

# Wärmeversorgung Gebiet Eggolsheim Süd

– Bürgerversammlung – 05.12.2022

Institut für Energietechnik IfE GmbH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Kaiser-Wilhelm-Ring 23a

92224 Amberg

[www.ifeam.de](http://www.ifeam.de) | [info@ifeam.de](mailto:info@ifeam.de)

## Klimaschutzziele

- EU, Deutschland, Bayern → Klimaneutralität bis 2045 bzw. 2040
- im Wärmesektor z.B. strengere Vorgaben bei Neubauten; Anteil EE bislang noch gering
- Förderprogramme als Anreiz

## Russland-/Ukraine-Konflikt

- Preissituation von fossilen Energieträgern im Jahr 2022
- Abhängigkeit von Erdgas und Öl reduzieren
- Verknappung und Preissteigerungen auch bei **Biomasse-Brennstoffen** und **Strom**

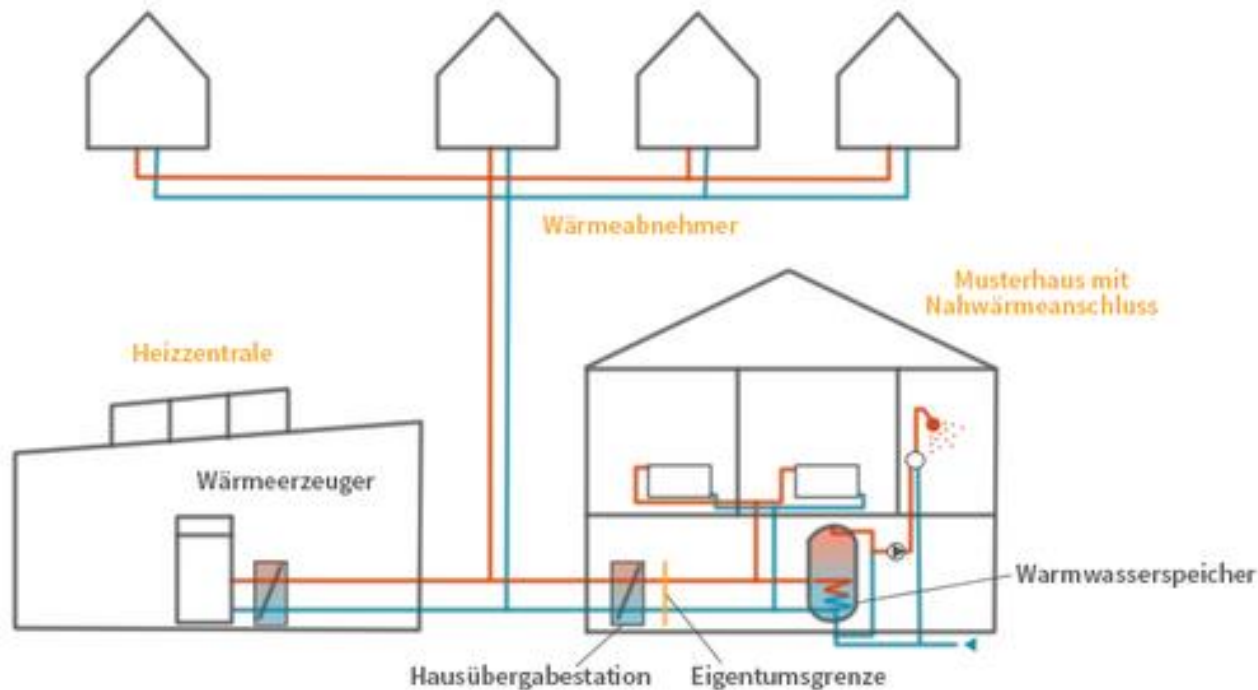
## Eggolsheim

- Bestehendes Nahwärmenetz in Eggolsheim (BGA Schirnaidel, Heizhaus Schule)
- Bürgeranfragen an die Gemeinde zur Prüfung von weiteren Wärmenetzen
- Handlungsbedarf bei öffentlichen Gebäuden (Neubauten, Tausch fossiler Heizungen)
- Fragebogenaktion durch IfE => bereits abgeschlossen
- öffentliche und private Interessenten zum Anschluss an ein mögliches Nahwärmenetz
- Prüfung der Ergebnisse und Fokussierung auf aussichtsreiche Bereiche
  - Ergebnis: Versorgung des Gebietes „Schneckenberg“, zwischen Bauhof, Sportpark und EDEKA Markt

### Warum Wärmenetz?

- Einhaltung der Klimaziele => Aufgaben gemeinsam angehen
- Einbauverbot von Ölheizungen ab 2026
- CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf fossile Brennstoffe: stetig steigend bis 2026, danach Verkauf per Auktion, Anzahl der Zertifikate werden anhand der Klimaziele begrenzt
- Keine Brennstoffbeschaffung, keine Kaminkehrung nötig, kein Lärm, kein Schmutz, mehr Platzbedarf
- Weniger Abhängigkeit von Ölstaaten und Gasimporten => teilweise regionaler Brennstoff => regionale Wertschöpfung
- Verringerung Brandgefahr im Haus / Lagerung von Gefahrstoffen
- Kostenersparnis

### Darstellung Wärmenetz mit allen Komponenten



Quelle: www.kesselheld.de

### Beispiele für Rohrsysteme

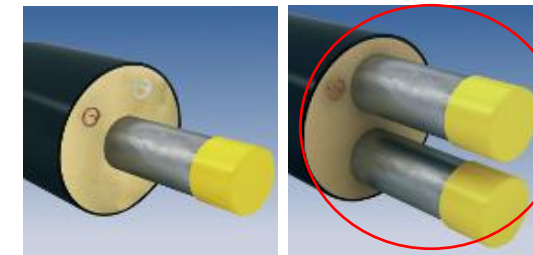
#### Isoplus – flexible Rohrsysteme



Quelle: <http://www.isoplus.de>

Stahlrohre mit  
Kunststoffmantel (KMR)  
Kunststoffrohre (PEX)  
Einzel oder Doppelleitung

#### Isoplus – starre Rohrsysteme



Quelle: <http://www.isoplus.de>

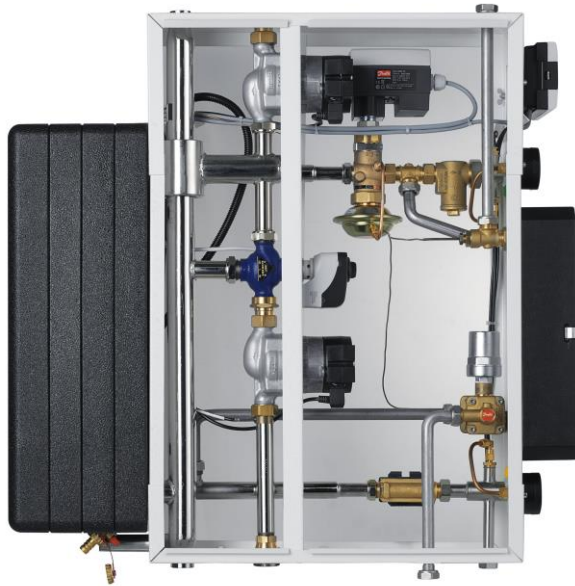
### Wichtige Begriffe

- Primärseite Wasserkreis im Wärmenetz
- Sekundärseite Wasserkreis auf Kundenseite
- Trassenlänge [Trm] einfache Länge des Wärmenetzes mit Haupt-/ Nebenleitungen und Hausanschlussleitungen
- Nutzwärme [kWh/a] bezogene Wärme der Anschlussnehmer
- Wärmeverluste [kWh/a] Wärmeverluste zwischen Erzeugung und Abnehmer (z.B. Leitungsverluste der Rohrleitungen)
- **spez. Wärmebelegungsdichte [kWh/Trm\*a] spezifischer Nutzwärmeabsatz pro Trassenmeter und Jahr (wichtige Kenngröße)**

### Beispiele für Wärmeübergabestationen

Typische kompakte Hausübergabestation

Yados – Typ Yado Giro



Quelle: <http://www.energie-umwelt-news.de>

Danfoss – Typ DSP 1 MAX

Fernwärme-Übergabestation für beliebige  
Hausanlagen auf der Sekundärseite

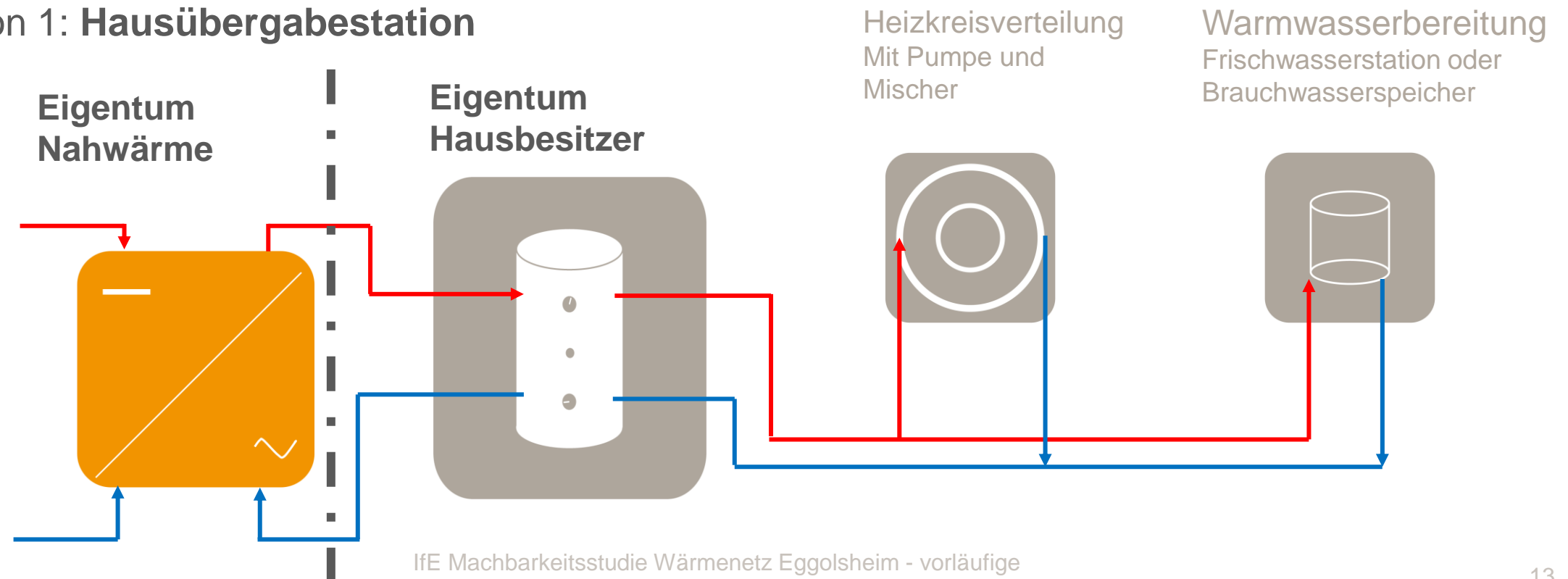


Quelle: <http://www.danfoss.com>



### Was passiert im Keller?

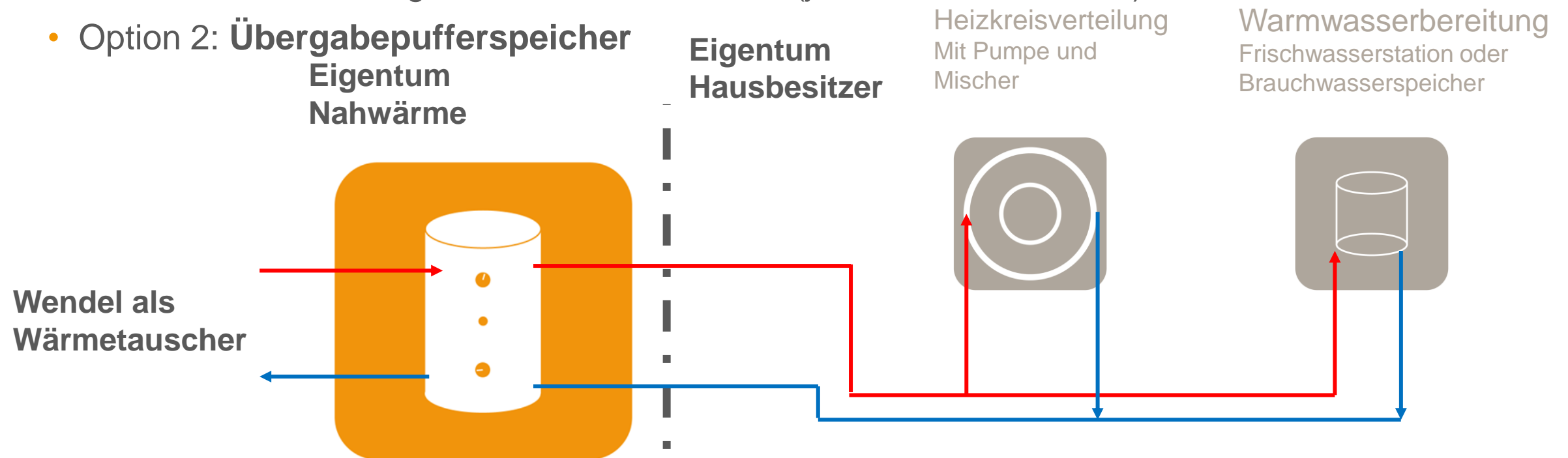
- Heizölkessel/Gastherme/Lagertank kann entfernt werden
- Bestandspufferspeicher/Solarthermie/Warmwasserbereitung kann bestehen bleiben (je nach Alter/Zustand)
- Option 1: **Hausübergabestation**





### Was passiert im Keller?

- Heizölkessel/Gastherme/Lagertank kann entfernt werden
- Wenn z.B. kein Pufferspeicher im Bestand vorhanden ist
- Warmwasserbereitung kann bestehen bleiben (je nach Alter/Zustand)
- Option 2: **Übergabepufferspeicher**



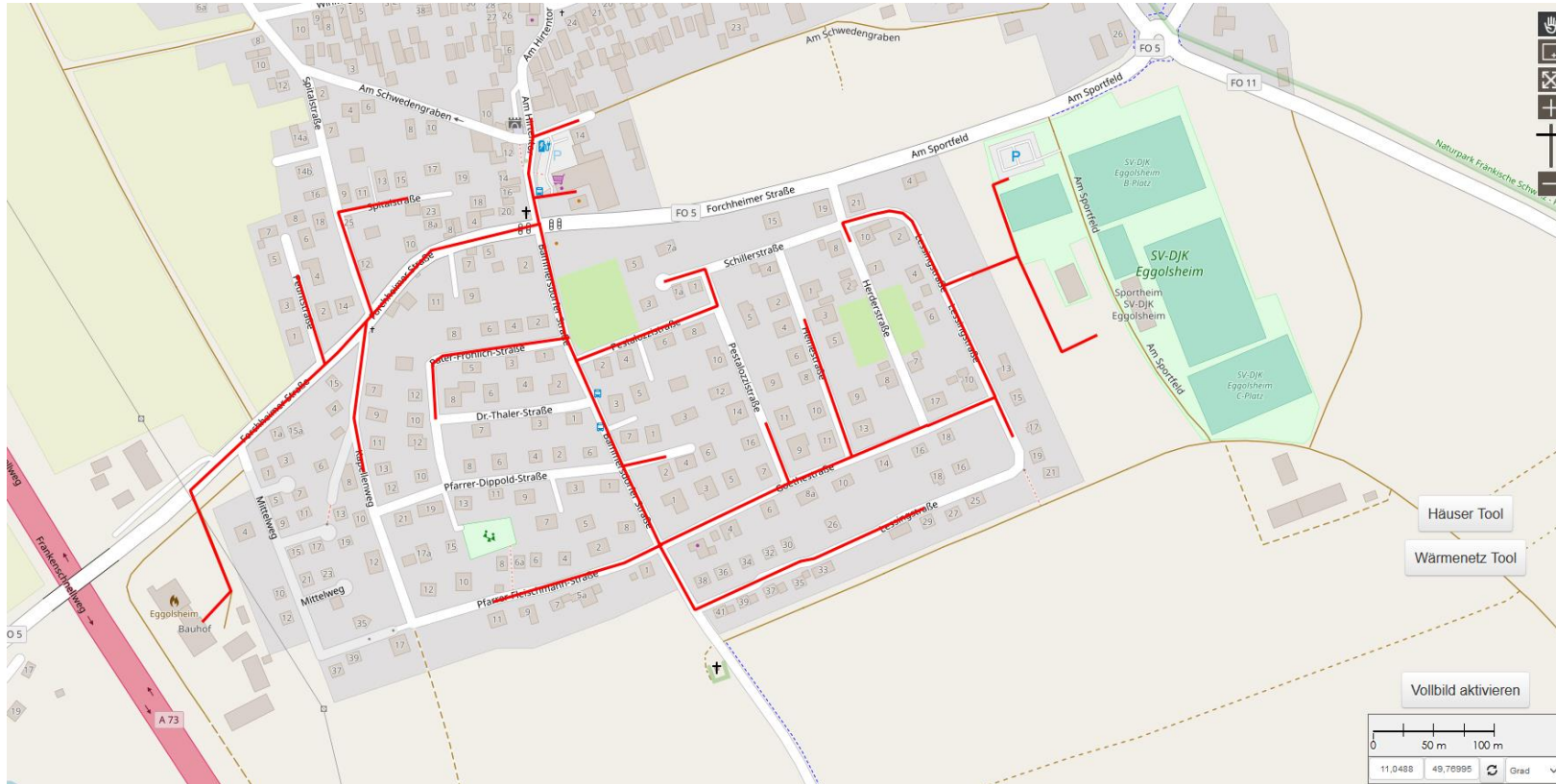
### Vorteile

- kein zusätzlicher Wartungsaufwand für Fernwärmeabnehmer (kein Unterhalt, keine Brennstoffbeschaffung, kein Service, kein Kaminkehrer)
- Kein Staub / Schmutz durch Verbrennungsvorgang im Keller
- Raumgewinn durch kompakte Wärmeübergabestation (Platz für eigenes Brennstofflager, eigenen Kessel und eigenen Kamin entfällt)
- höhere Effizienz der Wärmeerzeuger in größerem Maßstab gegenüber vielen Einzelerzeugungsanlagen
- Heizkosteneinsparung für Anschlussnehmer möglich
- bei Neubauten: niedriger Primärenergiefaktor leichter darstellbar als bei dezentralen Lösungen
- mögliche CO<sub>2</sub>-Einsparung gegenüber dezentralen Lösungen
- Wärmenetze sind in verschiedensten Größen darstellbar

### Nachteile

- Anfangsinvestitionskosten
- größere Baumaßnahmen (Verlegung der Wärmeleitungen im Ort, Hausanschlussleitungen auf Grundstück)
- Wärmeverluste über die Wärmeleitungen
- Planung, Errichtung und Betrieb erfordern spezifisches Fachwissen
- nur sinnvoll, wenn so viele Anschlussnehmer wie möglich in einem bestimmten Gebiet mitmachen

### 3. Variante 1.2: Eggolsheim Süd

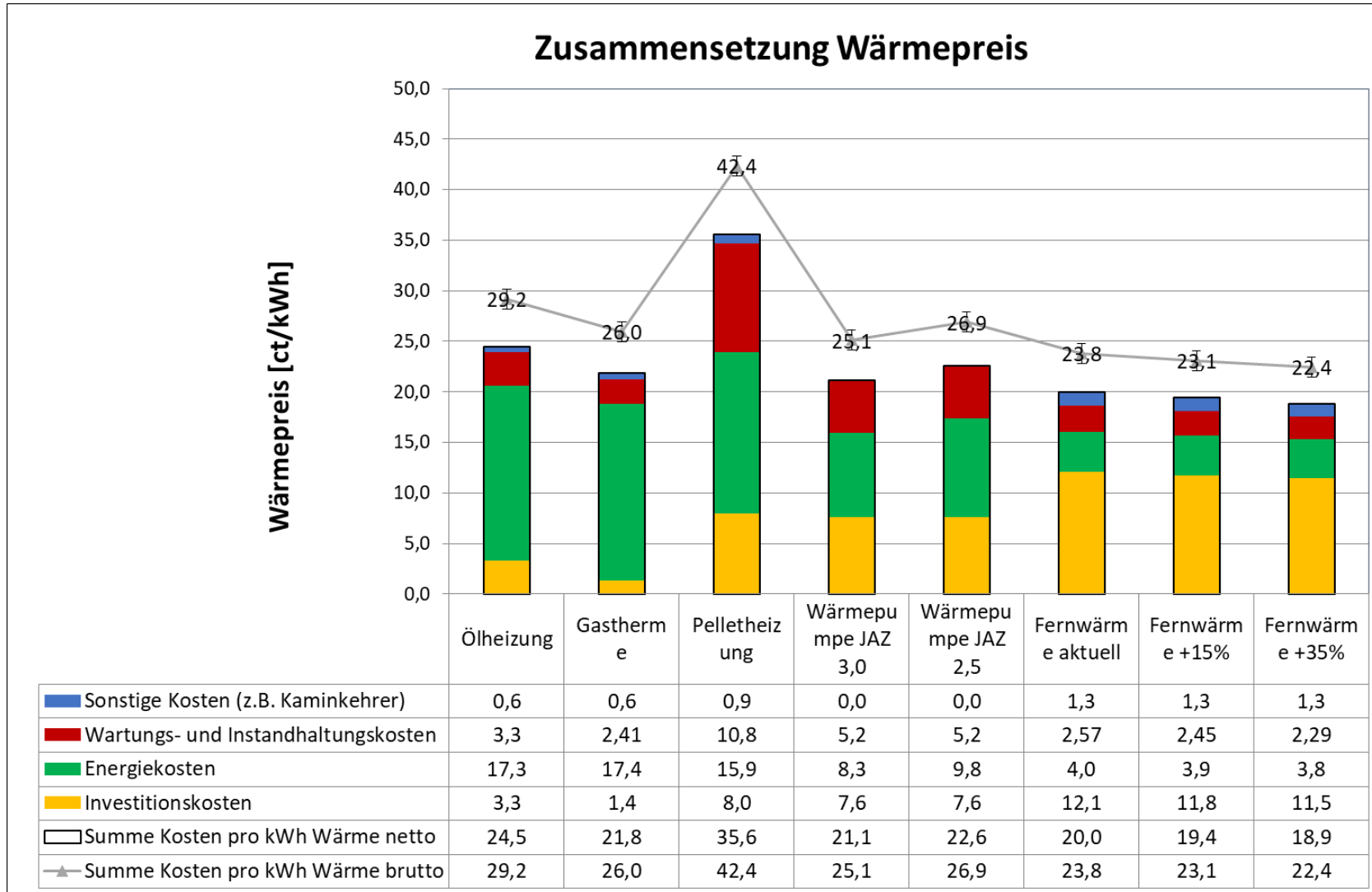


#### Details Aktuelle Ausführung:

- Anschlussinteressenten: 59
- Nutzwärmeabsatz:  
ca. 1.800.000 kWh/a
- Trassenlänge: ca. 4.300 m
- spezifische  
Wärmebelegungsichte:  
ca. 422 kWh/(Trm\*a)



# 5. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – Vergleich mit dezentralen Varianten



Mischkalkulation, über Verbrauchsmenge (zzgl. Baukostenzuschuss)

Beispielrechnung für ein Einfamilienhaus mit 20.000 kWh/a Wärmebedarf und 15 kW Anschlussleistung (Annahme: Ersatz einer bestehenden Ölheizung durch eine jeweils neue Variante)  
 Bei der Wärmepumpenvariante ist ein eventuell nötiger Umbau des Heizsystems auf Fußbodenheizung nicht in den Investitionskosten enthalten.  
 BEG Förderung bei WP und Pelletkessel berücksichtigt.

Hinweis: Die Werte beruhen nicht auf konkreten Angeboten.

Annahme Energiepreise (netto):  
 Ölpreis: 1,40 €/l plus CO<sub>2</sub>-Abgabe  
 Pelletpreis: 700 €/t  
 Strompreis Wärmepumpe: 22,5 ct/kWh

# 5. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – Beispielrechnung Privathaus

**Beispielrechnung** für mögliche Aufteilung der Kosten für einen Abnehmer:

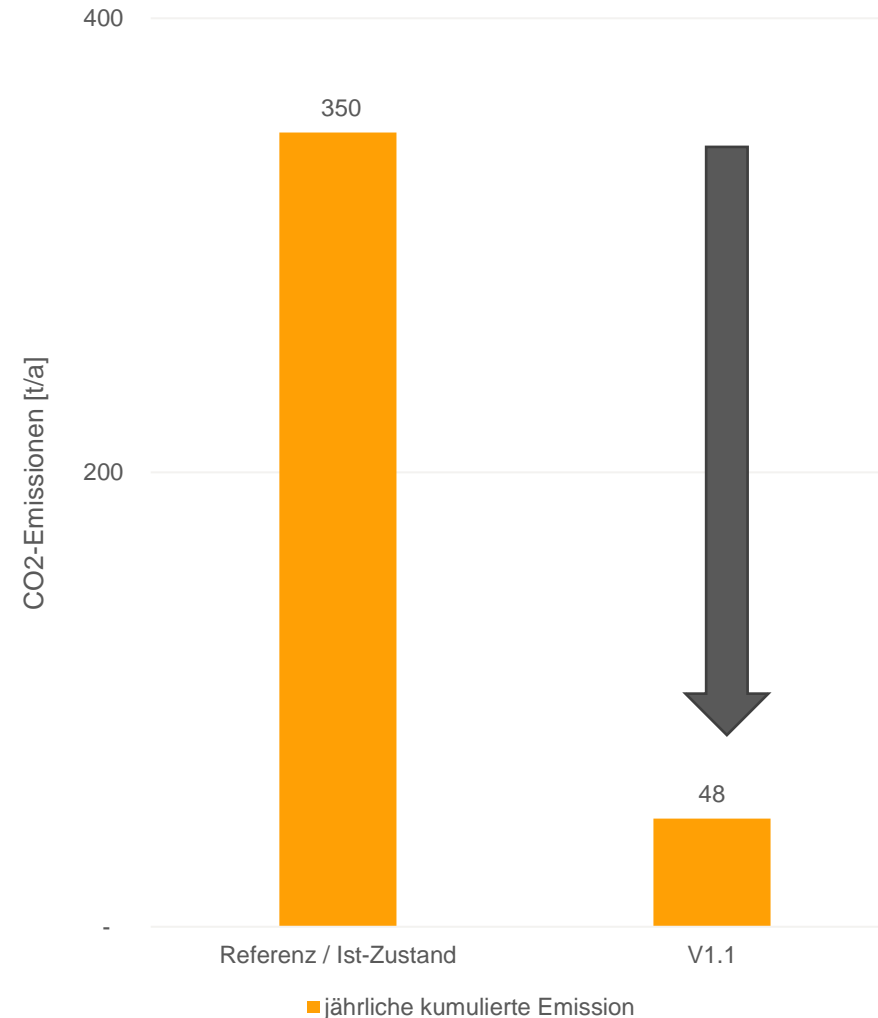
	Einheit	Anschluss Fernwärme
Wärmebedarf	kWh/a	20.000
Anschlussleistung	kW	15
Einmaliger Baukostenzuschuss Hausanschluss (brutto)	€	8.500
Grundpreis (netto)	€/kW/a	80 - 90
	€/a	1.200 – 1.350
Arbeitspreis (netto)	ct/kWh	9,5 - 10,5
	€/a	1.900 - 2.100
Messkosten (netto)	€/a	80
<b>Summe Ausgaben (netto)</b>	<b>€/a</b>	<b>3.200 – 3.600</b>
<b>Summe Ausgaben (brutto)</b>	<b>€/a</b>	<b>3.800 – 4.300</b>

- Kosten auf Basis Kalkulation Stand November 2022

Investition dezentrale Heizung	Kosten
Luft-Wärmepumpe mit Anbindung	18-22 T€ *
Gastherme	Ca. 4 T€
Pelletkessel	20-25 T€
Heizölkessel	9 -10 T€

- \* Förderung berücksichtigt
- Je nach Situation im Haus können die Kosten stark variieren
- Investitionskosten alleine ersetzen keine Vollkostenbetrachtung

- CO<sub>2</sub>-Emissionen im IST-Zustand und bei angenommener Erdgasversorgung der Neubauten: 350 t/a
- CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Nahwärmenetz bei Variante 1.1 (Hackschnitzel): 48 t/a



➤ Einsparung von ca. **300 t/a** an klimaschädlichem Kohlendioxid



- Aufbau eines Wärmenetzes lässt sich wirtschaftlich darstellen
- Beschränkung auf Bereich Schneckenberg aus wirtschaftlicher Sicht am sinnvollsten, da höchste Wärmebelegungsdichte
- Wärmenetz durch Förderung und niedrigere Brennstoffkosten konkurrenzfähig gegenüber Einzellösungen
- Wärmeerzeugung aus 100 % Erneuerbaren Energien (Biomasse)
- geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen und niedriger Primärenergiefaktor
- regionale Wertschöpfung, keine Abhängigkeit von fossilen Energieimporten
- Platzgewinn im Heizraum bei Privathaushalten
- Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger für viele Gebäude gleichzeitig möglich

- weiteres Vorgehen: Rückmeldung zur weiteren Anschlussbereitschaft bis 31.12.2022 über die GWE (<https://www.gwe.gmbh/nahwaerme.html>)
- Neuberechnung der Wirtschaftlichkeit mit anschließender verbindlicher Anschlussabfrage (bis voraussichtlich Ende Januar)



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns doch auch auf...

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



[www.facebook.com/ifeam.de](https://www.facebook.com/ifeam.de)



[www.t1p.de/ifeam](https://www.t1p.de/ifeam)

