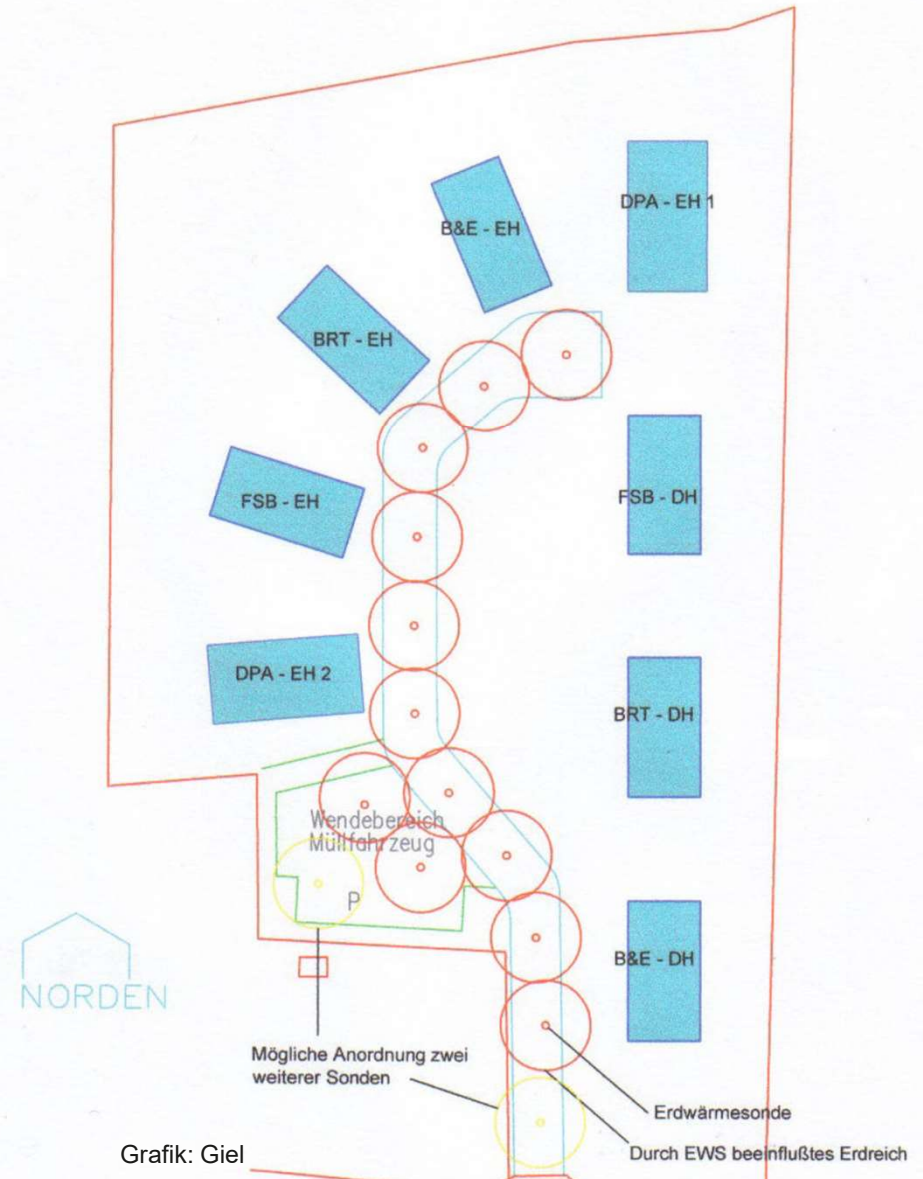


Anordnung der 12 bzw. 14 Erdwärmesonden zur Projektierung der Nahwärmenetze

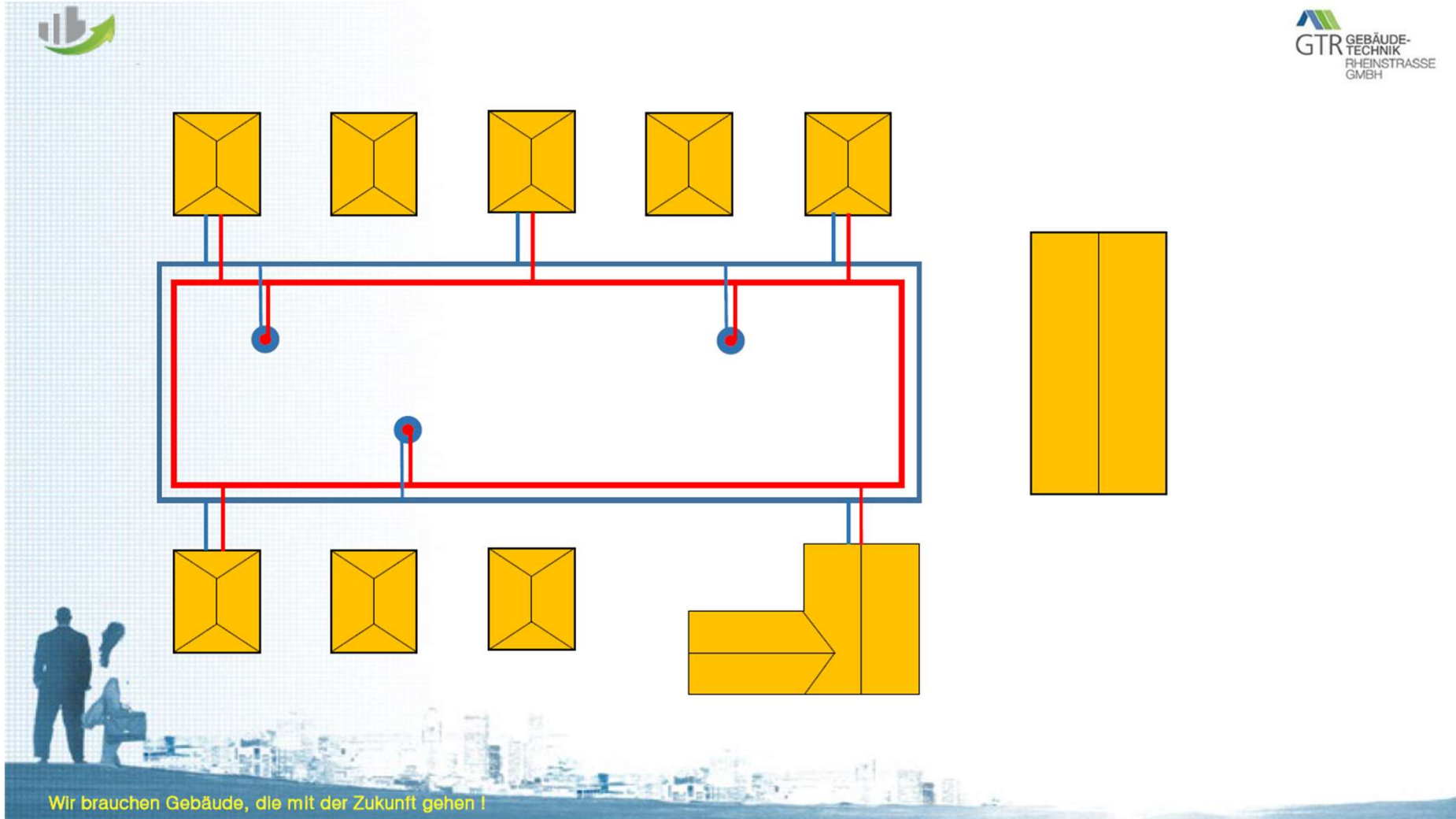
Bohrungen und Netze werden **gemeinschaftlich** erstellt und finanziert

Eine Wärmepumpe wird **privat** betrieben. Sie nutzt das geothermisch vorgewärmte Wasser (ggf. Glykol-Gemisch) für Heizung und Warmwasser

Netze können sukzessive erweitert und verbunden werden

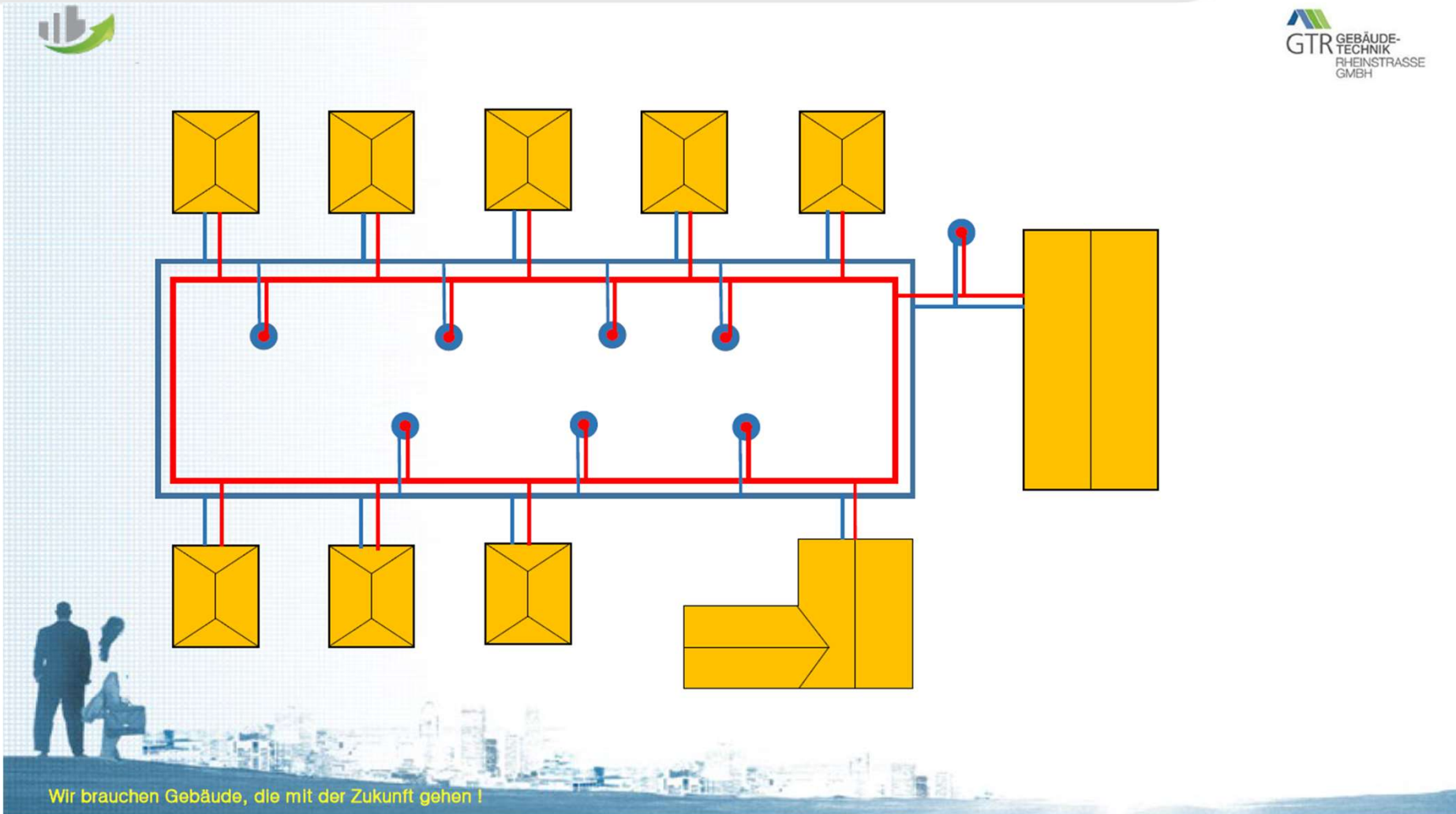


# Sukzessiver Ausbau möglich



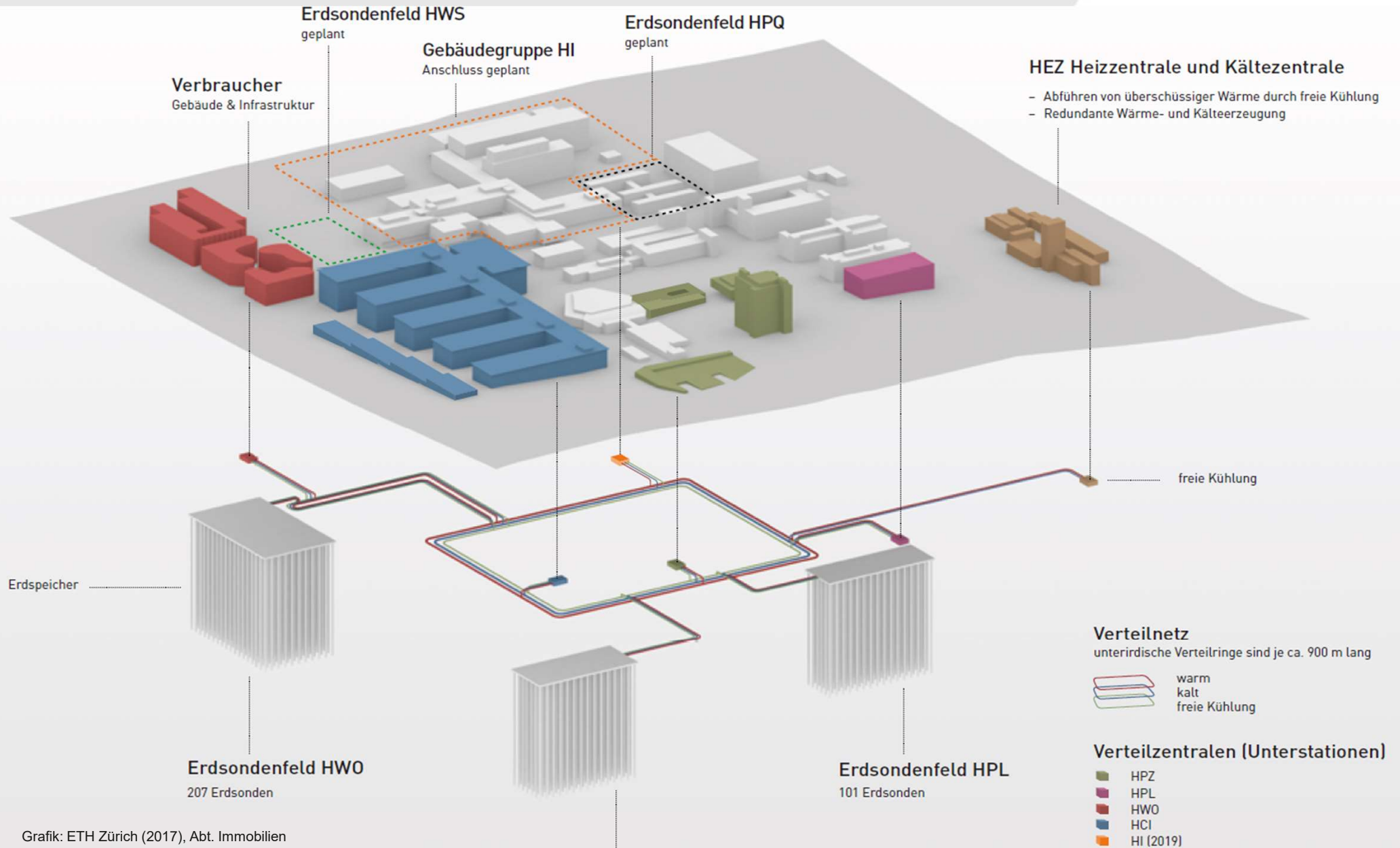
Grafik: Giel





# Kaltes Nahwärmenetz

## Beispiel ETH Zürich



# Anergienetze in Deutschland

## Auswahl



Quartier	Stadt / Ort	Land	Netzlänge	Gebäude	Inbetriebnahme	
<b>Arealnetz Lott</b>	Achern	Deutschland	0,15 km	4	2022	<a href="#">Details</a>
<b>Bad Nauheim Süd</b>	Bad Nauheim	Deutschland	6 km	120	2021	<a href="#">Details</a>
<b>Lagarde Campus</b>	Bamberg	Deutschland	5,5 km	60	2023	<a href="#">Details</a>
<b>Ressourcenschutzsiedlung Kaster</b>	Bedburg	Deutschland	1,88 km	110	2022	<a href="#">Details</a>
<b>Bodenmais</b>	Bodenmais	Deutschland	0,95 km	19	2017	<a href="#">Details</a>
<b>Westlich der Bahn</b>	Damme	Deutschland	1,5 km	75	2022	<a href="#">Details</a>
<b>Dollnstein</b>	Dollnstein	Deutschland	1,8 km	35	2014	<a href="#">Details</a>
<b>Barkenberg</b>	Dorsten-Wulfen	Deutschland	3 km	40	1981	<a href="#">Details</a>
<b>Solarsiedlung am Ohrberg</b>	Emmerthal	Deutschland	1 km	65	2020	<a href="#">Details</a>
<b>Sonnematte</b>	Fischerbach	Deutschland	1,8 km	24	2013	<a href="#">Details</a>
<b>Seniorenwohnpark Eden</b>	Flehingen	Deutschland	1,2 km	52	2020	<a href="#">Details</a>
<b>Afrastraße</b>	Friedberg	Deutschland	0,65 km	20	2019	<a href="#">Details</a>
<b>Wohnen am Stadtteilpark Hassel</b>	Gelsenkirchen	Deutschland	1,5 km	60	2023	<a href="#">Details</a>
<b>Westlich der Alzeyer Straße</b>	Gensingen	Deutschland		80	2022	<a href="#">Details</a>
<b>Alte Ziegelei</b>	Gutach-Bleibach	Deutschland	2,8 km	36	2018	<a href="#">Details</a>
<b>Osterfeld II/III</b>	Haßfurth	Deutschland	4,6 km	80	2016	<a href="#">Details</a>
<b>Shamrockpark</b>	Herne	Deutschland	2 km	24	2023	<a href="#">Details</a>
<b>Erkingshof</b>	Hilter	Deutschland	1 km	44	2022	<a href="#">Details</a>
<b>Steinhäldenweg II</b>	Ilsfeld	Deutschland	1,2 km	35	2016	<a href="#">Details</a>
<b>Brainergy Park</b>	Jülich	Deutschland	3,7 km	86	2023	<a href="#">Details</a>
<b>Forschungszentrum</b>	Jülich	Deutschland	0,6 km	8	2022	<a href="#">Details</a>
<b>Vinger Weg</b>	Kernen	Deutschland	1,2 km	78	2021	<a href="#">Details</a>

Aus: npro.energy

# Beispiel

## Damme, Westlich der Bahn



Tabelle 1: Daten zum kalten Wärmenetz in Damme (Westlich der Bahn)

Quartier	Westlich der Bahn
Land	Deutschland
Stadt / Ort	Damme
<b>Jahr der Inbetriebnahme</b>	2022
<b>Betreiber</b>	Energiegenossenschaft
<b>Netztemperaturen</b>	6-15 °C
<b>Angeschlossene Gebäude</b>	75
<b>Netzlänge</b>	1,5 km
<b>Anteil Neubaufläche</b>	100 %
<b>Wärmeerzeugungsleistung an Heiz-/Energiezentrale</b>	171 kW
<b>Rohrtyp</b>	Undedämmtes Kunststoffrohr
<b>Erschlossene Wärmequellen</b>	Geothermiesonden
<b>Kälteversorgung durch kaltes Nahwärmenetz</b>	Ja
<b>Anschlusszwang</b>	Nein
<b>Besitzer dezentraler Wärmepumpen</b>	Haus-/Gebäudeeigentümer
<b>Abrechnungsgrenze für gelieferte Wärme</b>	Verdampfer der Wärmepumpe (netzseitig)
<b>Preismodell der Wärmeversorgung</b>	Grundpreis (€/Jahr)
<b>Preismodell der Kälteversorgung</b>	Grundpreis (€/Jahr)
<b>Gebäude mit vergüteter Wärmeeinspeisung</b>	Nein



# Blick in die Praxis



Alle Fotos: Giel

# Ergebnisse Machbarkeitsstudie



Machbarkeitsstudie zur „Erstellung von Erdwärmesondenanlagen / Kalte Nahwärmenetze in Quartieren mit dem typischem Bremer Gebäudebestand am Beispiel der Humboldtstraße“

- Kalte Nahwärmenetze sind technisch im Bremer Gebäudebestand machbar!
- Es gibt genügend Platz für Geothermiebohrungen und Ringleitung (insbes. Gehweg- und Parkplätzflächen)
- Selbst unter ungünstigen Annahmen (Kosten, Zahl und Tiefe der Erdsondenbohrungen; Investition ist ausschließlich kreditfinanziert etc.) liegen die jährlichen Anschlusskosten im akzeptablen Bereich



# Vorteile von Anergienetzen



- **Ökologie**
  - Sehr gute CO<sub>2</sub>-Bilanz des Gesamtsystems!
  - JAZ > 5 in der Praxis (ca. 25% besser als Luft-Wasser-Wärmepumpe)
  - Erdwärmennutzung für alle anliegenden Gebäude möglich – auch im dicht bebauten Bestand, unabhängig von spez. Gegebenheiten im Einzelfall
  - Keine Leitungsverluste – im Gegenteil: auch die Verbindungsleitungen nehmen Umweltwärme auf
  - Speicherung von Abwärme, Solarthermie etc. wirkt sich positiv aus = saisonaler Wärmespeicher
  - Passive Kühlung möglich; Klimaanlage ohne Kältemaschinen (sehr kostengünstig)
- **Ökonomie**
  - Kosten für Bohrungen, Sonden und Netz sind deutlich geringer, als bei Einzelversorgung
  - Einfache Technik = sehr geringe Wartungs- und Betriebskosten
  - Betrieb der Wärmepumpe bleibt Privatsache
  - Kosten für Sonden und Netz (Quellsystem) bleiben konstant über 20 Jahre; sie lassen sich einfach auf die angeschlossenen Gebäude umlegen – keine Verbrauchsabrechnungen o.ä.
  - Keine CO<sub>2</sub>-Abgabe

# Vorteile kalter Nahwärme

## Aus Klimaschutzperspektive



- Sehr hohe Dynamik/schneller Ausbau möglich.
- Netze könnten Lösung für ganze Quartiere – inkl. öffentlicher Gebäude sein.
- Bürger\*innen übernehmen Verantwortung = hohe Motivation, hohe Identifikation
- Hohe Motivation zur Installation von PV-Anlagen = eigener Strom senkt Kosten
- Hohe Motivation zur individuellen Senkung des Wärmebedarfs = weitere Kostensenkung

# Kalte Nahwärme im Koalitionsvertrag



Die Koalition wird:

(..)

- ebenfalls noch vor Fertigstellung und Beschlussfassung des Wärmeplanes den weiteren Ausbau von Fern- und Nahwärme in den Quartieren durch die entsprechenden Akteure ermöglichen. Eine weitestmögliche Gestattung von erforderlichen Installationen für warme und kalte Nahwärme im öffentlichen Raum ist anzustreben.

(...)

- den staatlichen Einfluss in diesem Bereich strategisch ausbauen, um die anstehenden zentralen Aufgaben der sozial-ökologischen Transformation der Wärmewende und der zukunftsfähigen Aufstellung der Stromnetze bewältigen zu können.
- quartiersbezogene Konzepte für und die Errichtung von Nahwärme- und Anergienetzen fördern und dabei bezahlbare Preise und freie Zugänglichkeit sicherstellen; dazu zeitnah Modellprojekte unterstützen.

(...)

- im Rahmen der Wärmeplanung die Nutzung von Solarthermie-Freiflächen, Saisonwärmespeichern, Wärmepumpen in der Weser sowie Abwärme aus Industrieprozessen prüfen und fördern und dafür ggf. notwendige Flächen identifizieren und absichern.



# klima bau zentrum

Nachhaltig bauen,  
modernisieren, leben.

Beratung  
Ausstellung  
Veranstaltungen

Am Brill 15-17

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

Bild: energiekonsens

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**