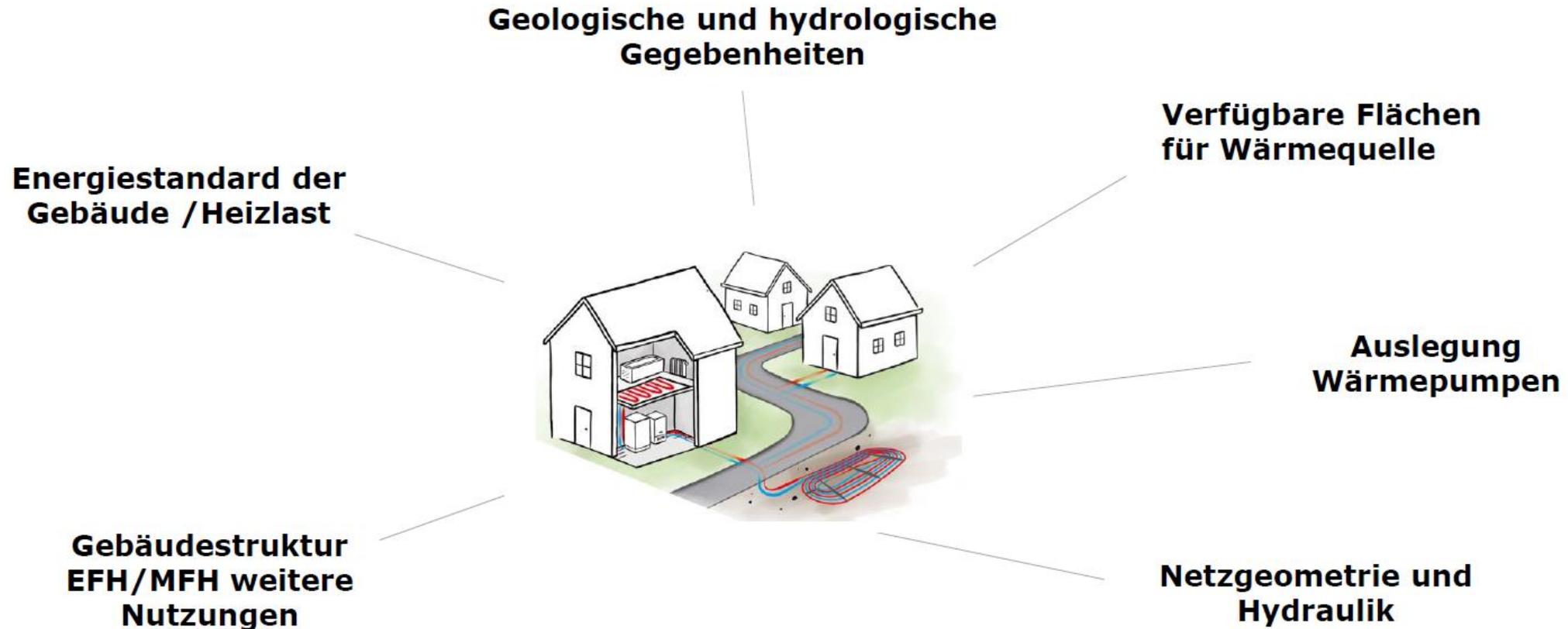


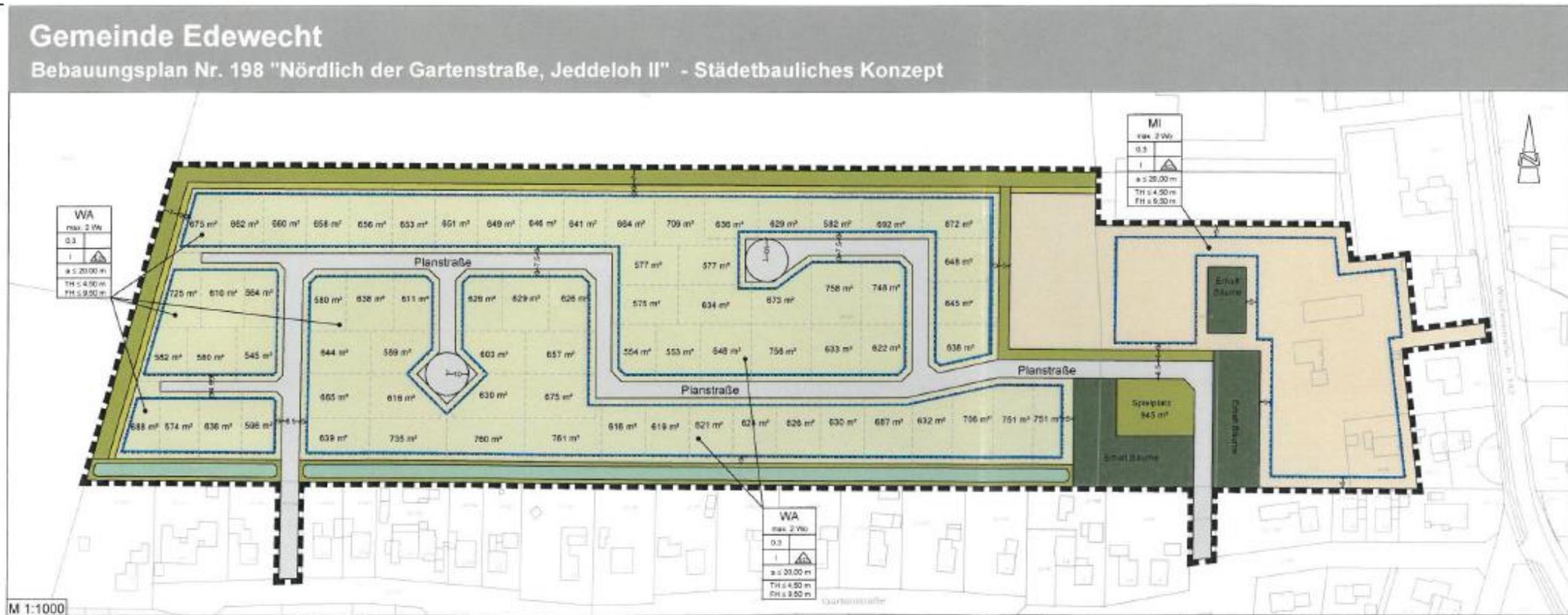
# Energiekonzept Nahwärmeversorgung Jeddeloh II Edeweicht

Ausarbeitung zur Sitzung  
Bauausschuss am 18.01.2022

# Planungsprozess Nahwärmenetz

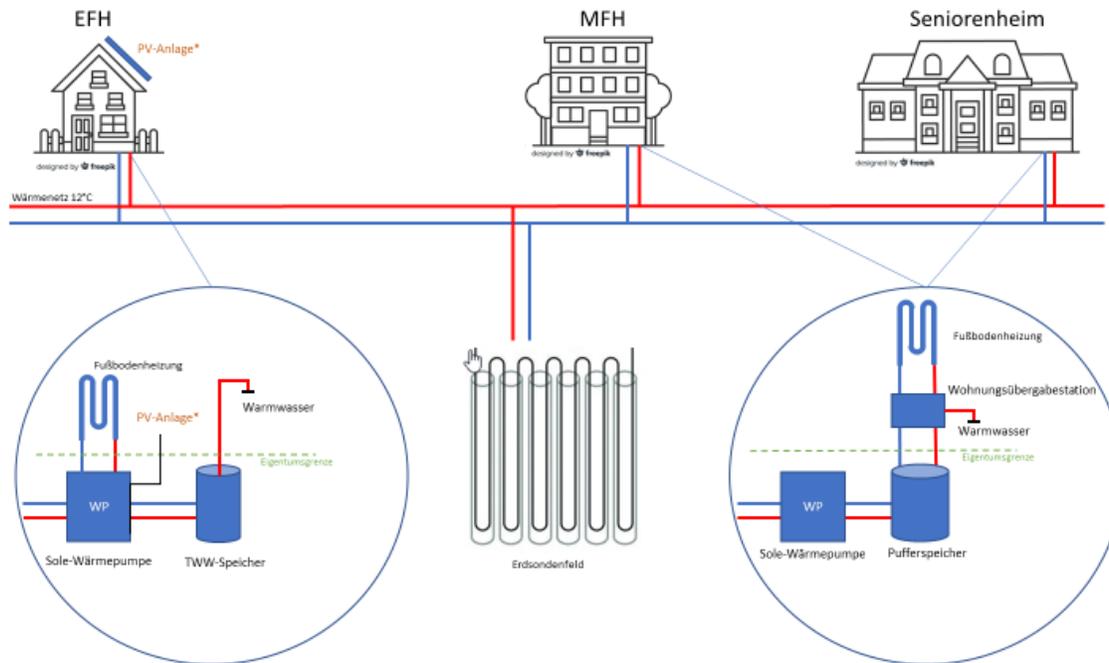
## Arbeitsschritte





- Gebäudestruktur im wesentlichen EFH

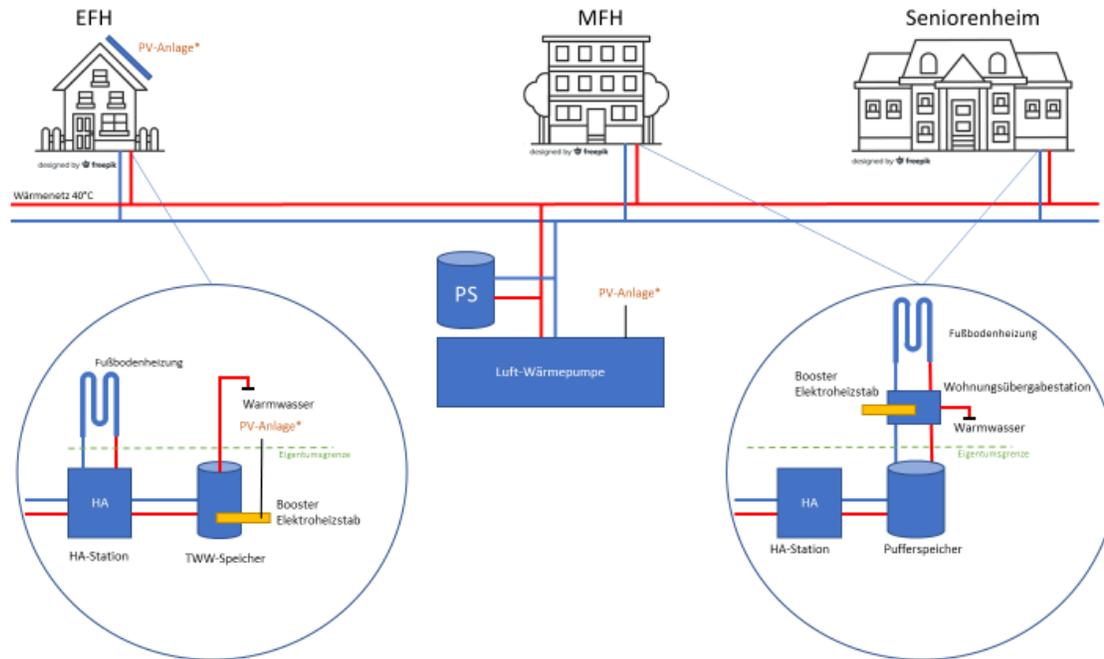
## Versorgungsvariante 1



- Errichtung eines zentralen Sondenfeldes als Wärmequelle für die Versorgung mit umweltfreundlicher Erdwärme. Dazu wird ein zentrales Bohrfeld erschlossen
- Dezentrale Sole/Wasser-Wärmepumpen
- Das Wärmeträgermedium im Leitungsnetz, ein Wasser-/Glykol Gemisch, transportiert die Wärmeenergie verlustfrei zu den dezentralen Gebäuden. Die Wärmepumpen heben das Temperaturniveau von 12 °C entsprechend an.
- Förderung:  
Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)

# Mittelwarmes Nahwärmenetz

## Versorgungsvariante 2

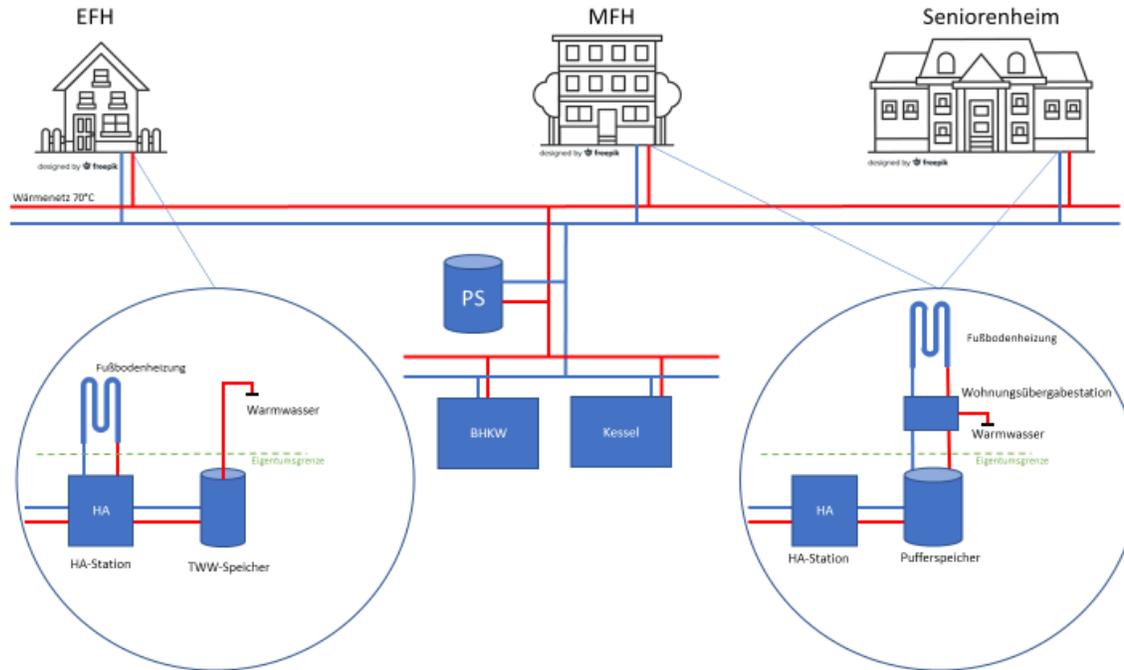


- Errichtung einer Zentralen Energieversorgung auf Basis von Luft-/Wasser- Wärmepumpen
- Dezentrale Übergabestation mit Booster Funktion\* für die Trinkwassererwärmung und Redundanz
- Voraussetzung für EH40 ist, dass ein wesentlicher Anteil des WP-Stroms aus PV stammen muss, damit der Primärenergiefaktor passt.
- Förderung:  
Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)

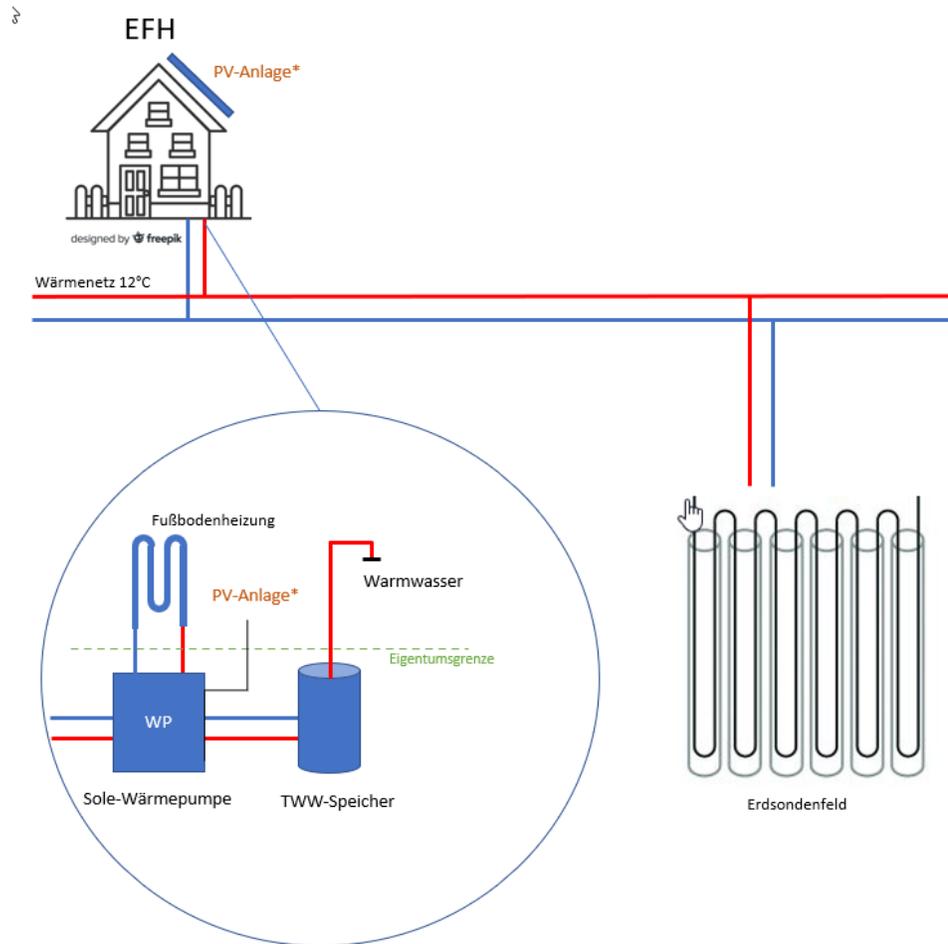
\* in MFH; Seniorenheim Booster in Wohnungsübergabestation

# Warmes Nahwärmenetz

## Versorgungsvariante 3



- Energieversorgung mittels KWK-Anlage mit Biomethan und Erdgas-Brennwertkesseln
- Grundlastabdeckung: Biomethan Blockheizkraftwerk (BHKW)  
Spitzenlastabdeckung: Erdgas-Brennwertkessel  
Wärmeübergabe: Hausübergabestation
- BHKW (Biomethan 0,5)  
Brennwertkessel (Biomethan 0,7)  
Aufstellung in Energiezentrale  
Pufferspeicher  
dezentrale Fernwärme Übergabestation
- Förderung: KWKG



## Leistungen EWE

Planung, Finanzierung, Bau, Wartung, Service & Anlagenbetrieb

- Erdsondenfeld
- Nahwärmenetz evtl. Pufferspeicher
- Dezentrale Wärmepumpe bzw. Hausübergabestation
- Trinkwarmwasser-Speicher
- Wärmelieferung 24/7

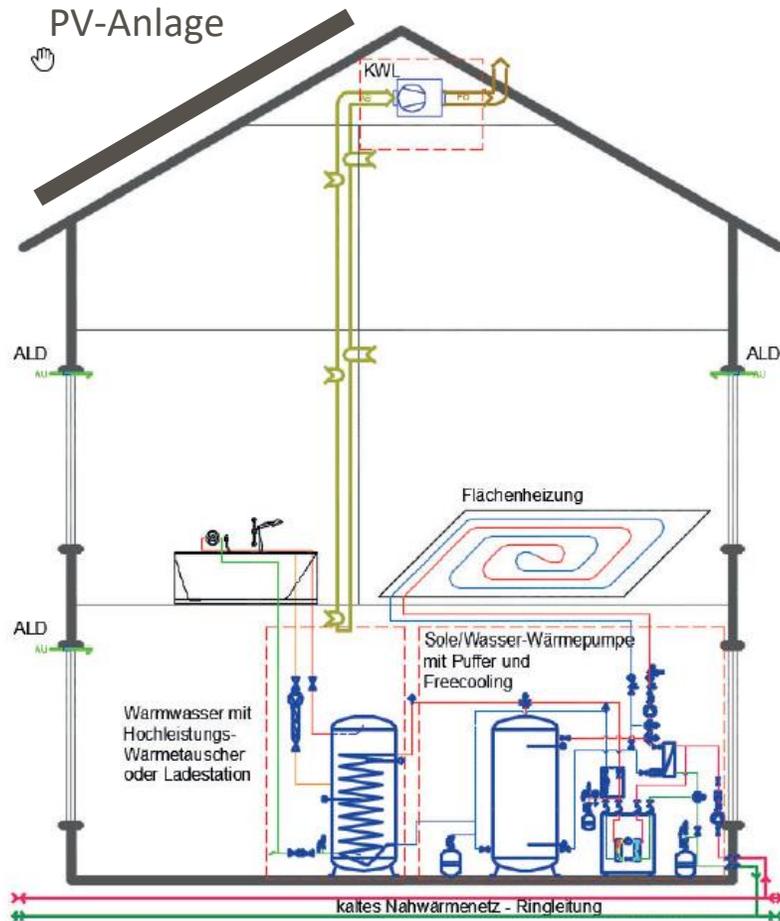
## Eigentümer

Planung, Finanzierung, Bau, Wartung, Service & Anlagenbetrieb

- Heizungssystem im Gebäude (Sekundärsystem)
- PV-Anlage

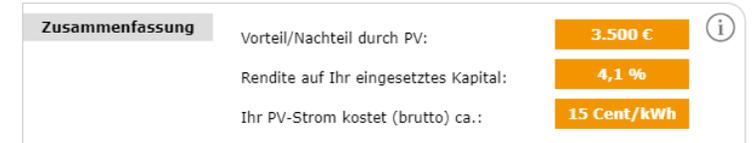
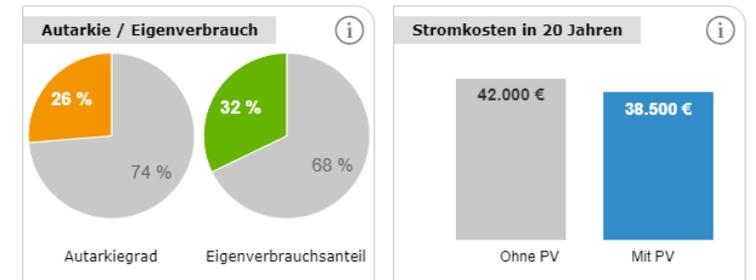
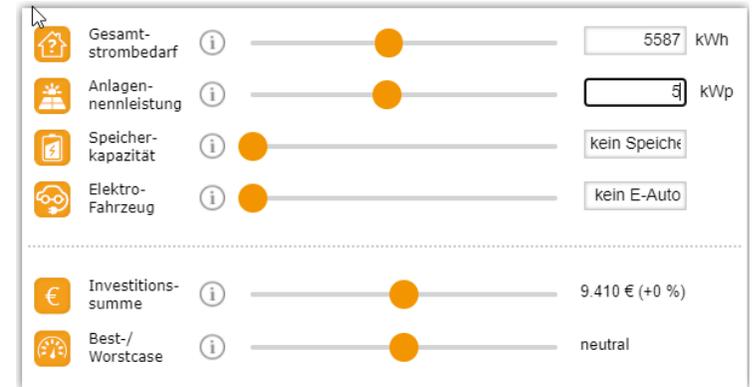
# Einbindung PV

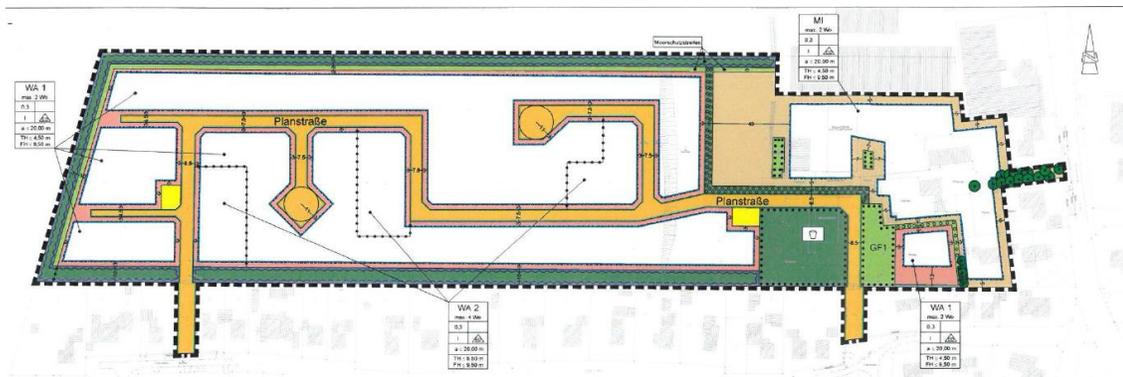
## Beispiel Einfamilienhaus



### Strombedarf

- Haushaltsstrom  
4 Personenhaushalt: ca. 4.000kWh
- Wärmestrom - Einfamilienhaus  
Wärmebedarf: ca. 7.140kWh  
COP: 3,0 - 4,5 ?  
Strombedarf: 1.587 kWh – 2.380 kWh
- Wärmestrom kann teilweise durch die PV-Anlage gedeckt werden
- EWE kauft der PV Strom vom Eigentümer





## Netzausführung Kaltes Nahwärmenetz

- Zweileiter-System
  - Nicht gedämmte Rohre
  - passives Netz - keine zentrale Pumpentechnik
  - Bidirektionales Netz
- Kühlung der Gebäude mittels des Netzes (free-cooling)

## Netzausführung Warmes Nahwärmenetz

- Zweileiter-System
  - Gedämmte Rohre
  - aktives Netz - zentrale Pumpentechnik
  - unidirektionales Netz
- keine Kühlung der Gebäude mittels des Netzes (free-cooling)

# Prüfung der geologischen und hydrologischen Gegebenheiten

## Anforderungen

### Geothermie - geht das bei mir?

**Allgemeines |**

Wo steht Ihr Haus? (Adresse eingeben)

Gartenstraße Edeweicht  
Ost: 32436345  
Nord: 5882949

Markieren Sie bitte per Mausclick Ihren genauen Standort!

Welchen Energiebedarf haben Sie ?

Angabe Ihres Verbrauchs  
**oder**  
 Schätzung über Haustyp + Wohnfläche

Wählen Sie bitte Ihren Haustyp aus:

**Altbau (Bj. älter 1970)**  
energetisch nicht wesentlich modernisiert

**Bestandsbau (Bj. 1970-94)**  
modernisierter "Altbau" (WSVO 1995)

**Bestandsbau (Bj. 1995-08)**  
Energienstandard nach EnEV

**Neubaustandard ab 2009**  
KfW 60 und KfW Effizienzhäuser

**Passivhaustandard**  
KfW 40, Passiv-, Effizienzhäuser 55

Geben Sie bitte Ihre beheizte Wohnfläche an: [120] qm

Die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen setzt in der Regel ein Niedertemperatur-Heizsystem voraus (Vorlauftemperaturen um ca. 35-45°C z.B. Fußbodenheizungen, Wandflächenheizungen, großvolumige Radiatoren).

**Ergebnis anzeigen**

© Geozentrum Hannover | Datenschutz | Kontakt | Impressum | Nutzungsbedingungen

### Standorteignung Geothermie

#### • Potentielle Standorte

- Erdsonden Bohrung bis 100m  
→ bergbaurechtlicher Einflussbereich

#### • Genehmigungsverfahren

- Zweistufiges Genehmigungsverfahren für Anlagen > 30kW
- Vorerkundung des Baugrunds
- Zusammenstellung der benötigten Unterlagen

#### • Flächenpotentiale

- Ausgleichsflächen
- Regenrückhaltebecken
- Grünflächen
- Spielplätze
- Agrarflächen



## Geothermie - geht das bei mir?

### Standort:

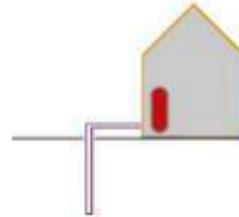
Ost: 32436345

Nord: 5882949

Gemeinde: Edewecht

Haustyp: Passivhaustandard  
KfW 40, Passiv,- Effizienzhaus 55

Wohnfläche: 120 qm



### Sonde

Der Bau einer Erdwärmesondenanlage ist an diesem Standort unter Beachtung folgender Bedingungen möglich:

- Um zu verhindern, dass sich die Auswirkungen mehrerer Anlagen aufsummieren und damit zu schädlichen Auswirkungen führen können, sollte ein Abstand zur Grundstücksgrenze von 5 m eingehalten werden. Ferner sind die im Leitfaden Erdwärmenutzung in Niedersachsen aufgeführten allgemeinen Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb einer Erdwärmesondenanlage zu beachten.

### Sondenmeter:

Bezogen auf die aus energetische Sicht vertretbare Wärmeentzugsleistung aus dem Untergrund bis in eine Tiefe von 100m sollten für Ihren Haustyp und Ihre beheizte Wohnfläche insgesamt ca: 65 bis 80 Meter Doppel U-Sonden verwendet werden.

Diese aufsummierten Meter Sondenlänge können auf eine oder mehrere Sonden aufgeteilt werden. Gemäß VDI 4640 sollte eine Sondenlänge von 40m nicht unterschritten werden. Vom Anlagenplaner ist zu empfehlen, ob kürzere oder längere Sonden an Ihrem Standort energetisch günstiger sind.

# Bundeshförderung für effiziente Wärmenetze „BEW“

## ENTWURF Förderrichtlinie BEW, Stand 18.08.2021

### 4.1.2. Machbarkeitsstudien für die Errichtung neuer Netze mit hohen Anteilen erneuerbarer Wärme

Eine Machbarkeitsstudie soll die folgenden Mindestinhalte enthalten:

- eine Analyse der Wärmebedarfe des zu versorgenden Gebietes
- Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien und von Abwärme im Untersuchungsgebiet
- Analyse des Wärmeerzeugerportfolios unter Berücksichtigung der Anforderungen an ein Wärmenetzsystem, ggf. Durchführung einer Variantenbetrachtung zur Ermittlung einer favorisierten und wirtschaftlichen Wärmeversorgung im Untersuchungsgebiet
- Das Zielbild des treibhausgasneutralen Wärmenetzes und der Transformationspfad sind zu skizzieren. Dabei sind ansteigende indikative Anteile erneuerbarer Energien und Abwärme an der Wärmeerzeugung für die Wegmarken 2030, 2035 und 2040 anzugeben. In Netzen mit einer Länge von 20-50 km ist der maximal zulässige Anteil von Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge im Netz im Endzustand der Transformation auf 25 % begrenzt und bis spätestens 2045 zu erreichen. In Netzen mit einer Länge größer 50 km ist der maximal zulässige Anteil von Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge im Netz im Endzustand der Transformation auf 15 % begrenzt und auch bis spätestens 2045 zu erreichen.
- Untersuchung der Phase-out-Optionen für etwaige fossile gekoppelte und insbesondere ungekoppelte Wärmeerzeugung im Untersuchungsgebiet bis spätestens 2045
- Analyse der notwendigen Wärmenetzparameter (Temperatur, Druck, Volumenströme etc.) und Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen zur Netzausgestaltung
- Erstellung eines Zeit- und Ressourcenplans für den Bau des Wärmenetzes und ggf. Durchführung der dafür notwendigen Planung gemäß 4.1.3
- kurze Beschreibung der Maßnahmen zur Bürgereinbindung (inkl. Planung), um mittels hoher Akzeptanz eine schnelle Realisierung des Vorhabens zu erreichen

### 7.2. Spezielle Zuwendungsvoraussetzungen (Fördertatbestände)



#### 7.2.1. Machbarkeitsstudien

Machbarkeitsstudien sind nach dieser Richtlinie dann förderfähig, wenn sie die in Nummer 4.1.2. dargestellten Mindestinhalte enthalten und die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

1. Zusammenfassende Erläuterung im Rahmen der Machbarkeitsstudie
2. Vorgehensweise bei der Erstellung der Machbarkeitsstudie
  - a. Grundlagenermittlung/Potentialanalyse
  - b. Konzeptionierung
  - c. Detaillierte Betrachtung des favorisierten Konzeptes
3. Mindestinhalte an Machbarkeitsstudien, gemäß Nummer 4.1.2.
  - a. Erzeuger
  - b. Wärmespeicher
  - c. Netzdimensionierung
  - d. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
  - e. Genehmigungsfähigkeit
  - f. Zielbild des treibhausgasneutralen Wärmenetzes und der Transformationspfad sind zu skizzieren. Dabei sind ansteigende indikative Anteile erneuerbarer Energien und Abwärme an der Wärmeerzeugung für die Wegmarken 2030, 2035 und 2040 anzugeben. In Netzen mit einer Länge von 20-50 km ist der maximal zulässige Anteil von Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge im Netz im Endzustand der Transformation auf 25 % begrenzt und bis spätestens 2045 zu erreichen. In Netzen mit einer Länge größer 50 km ist der maximal zulässige Anteil von Biomasse an der jährlich erzeugten Wärmemenge im Netz im Endzustand der Transformation auf 15 % begrenzt und auch bis spätestens 2045 zu erreichen.
  - g. Phase-out-Optionen für etwaige fossile gekoppelte und insbesondere ungekoppelte Wärmeerzeugung im Untersuchungsgebiet bis spätestens 2045.
  - h. Zeit- und Ressourcenplan
  - i. Eigenbestätigung zur Überprüfung von Möglichkeiten zur Bürgereinbindung vor Ort

Näheres regelt ggf. ein Merkblatt der Bewilligungsbehörde.

# Variantenvergleich

	Kaltes Nahwärmenetz - KNWN	Warmes Nahwärmenetz	Konventionell/dezentral
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Kaum betriebsbedingte Kosten</li> <li>• Anfall der verbrauchsabhängigen Kosten beim Abnehmer</li> <li>• Möglichkeit des freien Kühlens</li> <li>• Möglichkeit der Nutzung selbsterzeugten Stroms</li> <li>• Keine Emissionen vor Ort (Feinstaub, Abgas, Lärme)</li> <li>• Keine Abgasanlage</li> <li>• Keine Lagerraum für Pellet oder Hackschnitzel</li> <li>• Klimaneutral bei Einsatz von Ökostrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle Entlastung in der Bauphase</li> <li>• Einfache und platzsparende Anlagentechnik im Gebäude</li> <li>• Möglichkeit der Integration KWK-Anlage in die Heizzentrale</li> <li>• Einfache Erweiterung der Heizleistung bei Netzvergrößerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohes Maß an Individualität</li> <li>• Alle Kostenfaktoren in einer Hand</li> <li>• Nur geringe langfristige Kosten für Versorgeranschlussleistungen (Gas Brennwert, Strom Wärmepumpe)</li> <li>• Einfacher Wechsel von Anbieter Endenergie</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristige Bindung</li> <li>• Platzbedarf für Erdsondenfeld</li> <li>• Genehmigungspflichtig (Geothermie)</li> <li>• Fündigkeitsrisiko (Geothermie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristige Bindung</li> <li>• Höhere Verteilverluste</li> <li>• Wartungsaufwand</li> <li>• Hohe betriebsbedingte Kosten</li> <li>• Emissionen vor Ort</li> <li>• Platzbedarf für Heizzentrale</li> <li>• Kühlung nur mit hohem Aufwand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe finanzielle Belastung in der Bauphase (ggfs. höhere Anforderungen für Gebäudehülle, Lüftung, PV, Solarthermie)</li> <li>• Abgasmessung &amp; Wartungsaufwand</li> <li>• Ggfs. Platzbedarf für Brennstofflager</li> <li>• Kühlung nicht ohne wesentliche Systemerweiterung möglich</li> </ul>