Wärmenetz Zwiesel West

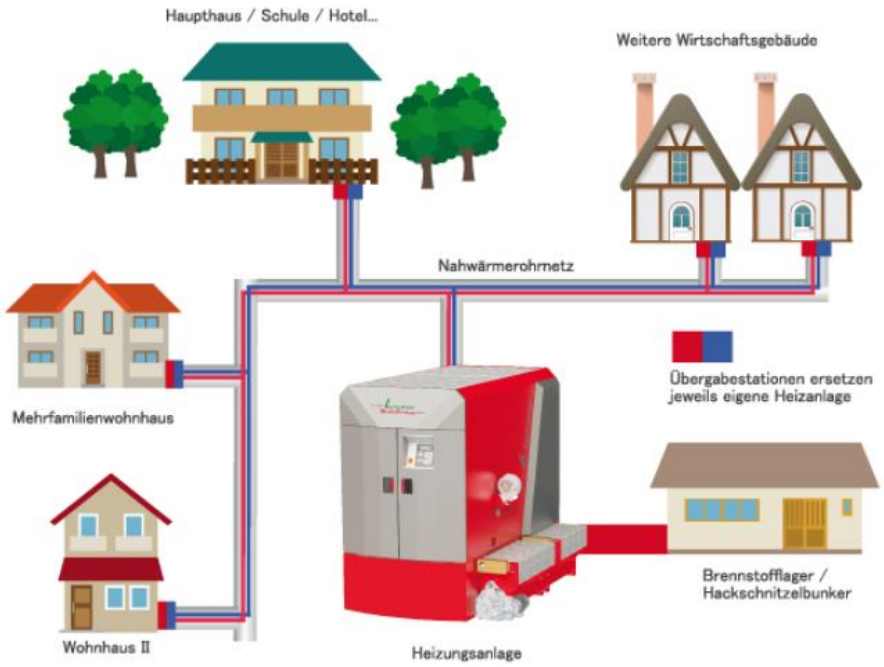
Variantenübersicht für Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach BEW Modul 1, Schritt 1

- Vorläufige Zahlen -

1. **Was ist eine Wärmeverbundlösung**
2. Wärmeverbund Zwiesel West
3. Fördermöglichkeiten
4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
5. Weiteres Vorgehen

1. Was ist eine Wärmeverbundlösung

- Eine zentrale Heizanlage für alle angeschlossenen Liegenschaften
- Übergabestation ersetzt Kesselanlage
- Nur eine Anlage die gewartet, gekehrt und in Betrieb gehalten werden muss
- Kein Zeitaufwand für Endkunden



Quelle: Christiansen GmbH

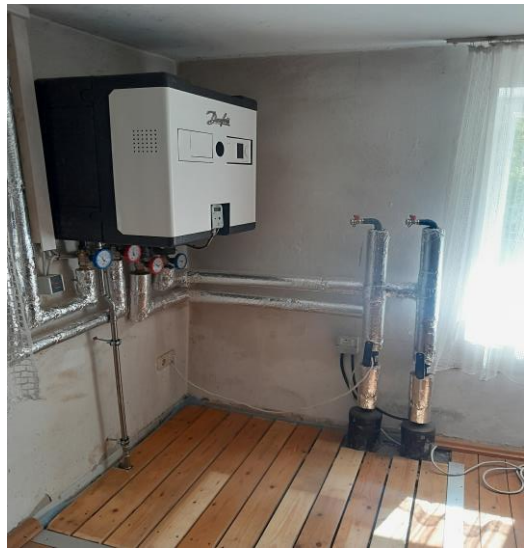
1. Was ist eine Wärmeverbundlösung

Grab- und Verlegearbeiten

Quelle: Stadtwerke

1. Was ist eine Wärmeverbundlösung

Hausübergabestationen 400kW/50kW/20kW



Quelle: Stadtwerke

Peripherie im Heizhaus

Quelle: Enerpipe GmbH

Haus im IST-Zustand

Ihr Haus aktuell mit:

- Heizkörpern
- Heizungsrohre
- Dusche,

  Waschbecken etc.

DAS BLEIBT

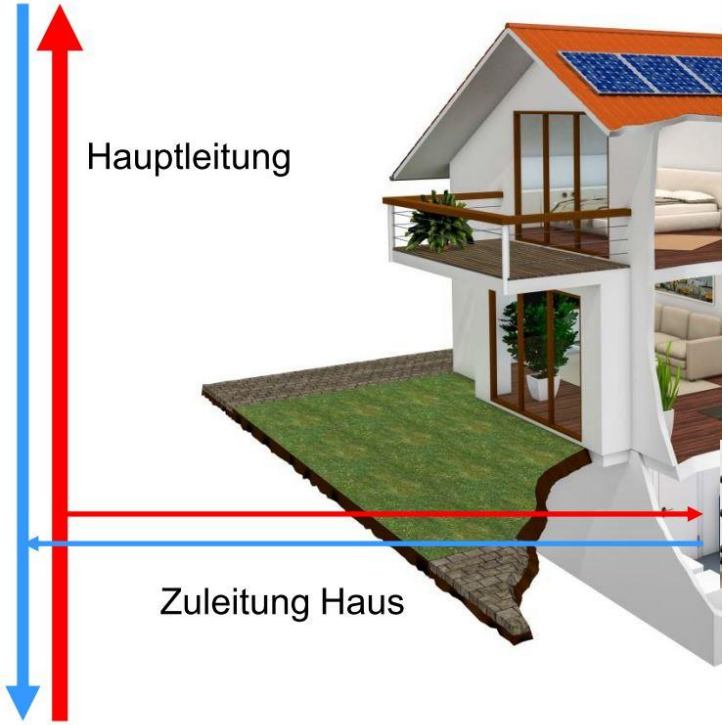
Ihr Keller aktuell mit:

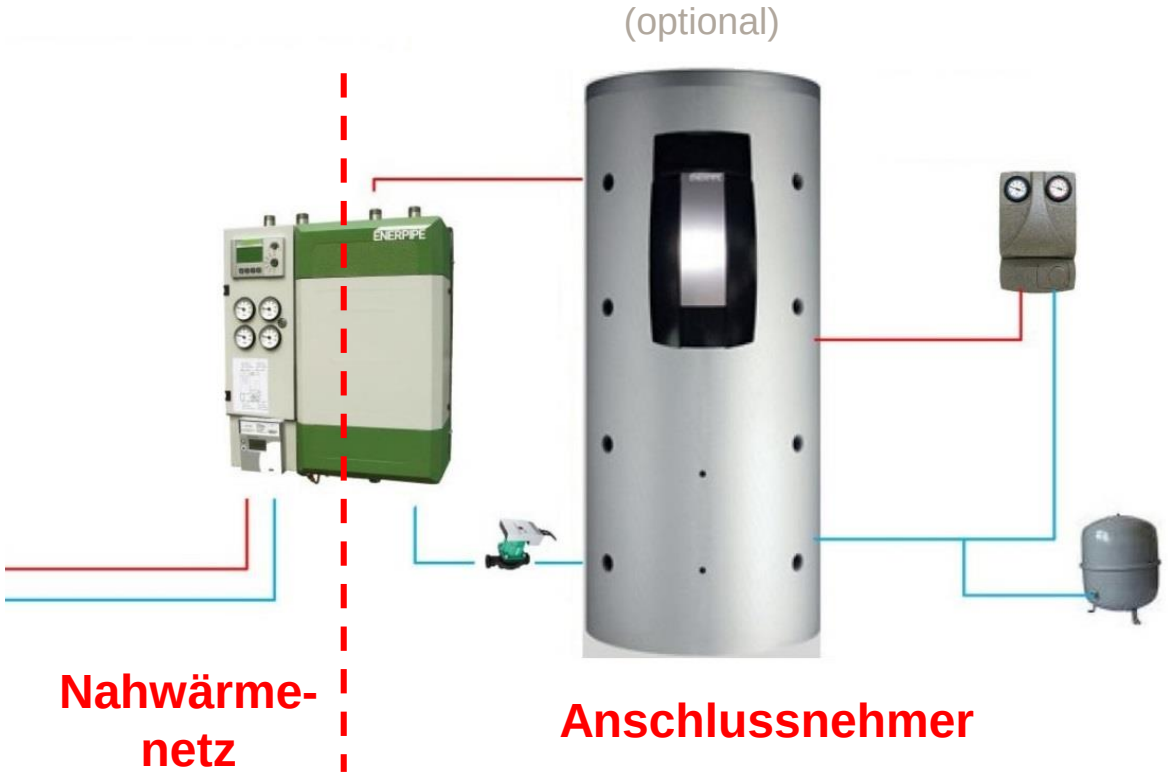
- Ölheizung / Holzofen
- Boiler
- Pufferspeicher

DAS ÄNDERT SICH

Quelle: Enerpipe GmbH

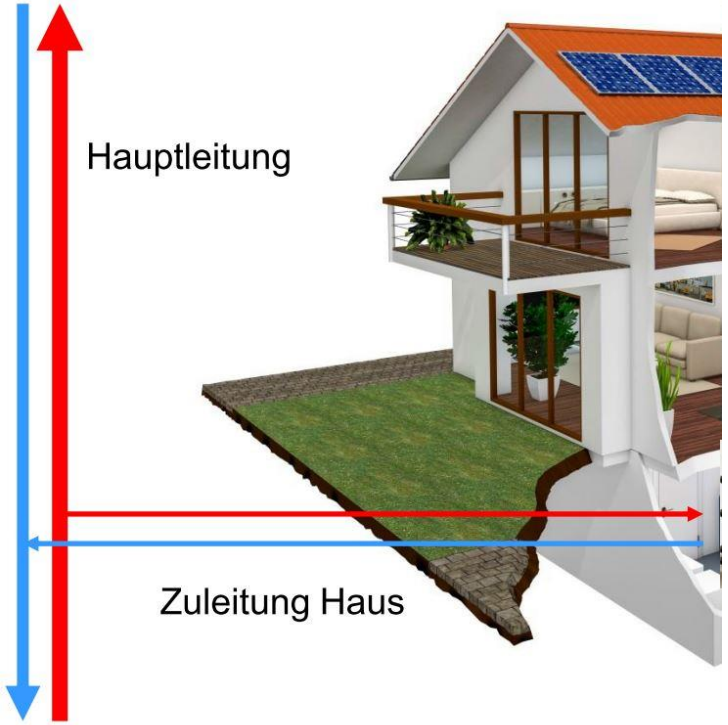
Haus im SOLL-Zustand





Quelle: Enerpipe GmbH

Haus im SOLL-Zustand



Quelle: Enerpipe GmbH

Hausübergabestation:

Anschlusskosten bei Ersterschließung:

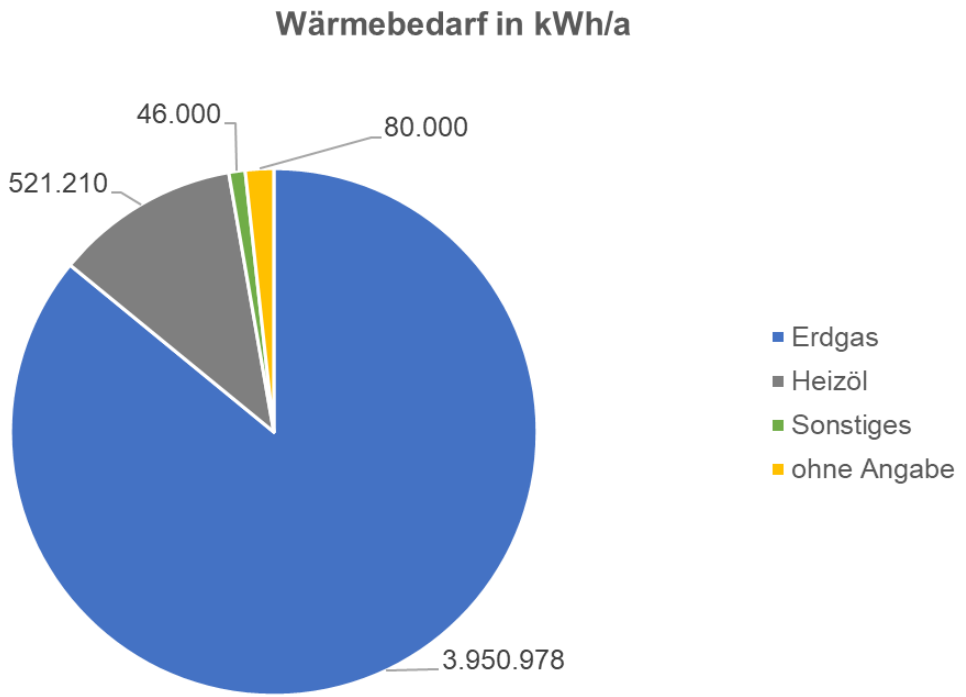
- 1.000 EUR/kW

1. Was ist eine Wärmeverbundlösung
2. **Wärmeverbund Zwiesel West**
3. Fördermöglichkeiten
4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
5. Weiteres Vorgehen

2. Wärmeverbund Zwiesel West

Zusammenfassung der Verbrauchsdaten

- Gesamtwärmebedarf ca. 4.599.000 kWh/a
- 86 Interessenten bzw. Anschlüsse
- Dominierende Energieträger im Ist-Zustand
  - Heizöl (11 %)
  - Erdgas (86 %)
- Potenzial für weiteren Ausbau / Anschluss gegeben



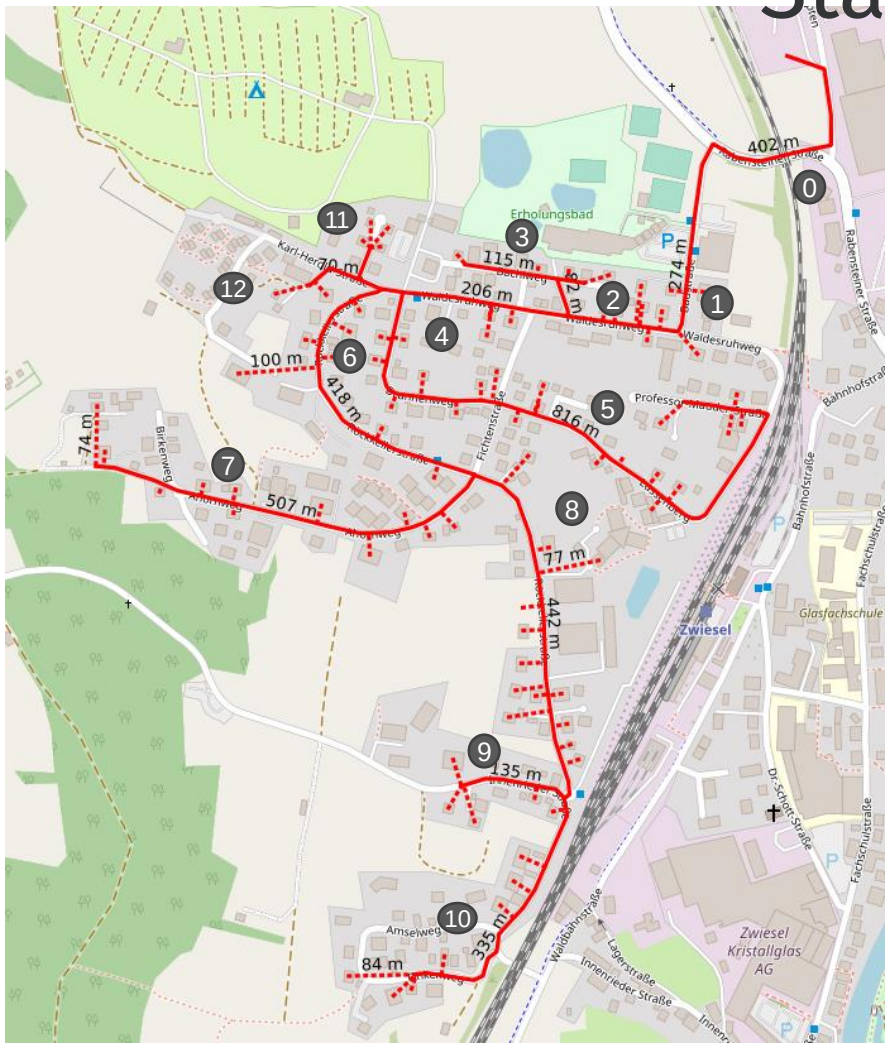
2. Wärmeverbund Zwiesel West

Übersicht

- Trassenlänge 6.100 m
- Nutzwärme 4.599.000 kWh
- Wärmeverlust 1.152.000 kWh
- Anschlussnehmer 86 (90 Übergabepunkte)

iD	Netzabschnitt	Länge [m] *m*	DN	Wärmedurchleitung [kWh] *kWh*
0	SWZ bis Bad	400	DN 150	4.598.200
1	Badstraße, Waldesruhweg	274	DN 150	3.598.200
2	Bachlweg	82	DN 32	96.600
3	Bachlweg	115	DN 32	96.600
4	Waldesruhweg	206	DN 150	3.501.500
5	Brunnenweg, Lüssenberg, Prof. Mauder	816	DN 80	649.000
6	Röckkellerstraße I	418	DN 150	2.777.200
7	Ahornweg	507	DN 80	982.700
8	Rökkellerstraße II	442	DN 125	1.794.500
9	Innenrieder Straße I	135	DN 50	230.200
10	Innenrieder Straße II, Finkenweg	335	DN 40	252.800
11	Am Ahornbachl	74	DN 32	75.300
12	Karl-Herold-Straße	70	DN 32	75.300

Hinweis: Querschnitte bezogen auf Leistung Übergabestationen.



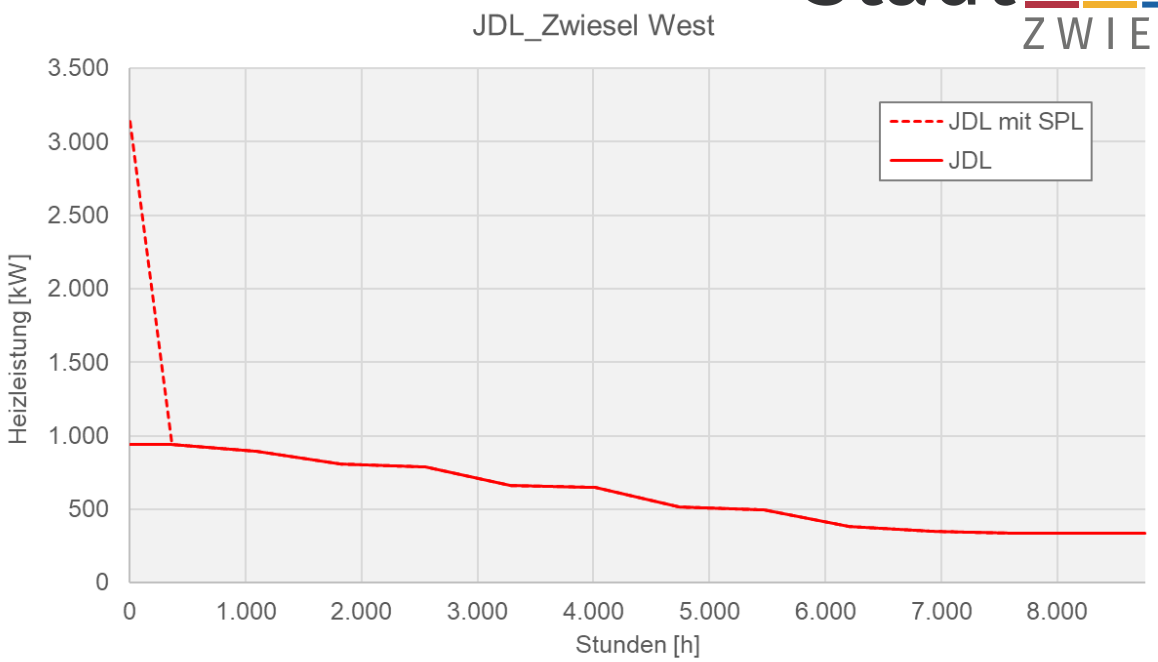
2. Wärmeverbund Zwiesel West

Auswertung der Verbrauchsdaten

- Erstellung einer Jahresdauerlinie zur Ermittlung der Heizlasten

- Detailprüfung verschiedener Varianten
  - Biomasse
  - Biomasse + Luft-Wasser Wärmepumpe
  - Biomasse + Flusswasser Wärmepumpe
  - Abdeckung der Spitzenlasten bei Bedarf jeweils mittels Gaskessel

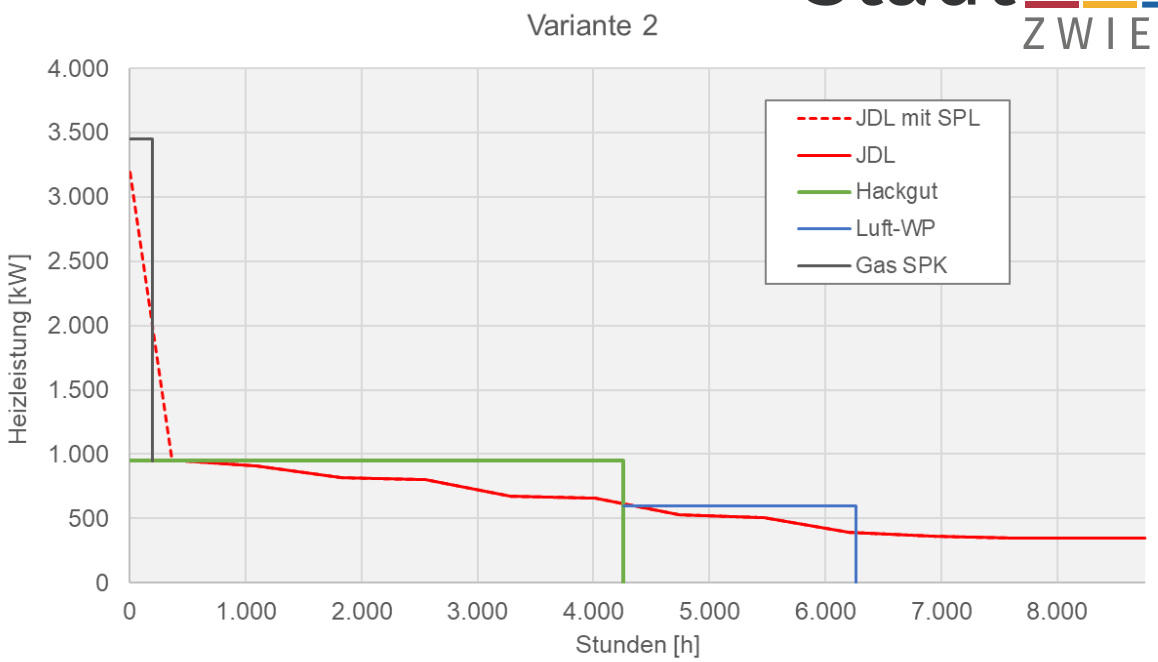
- Dimensionierung der Wärmeerzeuger
- Abschätzung der einzelnen Laufzeiten



2. Wärmeverbund Zwiesel West

Ergebnis der Variantenbetrachtung

- Grundlastversorgung auf Basis von Biomasse favorisiert
- Nutzung von Waldrestholz aus der Region
- Erweiterung mit Luft-Wärmepumpe in Zukunft angestrebt
- Zusätzlich Nutzung PV-Strom zur Eigenversorgung

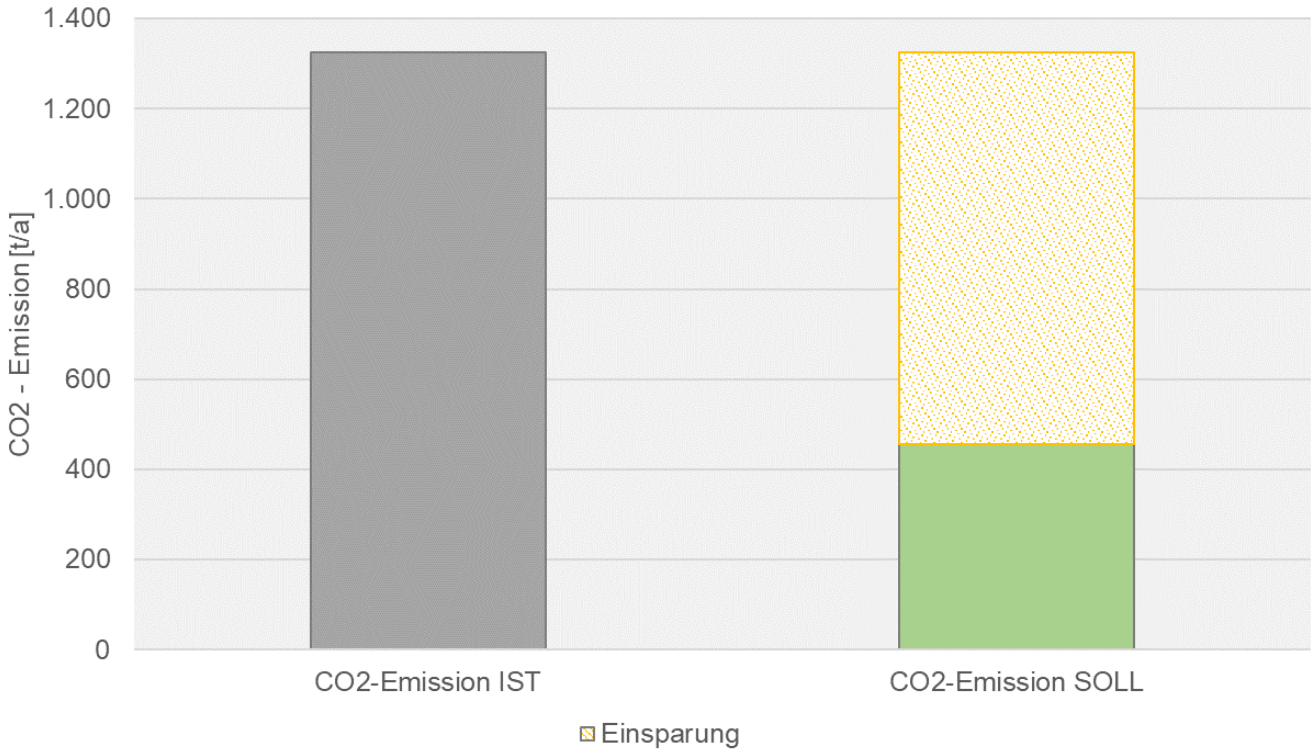


	Anteil an Wärmebereitstellung	
	Zum Start	*Künftig*
Biomasse	92%	70%
Erdgas	8%	9%
Wärmepumpe		21%

2. Wärmeverbund Zwiesel West

CO_2 – Bilanz von Ist- zum Soll-Zustand

- Emissionen der Interessenten am Wärmenetz belaufen sich auf ca. 1.320 t/a
- Einsparpotenzial durch zentrale Biomasse und Wärmepumpenversorgung ca. 870 t/a



1. Was ist eine Wärmeverbundlösung
2. Wärmeverbund Zwiesel West
3. **Fördermöglichkeiten**
4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
5. Weiteres Vorgehen

3. Fördermöglichkeiten

Wärmeverbund und Wärmeerzeugung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

- Ziel: Dekarbonisierung bestehender und neu zu errichtender Wärmenetze
- Aufbau in 4 Module
  - Modul 1: Machbarkeitsstudie und Vorplanung (50 %)
  - Modul 2: Investitionsförderung (bis zu 40 %)
  - (Modul 3: Einzelmaßnahmen)
  - Modul 4: Betriebskostenförderung

- Förderpotenzial (Investition) für das geplante Wärmenetz Zwiesel West
  - Investitionshöhe ca. 9,1 Mio. €
  - Zuschuss BEW ca. 2,8 Mio. €
  - Zusätzlich potenzial zur Betriebskostenförderung bei Wärmepumpe

3. Fördermöglichkeiten

Privatbereich: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

- Förderung von Einzelmaßnahmen an Bestandsgebäuden

➢ Unter anderem auch Austausch der Anlagentechnik
  - Biomasseheizung 10 %
  - Wärmepumpe 25 % + 5 % Wärmepumpenbonus
  - Anschluss an ein Wärmenetz 30 %
  - ➢ Zusätzlich je 10 % bei Heizungstausch (fossil)

Hinweis zum „Klima- und Transformationsfonds“ (KTF):

Mit dem Klima- und Transformationsfonds werden Mittel zur Förderung einer umweltschonenden, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgung und zum Klimaschutz bereitgestellt (u.a. BEG).

Wie wird der „Klima- und Transformationsfonds“ finanziert?

Das Sondervermögen finanziert sich mit Erlösen aus dem nationalen Emissionshandel und der CO2-Bepreisung. Aktuell liegt der CO2-Preis bei 30 Euro pro Tonne, ab 2026 soll ein Preis-Korridor zwischen 55 und 65 Euro gelten. Wenn die CO2-Preise steigen, steigen auch die Preise für fossile Energien. Kunden, die mit fossiler Energie heizen, sollten sich daher eher auf steigende Preise einstellen.

Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

IfE Institut für Energietechnik
Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden

Stadtwerke ZWIESEL

Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	iSFP-Bonus	Heizungs-Tausch-Bonus	Wärmepumpen-Bonus*	max. Förder-satz	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	15 %	5 %			20 %	
Anlagentechnik (außer Heizung)	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home"; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Kältetechnik zur Raumkühlung und Einbau energieeffizienter Innenbeleuchtungssysteme	15 %	5 %			20 %	
Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)	Solarkollektoranlagen	25 %		10 %		35 %	
	Biomasseheizungen	10 %		10 %		20 %	
	Wärmepumpen	25 %		10 %	5 %	40 %	
	Brennstoffzellenheizungen	25 %		10 %		35 %	
	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	25 %		10 %		35 %	50 %
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (ohne Biomasse)	30 %				30 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 25 % Biomasse für Spitzenlast)	25 %				25 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 75 % Biomasse)	20 %				20 %	
	Anschluss an ein Gebäudenetz	25 %		10 %		35 %	
	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %		+ 10 %	=	40 %	
Heizungsoptimierung	Maßnahmen zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden	15 %	5 %			20 %	

* Der Wärmepumpen-Bonus beträgt maximal 5 %, auch wenn gleichzeitig die Anforderungen an die Wärmequelle und an das Kältemittel erfüllt werden.

Tipp: Energieberater zur Überprüfung des Gebäudeenergiebedarfes und der passenden Heizung beauftragen!

Maximal möglicher Förderzuschuss für die Anschlusskosten an ein Wärmenetz.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

Stand: 1. Januar 2023

Erfüllungsoptionen zum Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Durch den Anschluss an ein Wärmenetz wird das GEG unabhängig vom Anteil an erneuerbaren Energien am Erzeugungsmix des Netzes erfüllt, jedoch mit Transformationsprozess ab dem 01.01.2026.

Der Anschluss an ein Wärmenetz ist absehbar, aber noch nicht möglich:

In vielen Fällen dürfte ein Anschluss ab 2024 aber noch nicht möglich sein, weil die Wärmenetzstruktur in Deutschland noch nicht entsprechend ausgebaut ist. Daher soll im Bestand für eine befristete Zwischenzeit eine andere Heizung eingebaut werden dürfen, die den Vorgaben an die oben genannten Erfüllungsoptionen noch nicht entspricht, wenn …

- der Wärmenetzbetreiber einen Plan zum Ausbau seines Netzes vorgelegt hat und das Gebäude nach diesem Plan grundsätzlich an das Netz angeschlossen werden kann oder

- eine Anschlusszusage eines Wärmenetzbetreibers vorliegt. *(Anmerkung: Ziel sind abgeschlossene Vorverträge 2024)*

In der Übergangszeit kann der Eigentümer des Gebäudes vorübergehend eine Stromdirektheizung oder eine (ggf. gebrauchte) Gas- oder Ölheizung (z. B. auf der Basis von Leasing oder Miete) einbauen bzw. nutzen und diese dann innerhalb von fünf Jahren durch den Wärmenetzanschluss ersetzen.

1. Was ist eine Wärmeverbundlösung
2. Wärmeverbund Zwiesel West
3. Fördermöglichkeiten
4. **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**
5. Weiteres Vorgehen

4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Referenzfall: Neue dezentrale Versorgung

Annahmen für ein Referenzgebäude: Wärmebedarf 20.000 kWh, Heizleistung 15 kW

Dezentrale Pelletheizung

- Investition (inkl. Lager) 27.200 €
- Pelletkosten 300 €/t
- Pelletbedarf 4,5 t/a
- Betrachtungszeitraum 20a
- Zinssatz 5 %
- Wartung, Instandhaltung, Kaminkehrer
- ➢ Summe Ausgaben 5.300 €/a
- ➢ Summe Ausgaben inkl. Förderung 4.860 €/a

Dezentrale Luft-Wasser WP

- Investition WP 31.460 €
- Stromverbrauch 6.670 kWh
- Strompreis 30 ct/kWh
- Stromkosten 2.000 €/a
- Betrachtungszeitraum 20a
- Zinssatz 5 %
- Wartung, Instandhaltung, Kaminkehrer
- ➢ Summe Ausgaben 5.580 €/a
- ➢ Summe Ausgaben inkl. Förderung 4.570 €/a

4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Alternativ: Anschluss und Versorgung via Wärmenetz

Annahmen für ein Referenzgebäude: Wärmebedarf 20.000 kWh, Heizleistung 15 kW

Anschluss und Versorgung via Wärmenetz

- Anschlusskosten 15.000 €
- Betrachtungszeitraum 20a
- Zinssatz 5 %
- Jährliche Kosten für Netz & Versorgung
- Wartung, Instandhaltung, Kaminkehrer

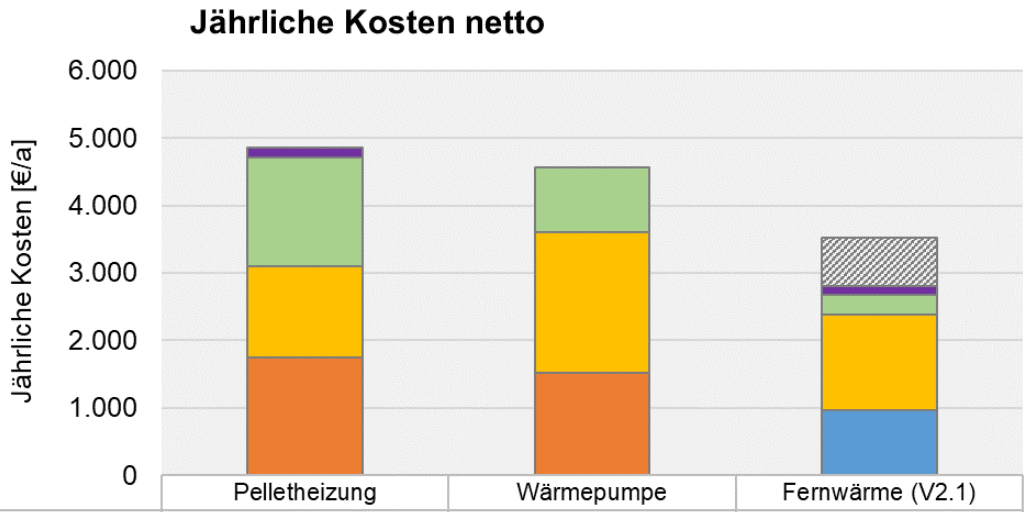
➢ Summe Ausgaben 5.060 €/a

➢ Summe Ausgaben inkl. Förderung 3.520 €/a

4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Zusammenfassung dezentral gegenüber Anschluss an das Wärmenetz (inkl. Förderungen)

Annahmen für ein Referenzgebäude: Wärmebedarf 20.000 kWh, Heizleistung 15 kW



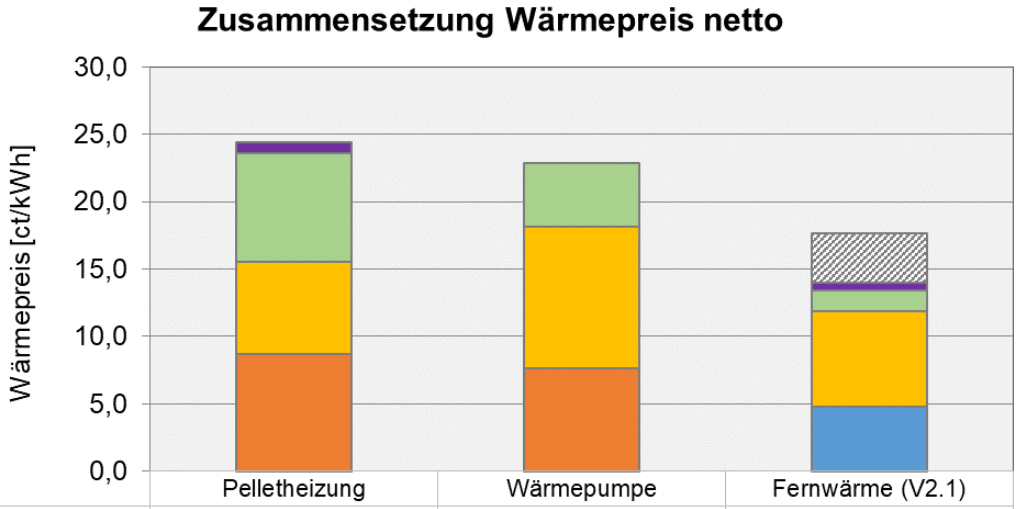
	Pelletheizung	Wärmepumpe	Fernwärme (V2.1)
AnK			720
Sonstige Kosten (z.B. Kaminkehrer)	150	0	120
Wartungs- und Instandhaltungskosten	1.610	960	300
Energiekosten (Wärme, Brennstoff)	1.360	2.090	1420
Kapitalkosten_Netz & Versorgung			960
Kapitalkosten_Investition	1.740	1.510	
Summe Ausgaben pro Jahr	4.860	4.560	3.520

Voraussetzung: Alle Anschlüsse mit Interessensbekundung vom August 2022 schließen an das Netz an.

4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Zusammenfassung dezentral gegenüber Anschluss an das Wärmenetz (inkl. Förderungen)

Annahmen für ein Referenzgebäude: Wärmebedarf 20.000 kWh, Heizleistung 15 kW



	Pelletheizung	Wärmepumpe	Fernwärme (V2.1)
AnK			3,6
Sonstige Kosten (z.B. Kaminkehrer)	0,8	0,0	0,6
Wartungs- und Instandhaltungskosten	8,1	4,8	1,5
Energiekosten (Wärme, Brennstoff)	6,8	10,5	7,1
Investition_Netz & Versorgung			4,8
Investition_Erzeugung	8,7	7,6	
Summe Kosten pro kWh Wärme	24,4	22,9	17,6

Voraussetzung: Alle Anschlüsse mit Interessensbekundung vom August 2022 schließen an das Netz an.

1. Was ist eine Wärmeverbundlösung
2. Wärmeverbund Zwiesel West
3. Fördermöglichkeiten
4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
5. **Weiteres Vorgehen**

5. Weiteres Vorgehen

- Ausfüllen einer unverbindlichen **Absichtserklärung zum Wärmenetzanschluss**
  - Bestätigung relevanter Kennzahlen (Datenabfrage)
  - Formular „Absichtserklärung“ wird zusammen mit dieser Präsentation auf unserer Internetseite unter „Wärmenetz Zwiesel West“ bis spätestens Mo, 05.06.2023 veröffentlicht

- 2023: Das Institut für Energietechnik schließt die Machbarkeitsstudie ab und beantragt die BEW-Förderung für die Wärmenetzerweiterung der Stadtwerke Zwiesel
- 2023 - 2024: Parallel dazu wird das Wärmenetz mit neuer Wärmeerzeugung weitergeplant: Leistungsphase 2 (Vorplanung) und Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung). Die Ausschreibung an Planungsbüros erfolgt in Kürze.
- 2024: Es werden bindende Vorverträge mit den Anschlussnehmern abgeschlossen
  - Bestätigung der Anschlusszusage beim Erreichen der Mindestteilnehmerzahl durch Stadtwerke
  - Das Gebäudeenergiegesetz GEG ist mit abgeschlossenen Vorvertrag für Hauseigentümer erfüllt
- Danach erfolgt die Genehmigungsplanung (LP4) durch ein Planungsbüro