

Bürgerversammlung Nahwärme Florschain

Ergebnis der Konzeptstudie und die nächsten Schritte für unser Dorf

1 **Begrüßung und Ziele der Versammlung**

2 Ergebnis der Konzeptstudie

3 Vorvertrag für Genossenschaft und Wärmelieferung

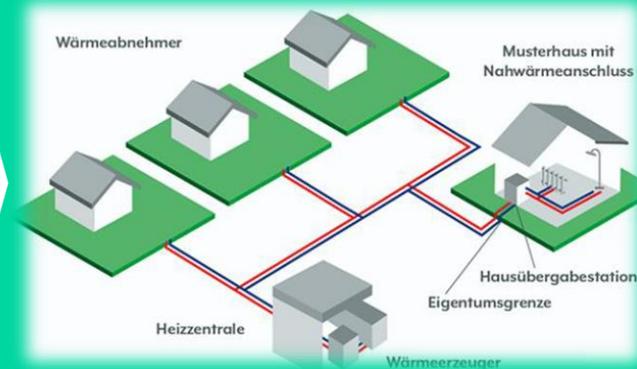
4 Nächste Schritte

Heute ist ein wichtiger – vielleicht ein historischer – Tag für Florschain!

Ökologische Aspekte:

- Vermeidung von CO2 Emissionen
- Weitestgehende Unabhängigkeit von Fossilen Energieträgern (Öl, Gas)
- Eine große Heizanlage anstatt vielen kleinen Anlagen
- Schonung der Umwelt

Wärme und Energie kommt aus Florschain ...



... und das „Geld“ bleibt in Florschain!

Ökonomische Aspekte:

- Keine Investitions- und Wartungskosten für die eigene Heizung
- Keine Betriebs- und Brennstoffkosten für die eigene Anlage
- Hohe Versorgungssicherheit
- Immobilie wird Wertstabiler durch eine zukunftssichere Energieversorgung

Ziel unserer Bürgerversammlung

- **Information** zum bisherigen Projektverlauf und **zum aktuellen Stand**
- **Vorstellung** der Viessmann-**Konzeptstudie** zum Nahwärmenetz
- **Beantwortung von Fragen** des Dorfes zu Technik, Wirtschaftlichkeit und Konditionen
- **Vorstellen** des **Vorvertrags** für Beitritt zur Genossenschaft und Wärmelieferung
- Information zu **nächsten Schritten** und zur **Projekt-Realisierung**



1 Begrüßung und Ziele der Versammlung

2 Ergebnis der Konzeptstudie

2.1 Technik, Infrastruktur, Investitionskosten und Wärmepreisermittlung

2.2 Fragen und Antworten zur Konzeptstudie

3 Vorvertrag für Genossenschaft und Wärmelieferung

4 Nächste Schritte

Öffentlichkeitsveranstaltung: IHRE ENERGIEVERSORGUNG VON MORGEN?!

Florshain: Vorstellung der Konzeptstudie zur Nahwärmeversorgung

Viessmann unterstützt mit nachhaltigen Systemlösungen, Nahwärmenetzen, maßgeschneiderten Energiekonzepten und BEW-Machbarkeitsstudien

Marco Ohme - Viessmann Deutschland GmbH
Cross Channel Commercial | District Heating Solutions

Marco Ohme



50 Jahre, verheiratet, 2 Kinder
Gemeinde Breuna (bei Kassel)



Dipl. Bauingenieur und Energiewirt



Seit 2011 bei Viessmann
Deutschland GmbH



Leiter: Cross Channel Commercial
District Heating Solutions



Ein hoch dynamisches Marktumfeld - klare Rechtslage ab 2024ff(?) Ein kurzer Rückblick...

Frühjahr 2022

AKW Tschernobyl (stillgelegt)
Tschernihiw
Irpini
Kiew
Browary
Sur
Dnipro
Saporisch
Cherchiv
ZEITEN-
WENDE
ENERGIE-
WENDE
SCHNELLERE
WÄRME-
WENDE

Sommer 2022

Wärmepumpengipfel

Ab 2024
500.000
neu installierte Wärmepumpen pro Jahr

Gasmanngelage:
NRW-Kreise bereiten sich vor ...

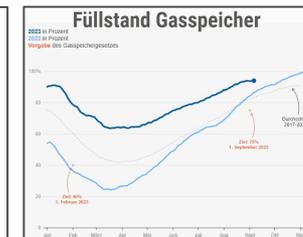
ACCELERATION SPART ENERGY PROJECTS FOR ALL REICH
**WIR
DUSCHEN
KÜRZER
MACH' MIT!**

uni per

Herbst 2022



Gaspreisbremse ↑
Gasumlage



Frühjahr 2023

65% Erneuerbare Energie

GEG erklärt

Sommer 2023

70%
Wärmepumpen
Höchstfördersatz?

Kommunale Wärmeplanung

Herbst 2023

§ GEG 2024
WPG 2024

H2
GTP

Gasnetzgebietstransformationsplan
ERGEBNISBERICHT
2022

Herausforderungen noch in 2023 und Ausblicke für 2024...



Ampel-Koalition unter Preis- und Marktdruck (Bauwirtschaft u. KTF)



**BEG kommt noch...?
(Habeck 19.9.2023 "Budgettöpfe werden mit Lindner verhandelt")**



**Inflation von 6% im Jahr 23
auf 3 plus x im Jahr 2024 (EZB)**



**Zinssatz sinkt von 4,4% im Jahr 2023 auf
3,75% im Jahr 2024 (EZB Leitzins)**



Markt für Wohnungsneubau rückläufig



**Gaspreiserhöhung von 10 Ct. auf 12 Ct.
(Lindner VAT)**



**Strompreise von 40 Ct. auf 36 Ct.
gesunken (u. fallen weiter)**



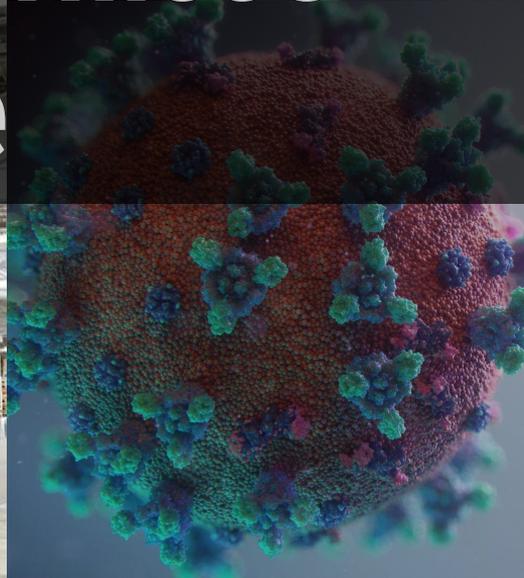
**WP-Tarife möglich, aber
technisch nicht so einfach**



KWP Gesetz ist noch eine Wundertüte



Viele Treiber und Hindernisse der Wärmewende

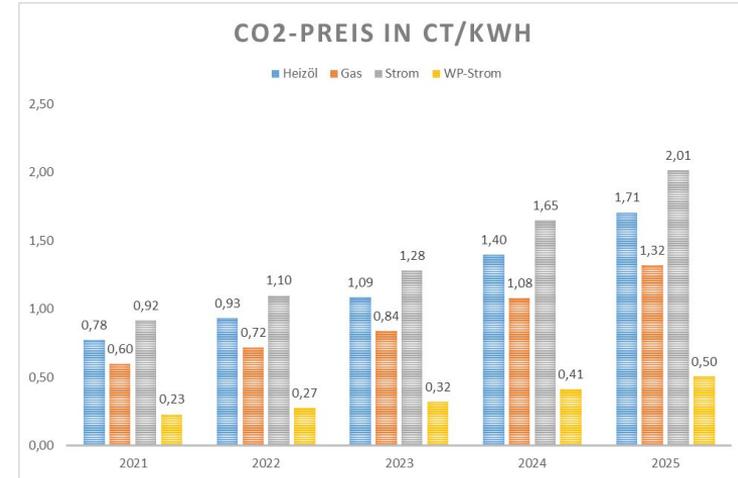


Wir entscheiden jeden Tag, ob wir Teil des Problems oder Teil der Lösung sind.



Darstellung von CO₂-Kosten für die Energieträger Gas, Öl und Strom

| Jahr | CO ₂ -Preis | Heizöl | Erdgas | Strom |
|------------------------|------------------------|--------|--------|--------|
| | €/t | ct/kWh | ct/kWh | ct/kWh |
| 2021 | 25 | 0,775 | 0,6 | 0,915 |
| 2022 | 30 | 0,93 | 0,72 | 1,098 |
| 2023 | 35 | 1,085 | 0,84 | 1,281 |
| 2024 | 45 | 1,395 | 1,08 | 1,647 |
| 2025 | 55 | 1,705 | 1,32 | 2,013 |
| Perspektivisch 2027 | 100 | 3,1 | 2,4 | 3,66 |



65%-EE-Regel ab 01.01.2024, d.h. Verbot für monovalente Heizkessel

Erfüllungsoptionen 100% EE: Wärmepumpen, Biomasse, Fern-/Nahwärme
Erfüllungsoptionen 65% EE: Gas-/ Öl-Hybrid, Heizkessel mit 65% grünen Brennstoffen

Ausnahmen*

Gebäudebestand und Neubauten außerhalb von Neubaugebieten

Für Gebäude in Kommunen
> 100.000 Einwohner
bis 30.06.2026

Installation von Öl-/ Gas-Kessel erlaubt, H2-100-ready optional

Bedingung:

ab 29/35/40 müssen diese Kessel mit 15%/ 30%/ 60% biogenen Brennstoffen oder grünen/ blauem H2 betrieben werden

Anmerkung: Keine Pflicht zum Einsatz von grünen Brennstoffen für H2-100 ready Gaskessel, wenn ein Transformationsplan für H2-Netz später entwickelt wird/ Netzausbaugbiet später kommt

Für Gebäude in Kommunen
< 100.000 Einwohner
bis 30.06.2028

Für Gebäude in
"Wärmenetzausbaugebieten"

Installation von Öl-/ Gas-Kessel erlaubt, H2-100-ready optional

Bedingung: Keine Pflicht zum Einsatz von grünen Brennstoffen für bis zu 10 Jahre, wenn der **Fernwärmeanschluss mit dem Netzbetreiber vertraglich geregelt ist**

Für Gebäude in
"Wasserstoffnetzausbaugebieten"

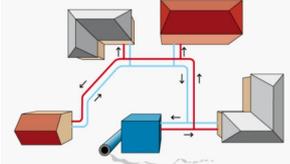
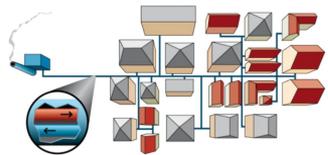
Installation von H2-100-ready Gaskesseln erlaubt

Bedingung: Netzausbau zu 100% grünem/ blauem H2 bis Ende 2044, laut Transformationsplan genehmigt von BNetzA von der Installation des Kessel, **keine Pflicht zum Einsatz von grünen Brennstoffen**

*) weitere Ausnahmen: "Allgemeine Übergangsfrist" - fossiler Betrieb von Heizkessel ohne Einschränkung erlaubt für bis zu 5 Jahre, bis 65% EE-Gebot in Kraft tritt. Sonderregelung in Mehrfamilienhäusern mit Gas-Etagenheizungen

Es gibt 2 Arten von zentralen Heizsystemen: Große Fernwärmenetze und kleinere regenerative Nahwärmesysteme

| | Große Fernwärmeversorgungen (Fernwärme) | Lokale Nahwärmenetze (Nahwärme) |
|---|---|---|
| Anzahl angeschlossene Wohneinheiten | > 300 | < 300 (Bestand) // Neubau bis 1000 WE |
| Leistungsklassen / Wärmeträger | > 3 MW (Heißwasser/Dampf) | 0 - 3 MW (Warmwasser/Kalte Netze) |
| Temperaturniveau | 70 - 90+ °C / bis 130°C | kalte Netze ~0/15°C (20%) "Low EX" Wärmenetze ~42/30°C (40%) Nahwärmenetze (Bestand)~70-90/40°C (40%) |
| Anwendungsfälle | Versorgung ganzer Städte/Bezirke, einschließlich Wohn- und Nichtwohngebäuden | Versorgung kleinerer Gemeinden, meist nur Wohngebäude / kl. Gewerbegebäude |
| Ort der Wärmeerzeugung | Weit entfernt vom Ort des Wärmeverbrauchs | In unmittelbarer Nähe zum Ort des Wärmeverbrauchs |
| Für die Wärmeerzeugung verwendete Technologie | Großkraftwerke, Große-KWK, Dampfkraftwerke, Braunkohle, Holzheizkraftwerke (in Ausnahmefällen) | Großwärmepumpen, Spitzenlastkessel, Solaranlagen, Biomassekessel, KWK, PV-Anlagen |
| Haupt-Geschäftskanäle | Große EVU oder Netzbetreiber (Contracting) , die in der Regel über langfristige Rahmenverträge für bestimmte Produkte verfügen | Hauptsächlich kleine lokale Unternehmen (sehr oft private), Haushaltsverbände usw., die hauptsächlich über Systemgeschäft bedient werden |



Modulare Konzipierung von Energiezentralen aller Erzeuger

Anfragen i.d.R.:

500 - 1.500 kW

500.000 - 2.500.000 kWh/a

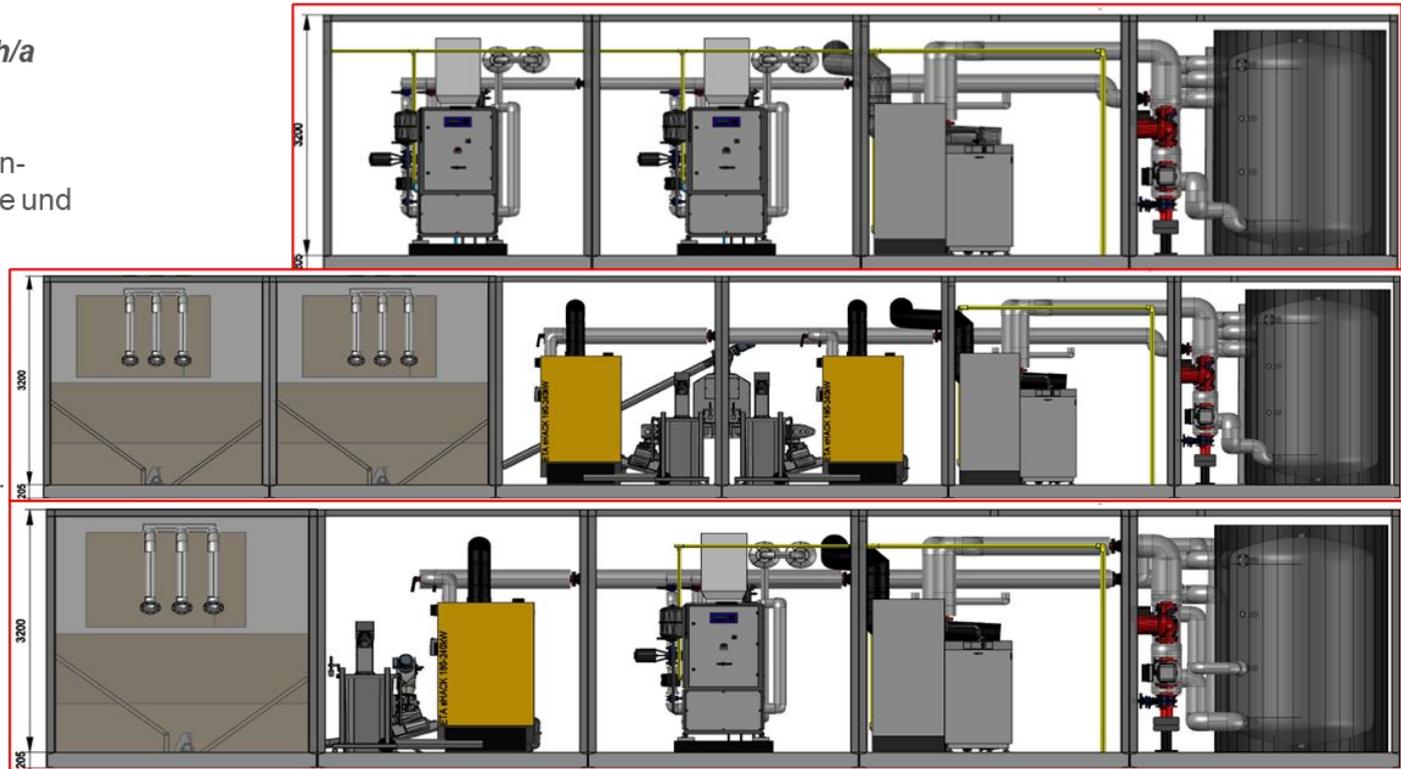
Modular erweiterbar!

Anpassungen auf Kundenbedürfnisse, energetische und wirtschaftliche Anforderungen sehr einfach möglich!

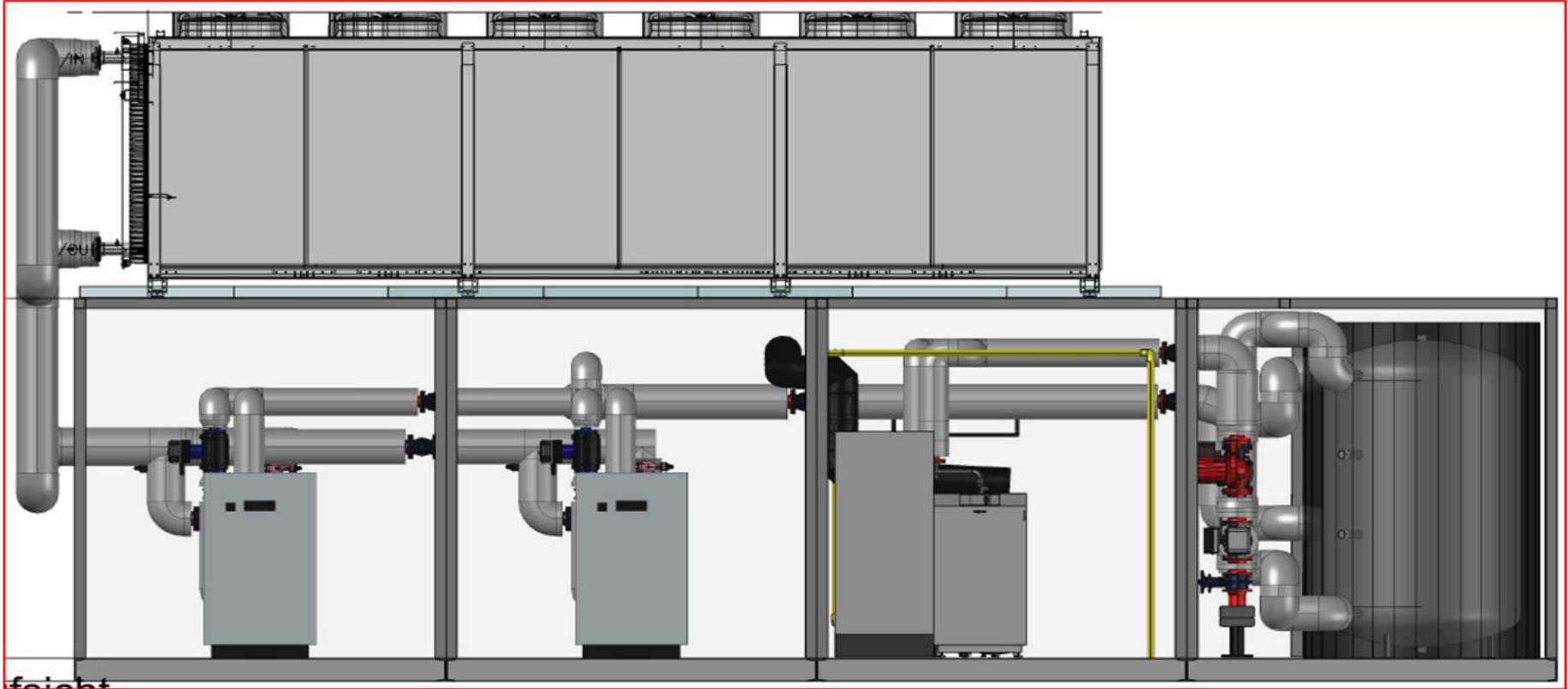
Auch Zubau für Bauabschnitte einer Anwendung z.B. mit BHKWs einfach denkbar.

Hinweis:

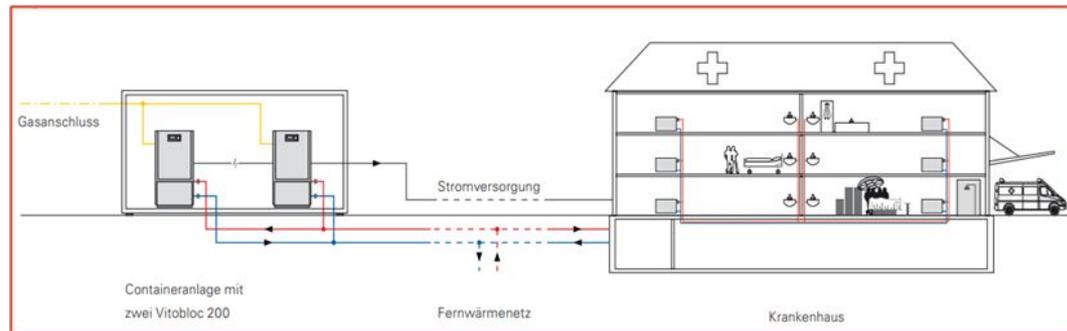
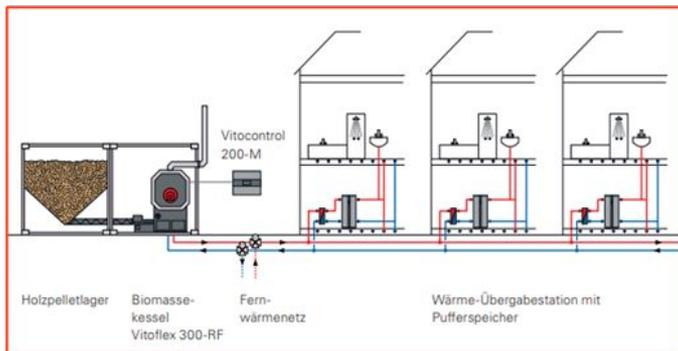
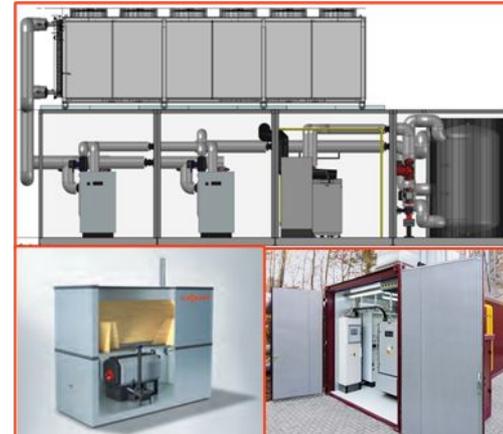
Die Darstellungen sind als Konzeptionierungsschema zu sehen und sind nicht auf Container und Lafetten festgelegt (nur Darstellungsweise)



Modulare Konzipierung von Energiezentralen aller Erzeuger



Beispiel: Schlüsselfertige Heizcontainer - zeit- und platzsparend Für BHKW, Biomasse und Wärmepumpen



Konzeptstudie Nahwärme Florschain

Viessmann Deutschland GmbH – Channel Management Direct Commercial

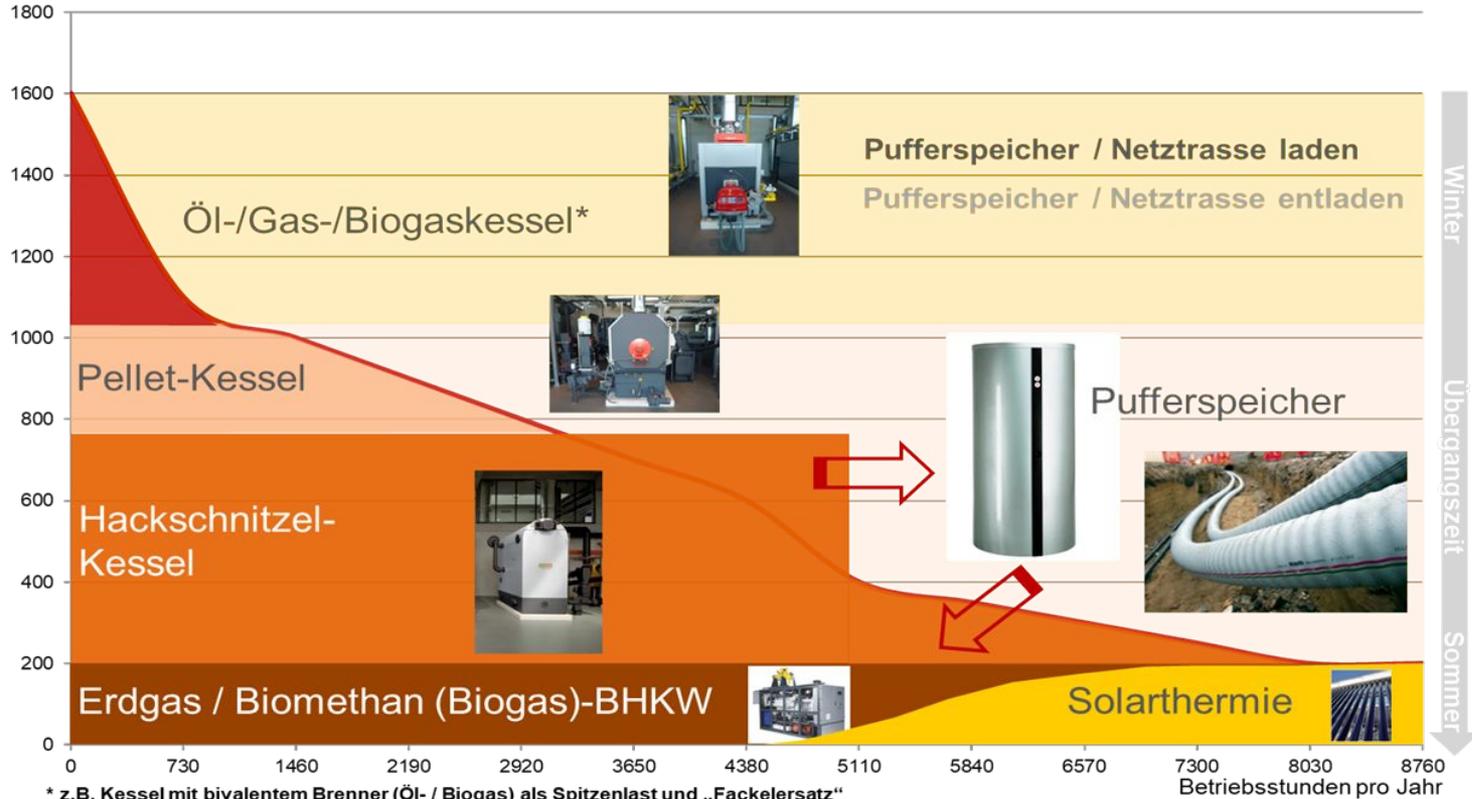
Team Commercial Projects & Concepts
Allendorf, 15.12.2023

Konzeptstudie Nahwärme Florshain

- 1 Einführung & Grundlagen
- 2 Ergebnisse und Visualisierung der Varianten Simulation
- 3 Wirtschaftlichkeitsanalyse und Förderklärung
- 4 Wie geht es nach unserem Gespräch weiter?

Auswahl geeigneter Technologien und Leistungsklassen

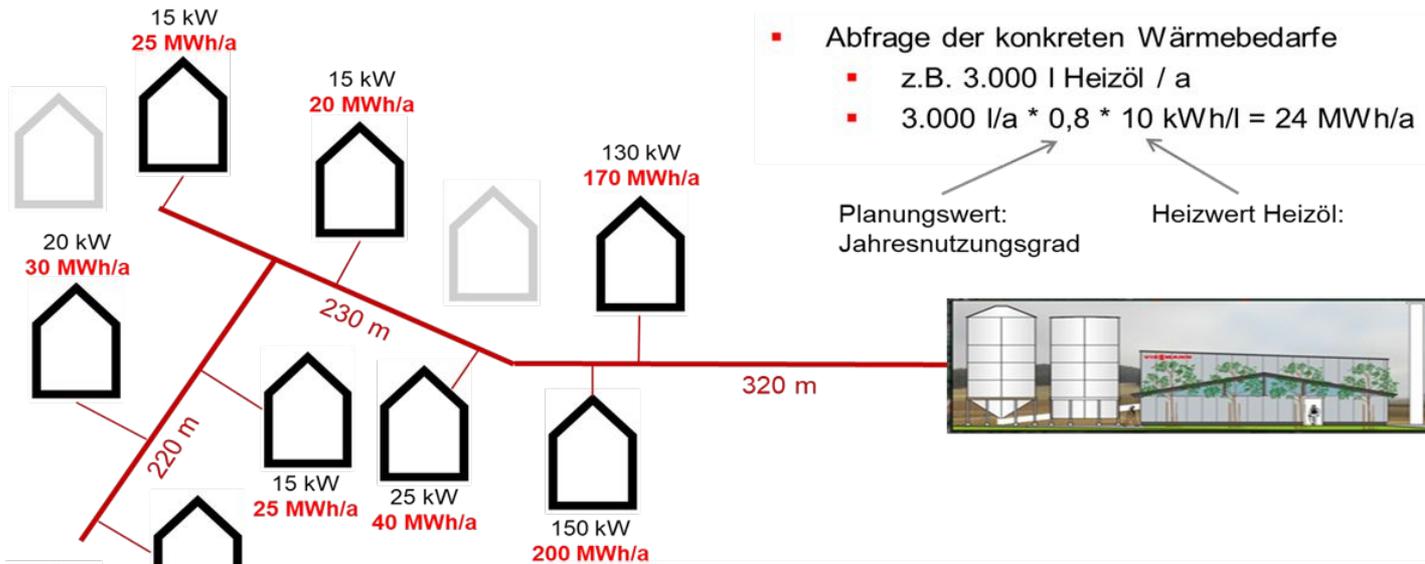
Mögliche Erzeugungstechnologien und deren optimaler Einsatzbereich



* z.B. Kessel mit bivalentem Brenner (Öl- / Biogas) als Spitzenlast und „Fackelersatz“

Effizienzkriterium: Wärmebelegungsichte

Hohe Anschlussquote nötig für die Förderung & Wirtschaftlichkeit!



- Abfrage der konkreten Wärmebedarfe
 - z.B. 3.000 l Heizöl / a
 - $3.000 \text{ l/a} * 0,8 * 10 \text{ kWh/l} = 24 \text{ MWh/a}$

Planungswert:
Jahresnutzungsgrad

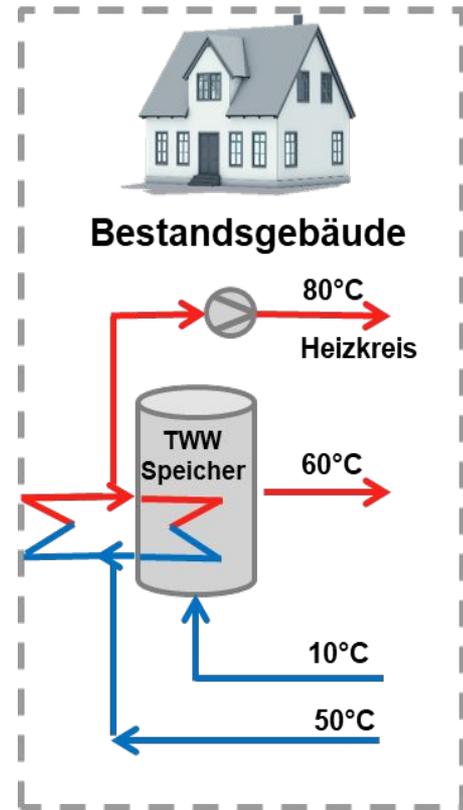
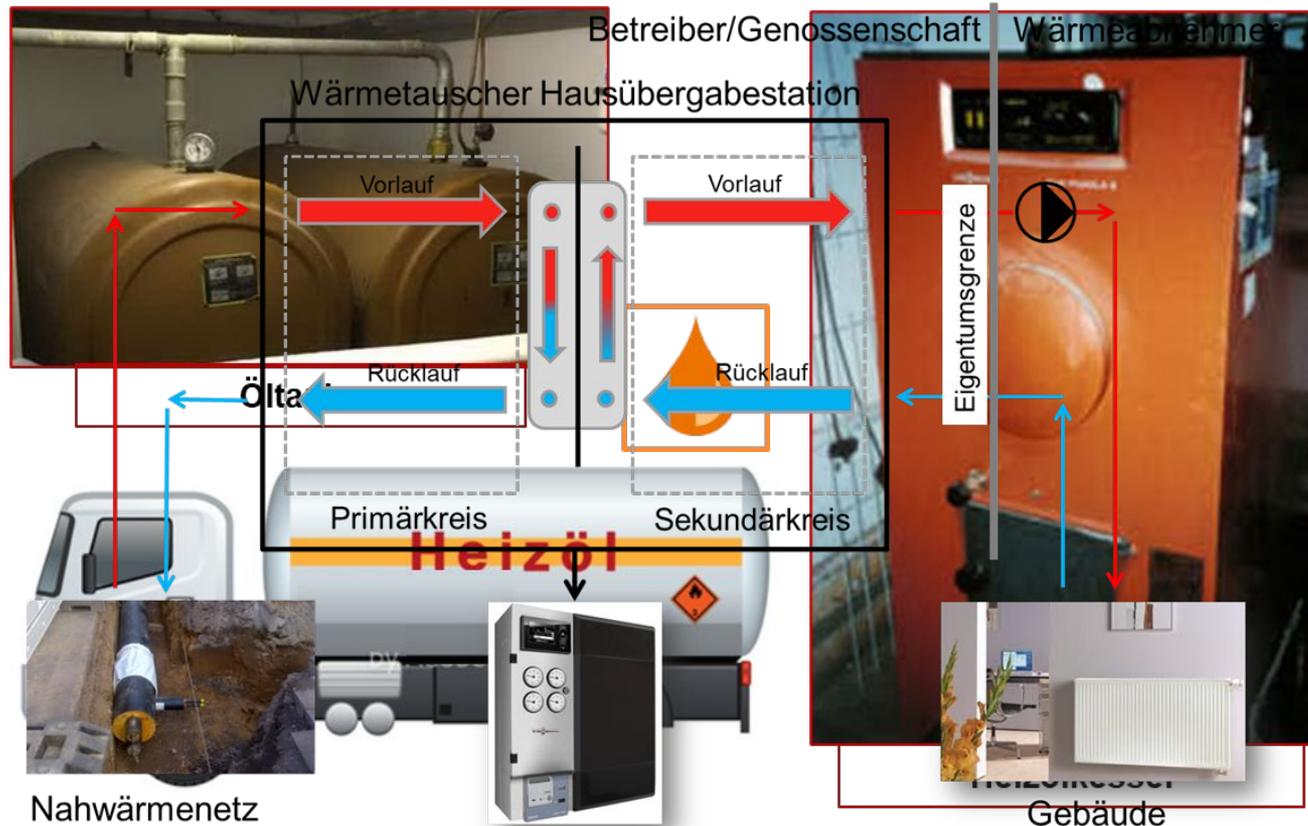
Heizwert Heizöl:



- Länge der Hauptleitung: 770 m (z.B. aus Google Earth)
- Hausanschlussleitung (pauschal): 8 x 10 m = 80 m
- Trassenlänge Nahwärmenetz gesamt: 850 m
- Abgenommene Wärmemenge: $\Sigma 550 \text{ MWh/a}$
- Wärmebelegungsichte abgeschätzt: 647 kWh/(m*a)
- Förderkriterium für KfW „Premium“: > 500 kWh/(m*a) !**

Effizienzkriterium: Wärmebelegungsichte

Hohe Anschlussquote nötig für die Förderung & Wirtschaftlichkeit!



Nahwärmenetz

Welche möglichen Bundesförderungen kann ich unter welchen Voraussetzungen erhalten?

Viessmann-Förderratgeber

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Antragsberechtigt sind:

- Unternehmen iSd. § 14 BGB
- Kommunen (soweit wirtschaftlich tätig)
- kommunale Eigenbetriebe
- kommunale Unternehmen
- kommunale Zweckverbände
- eingetragene Vereine
- eingetragene Genossenschaften

Daneben sind Contractoren antragsberechtigt, sofern sie die Voraussetzungen und Verpflichtungen gem. Anhang 2 der Richtlinie erfüllen.

Kommt zur Anwendung bei:

- > 16 Anschlussnehmern oder
- > 100 Wohneinheiten

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Antragsberechtigt sind:

- Privatpersonen und Wohnungseigentümergeinschaften
- freiberuflich Tätige
- Kommunen
- Körperschaften öffentlichen Rechts
- gemeinnützige Organisationen inkl. Kirchen
- kommunale Unternehmen und Einzelunternehmer
- sonstige juristische Personen des Privatrechts inkl. Wohnungsbaugenossenschaften

Die Antragsberechtigung gilt für Eigentümer, Pächter oder Mieter des Grundstücks, Grundstücksteils, Gebäudes oder Gebäudeteils, auf oder in dem die Maßnahme umgesetzt werden soll, sowie für Contractoren, die Leistungen im Auftrag eines Dritten erbringen.

Kommt zur Anwendung bei:

- < 16 Anschlussnehmern oder
- < 100 Wohneinheiten

Bundesförderung für Prozesswärme aus erneuerbaren Energien (EEW-Modul 2)

Antragsberechtigt sind:

- private Unternehmen
- kommunale Unternehmen
- freiberuflich Tätige, wenn die Betriebsstätte überwiegend für die freiberufliche Tätigkeit genutzt wird
- Contractoren, die die im Merkblatt genannten Maßnahmen für ein antragsberechtigtes Unternehmen durchführen

Unter einer Betriebsstätte sind die folgenden dauerhaften und ortsfesten sowie zusammenhängenden Grundstücke bzw. Stätten, die der Tätigkeit eines Unternehmens dienen, zu verstehen: die Stätte der Geschäftsleitung, Zweigniederlassungen, Geschäftsstellen, Fabrikations- oder Werkstätten, Warenlager, Ein- und Verkaufsstellen, Bergwerke, Steinbrüche oder örtlich stehende Stätten der Gewinnung von Bodenschätzen.

Hier werden der Ersatz oder die Neuanschaffung von Anlagen zur Bereitstellung von Wärme aus Solarkollektoranlagen, Wärmepumpen oder Biomasse-Anlagen gefördert, deren Wärme zu über 50 Prozent für Prozesse verwendet wird.

BEW - Modul 1

Transformationsplan und Machbarkeitsstudie

Transformationsplan:

- Ist-Analyse des Wärmenetzsystems
- Ermittlung der Potenziale von EE und Abwärme
- Prüfung der Integration von Wärmespeichern
- Szenarioentwicklung hin zur Treibhausgasneutralität bis 2045
- Analyse des Wärmeerzeugerportfolios
- **Angabe der Anteile EE für die Meilensteine 2030, 2035 und 2040**
- **<20 km Netzlänge 100% Biomasse, 20-50 km Netzlänge 25% Biomasse, >50 km nur 15%!**
- Phase-Out-Optionen für fossile Wärmeerzeugung bis 2045
- Analyse der Wärmenetzparameter und Maßnahmen zur Optimierung
- Beschreibung eines Transformationsziels
- konkrete Investitionen und Maßnahmenpakete beschreiben
- detaillierte Beschreibung eines ersten Maßnahmenpaketes

Machbarkeitsstudie:

- Analyse der Wärmebedarfe
- Ermittlung der Potenziale von EE und Abwärme
- Analyse des Wärmeerzeugerportfolios
- **Zielbild des treibhausneutralen Wärmenetzes sind zu skizzieren, sowie die Anteile an EE und Abwärme bis 2030, 2035 und 2040**
- **<20 km Netzlänge 100% Biomasse, 20-50 km Netzlänge 25% Biomasse, >50 km nur 15%!**
- Untersuchung der Phase-out-Optionen für fossile Wärmeerzeuger
- Analyse der Wärmenetzparameter zur Netzgestaltung
- Erstellung eines Zeit- und Ressourcenplans für den Bau des Netzes
- kurze Beschreibung der Maßnahmen zur Bürgereinbindung

Die Module der systemischen Förderung des BEW (Bundesgesetz für effiziente Wärmenetze)

Förderkriterium: Anzahl Gebäude >16

Modul I: Machbarkeitsstudie oder Transformationspläne

- 12 + 12 Monate Bearbeitungszeitraum
- Maximale Fördersumme: 2 Mio. € pro Antrag
- Förderhöhe: **50%** der förderfähigen Kosten

Modul II: Realisierung

- 48 + 24 Monate Realisierungszeitraum
- Max. Förderung 100 Mio. € pro Antrag
- Förderhöhe: **40%** der förderfähigen Investitionen vorbehaltlich der Wirtschaftlichkeitslücke
- Betriebskostenförderung

Einzelmaßnahmen

- 24 + 12 Monate Bearbeitungszeitraum
- Max. Förderung 100 Mio. € pro Antrag
- Förderhöhe: **40%** der förderfähigen Investitionen

Betriebskostenförderung für Neubau-, Bestandsnetze

sowie für Einzelmaßnahmen unter bestimmten

Voraussetzungen.

- Laufzeit 10 Jahre

Förderung von **1. Machbarkeitsstudien** und **2. Transformationsplänen**

Förderquote: **50%**

3. Einzelmaßnahmenförderung (Easy Access)

Kein Transformationsplan erforderlich:

- Solarthermie
- Wärmepumpen
- Biomasse mit Nebenanforderungen
- Wärmespeicher
- Wärmenetze
- Wärmeübergabestationen

Eine Betriebskostenförderung wird nicht gewährt.

4. Neue Netze

Bedingung: **Machbarkeitsstudie**

- Förderfähig:
- Solarthermie
 - (Groß-) Wärmepumpen
 - Biomasse mit Nebenanf.
 - (tiefe-) Geothermie
 - Abwärmeauskopplung**
 - Besicherungsanlagen**
 - Biogasanlagen**
 - Wärmenetze
 - Wärmespeicher
 - Planung
- Förderung **40%** Invest. Kosten vorbehaltlich einer Finanzierungslücke

5. Bestandsnetze

Bedingung: **Transformationsplan**

- Förderfähig:
- Maßnahmenpakete, wenn sie einen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten.
- Erzeugungstechnologien
 - Wärmenetze
 - Wärmespeicher
 - Netzverdichtung
 - Netzoptimierung
 - Temp. Absenkung
 - Maßnahmen bei Endkunden
 - Planung
- Förderung **40%** Invest. Kosten vorbehaltlich Finanzierungslücke

6. Betriebskostenförderung für strombetriebene **Wärmepumpen und Solarthermie**

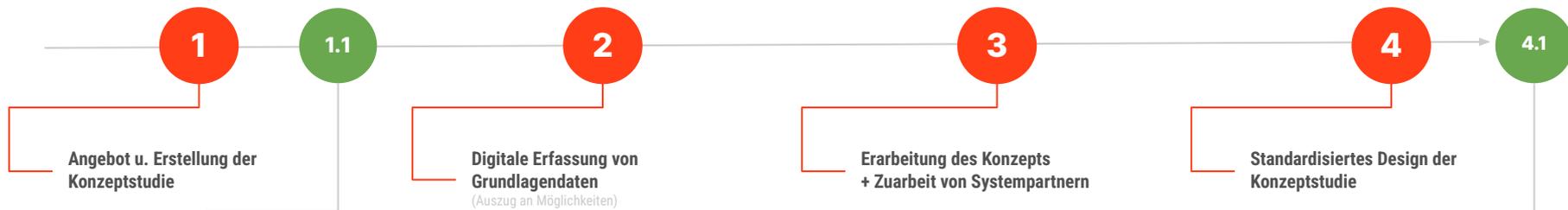
Solarthermie: 1 Ct/kWh (Groß-)Wärmepumpen: max. 9,2 Ct/kWh*

Strom aus allg. Netz → bis 9.2 ct/kWh, (ab COP 2,5) | Strom ohne Netzdurchleitung → bis 3 ct/kWh, (ab COP 1,8)

7. **Umfeldmaßnahmen**
Konzepte für Tarifierungsmodell, Konzepterstellung IT Datenmanagement, Aquisierbarkeit

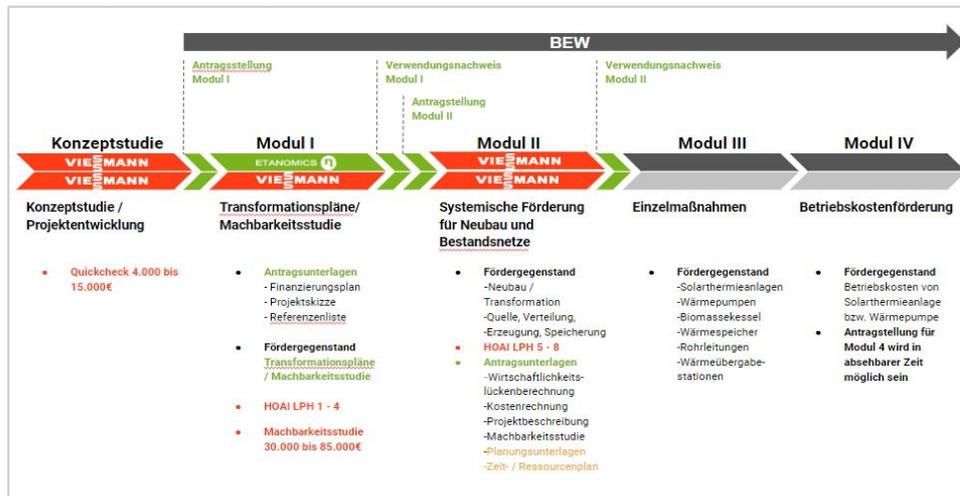
BEW Konzeptstudien integrierter digitaler Ansatz | Quartier Systeme

Kundenzentrierte **BEW** Konzeptstudien auf Basis von ganzheitlicher digitaler Tool Landschaft im Tandem



Angebot für die Erstellung der BEW Machbarkeitsstudie

Kosten und Leistungen für Viessmann Konzeptstudie werden auf Angebotskosten angerechnet.

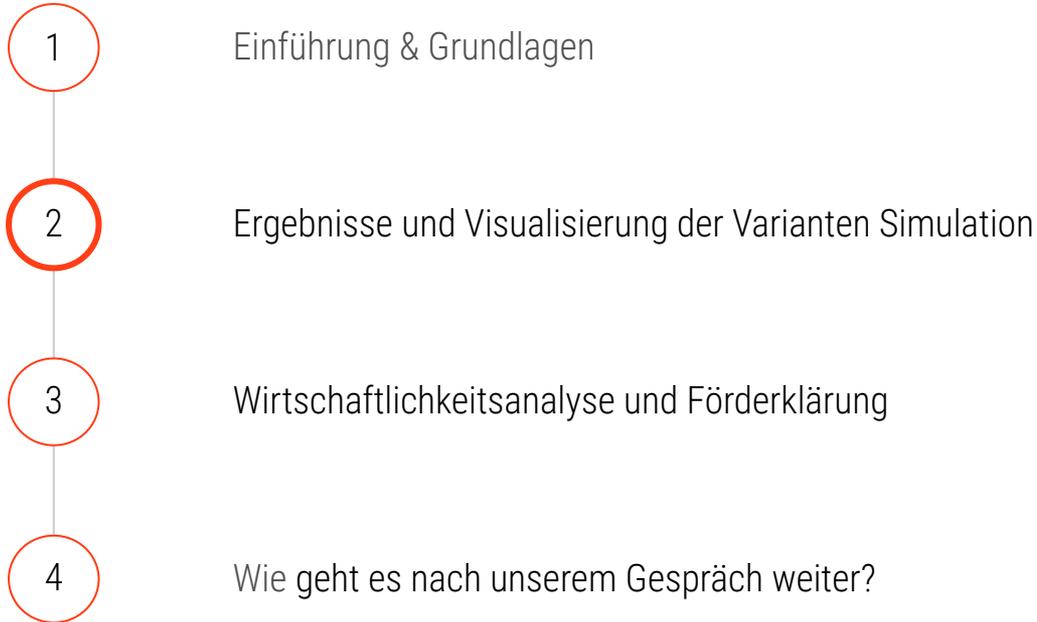


Standardisiertes Design der BEW Machbarkeitsstudie

Daten der Viessmann Konzeptstudie sind essenzieller Bestandteil der BEW Machbarkeitsstudie.

Zusätzliche Planungsleistungen (bspw. HOAI) werden ebenfalls standardmäßig von Viessmann durchgeführt..

Konzeptstudie Nahwärme Florshain

- 
- 1 Einführung & Grundlagen
 - 2 Ergebnisse und Visualisierung der Varianten Simulation
 - 3 Wirtschaftlichkeitsanalyse und Förderklärung
 - 4 Wie geht es nach unserem Gespräch weiter?

Berechnungsgrundlagen

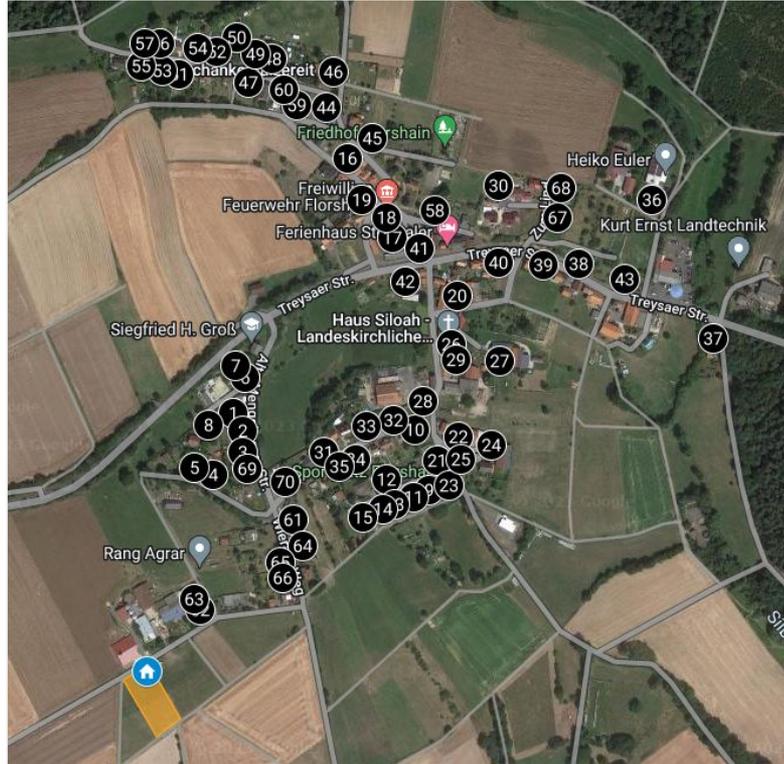
II. Strukturplan

Nahwärme Florshain

Informationen zu den Clustern sind in der interaktiven Karte hinterlegt!

Projektstandort

34613, Florshain



*Quelle: [Link](#) zur interaktiven Karte

Berechnungsgrundlagen

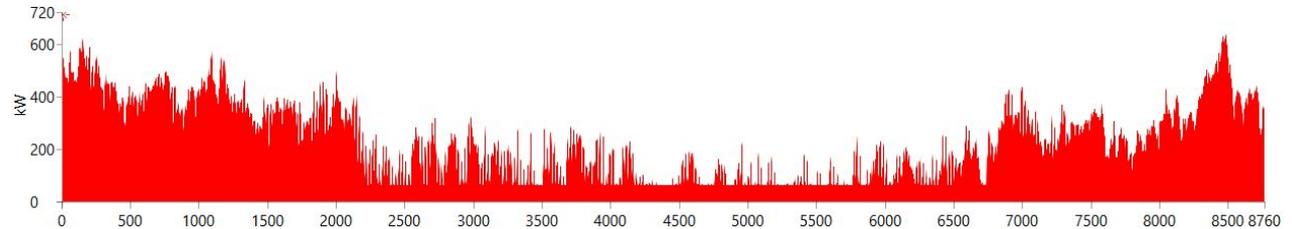
VI. Lastverhalten

Die Jahresdauerlinie stellt das Lastverhalten der verschiedenen energetischen Verbraucher eines Versorgungsobjekts über einen vordefinierten Nutzungszeitraum grafisch dar. (Basis Heizleistung)

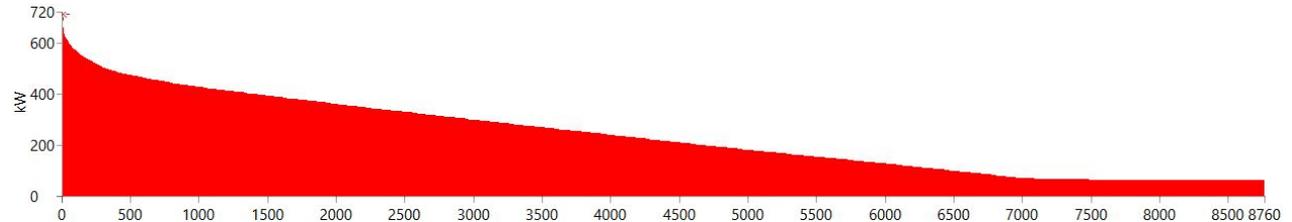
(8760 h \cong 1 Jahr)

Die Spitzenlast beträgt laut der übermittelten Verbrauchsdaten max. ca. **837 kWth.** inkl. Gleichzeitigkeit.

— Jahresdauerlinie - ungeordnet inkl. GLZ



— Jahresdauerlinie - geordnet inkl. GLZ



Berechnungsgrundlagen

V. Wärmeverteilung

Aufgelistet sind hier die Verbrauchs- und Wärmenetzdaten für die Auslegung des Versorgungskonzepts.

| Rahmenbedingungen | | | |
|---|--------------------------|--------------|------------------|
| Heizgrenztemperatur | 15 | | |
| Klimadaten Standort | Neukirchen-Hauptschwenda | | |
| Klimazone nach DIN V 4108-6:2003 | 7 | | |
| Wärmeverteilung | | | |
| Anzahl Verbraucher | 82 | [Anzahl] | |
| Wärmemenge Verbraucher | 1.755.676 | [kWh/a] | |
| Wärmeleistung Verbraucher | 938 | [kW] | |
| Wärmemenge Netzverluste | 327.785 | [kWh/a] | |
| Prozentuale Netzverluste | 18,67% | [%] | |
| Netzlänge | 4.018 | [m] | |
| Spezifische Netzverlustleistung | 9,31 | [W/m] | |
| Wärmeleistung Netzverluste (gemittelt) | 37,42 | [kW] | |
| Wärmemenge ab Heizzentrale (HZ) | 2.083.461 | [kWh/a] | |
| Wärmeleistung ab HZ ohne GZ | 975 | [kW] | |
| Gleichzeitigkeit (GZ) Verbraucher | 0,728 | | |
| Wärmeleistung ab HZ mit GZ | 711 | [kW] | |
| Pufferspeicher | 100.000 | [l] | |
| Aktuelle Wärmebelegungsichte Netz | 437 | [kWh/m*a] | |
| Wärmedichte > 550 kWh/m | Nein | | |
| Netztemperatur Vorlauf / Rücklauf | 80 | [°C] Vorlauf | 50 [°C] Rücklauf |
| dT Wärmenetz | 30 | [K] | |
| Hochrechnung auf 550 kWh/m (Empfehlung) | | | |
| Durchschnittswärmebedarf bei 82 Verbrauchern | 21.411 | [kWh/a] | |
| Zusätzliche Abnehmer erforderlich | 21 | [Anzahl] | |
| Hochrechnung auf 500 kWh/m (KfW Mindestanforderung) | | | |
| Durchschnittswärmebedarf bei 82 Verbrauchern | 21.411 | [kWh/a] | |
| Zusätzliche Abnehmer erforderlich | 12 | [Anzahl] | |

Unter Berücksichtigung der 196 MWh durch Biomasse/Holz, die aus der ursprünglichen Betrachtung gefallen sind, wird voraussichtlich eine **Wärmenetzbelegungsichte von 486 kWh/m*a** erreicht

Vorzugsvariante

Wärmepumpe + Biomasse + Flüssiggas-/Erdgas-Spitzenlastkessel

Versorgungskonzept

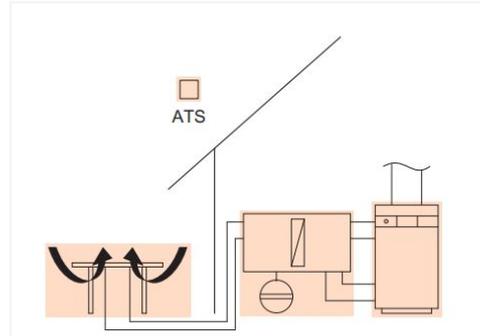
I. Systemschema

Das Systemschema besteht immer aus folgenden 3 übergeordneten Komponenten:

- Energieerzeuger
- Speicher- und Verteiltechnik
- Energieübergabe

Speicher/Quelle- und Verteiltechnik

Rückkühler / Air-Water-Package
(Energiequelle)



- 1 Hydraulik-Modul Abtaubox
- 1 Luft/Sole-Wärmetauscher Standard (Tisch-Form)
- 1 Heizkreis ohne Mischer
- bis zu 4 Heiz-/Kühlkreise mit Mischer

Energieerzeuger

VitoCal 350-HT Pro AHT147 | 299,9 kW
(Grundlast Sommer)



eta HACK VR 500 | 500 kW
(Mittellast)



Vitoplex 200 SX2A | 900 kW
(Spitzenlast)



Speicher- und Verteiltechnik

Pufferspeicher
V= 40.000 l



Energieübergabe

Übergabestation
Winter VL/RL 80/55
Sommer VL/RL 70/55



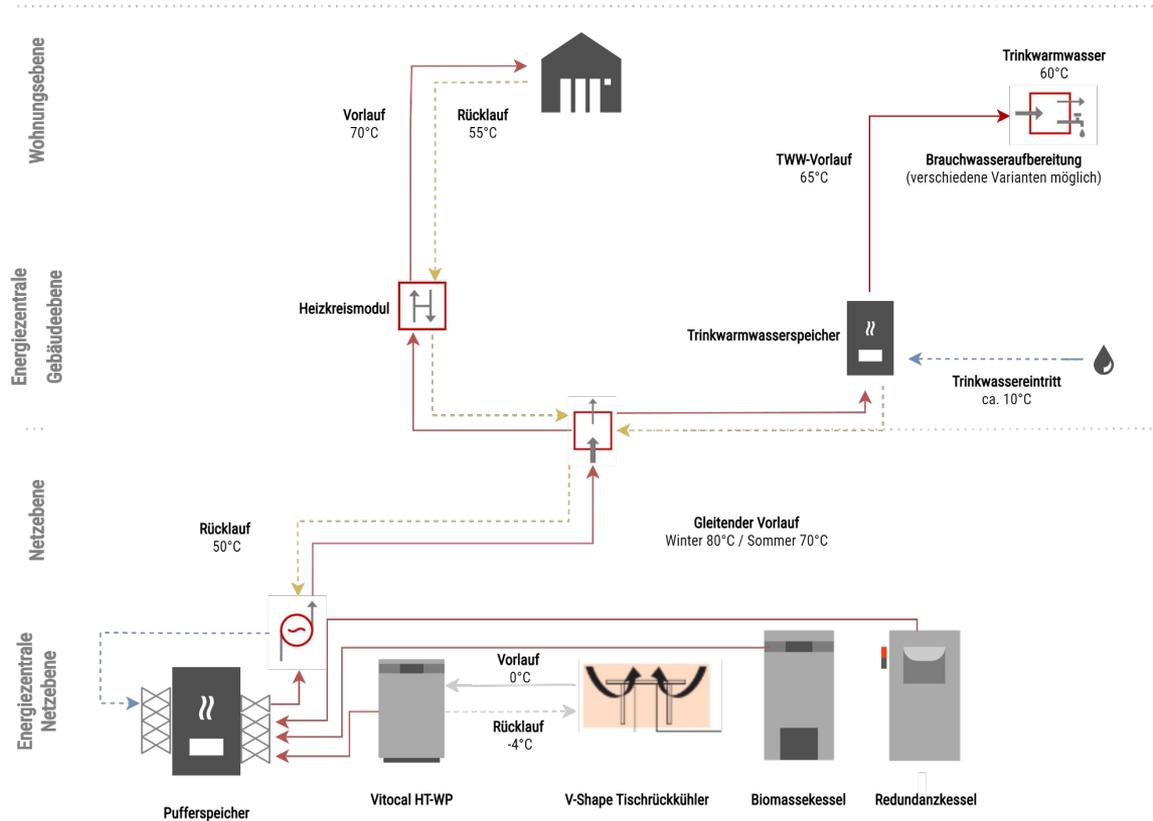
Kann mit Flüssiggas betrieben werden (LNG)

Versorgungskonzept

I. Systemschema

Das Systemschema besteht immer aus folgenden 3 übergeordneten Komponenten:

- Energieerzeuger
- Speicher- und Verteiltechnik
- Energieübergabe



Versorgungskonzept

II. Auslegung

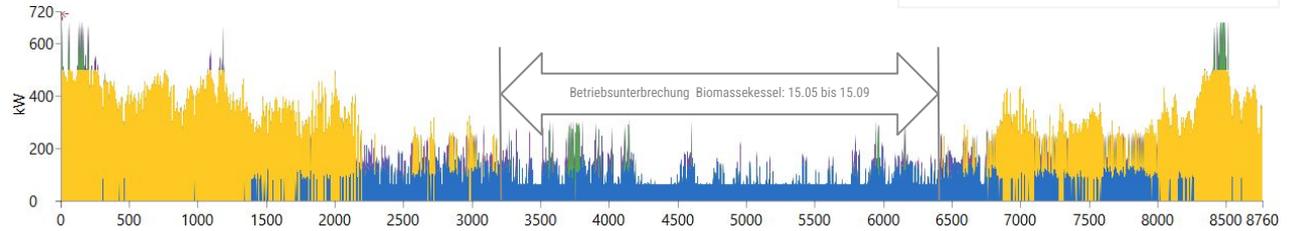
Pufferspeicher Volumen:

_ 40.000 Liter Fassungsvermögen

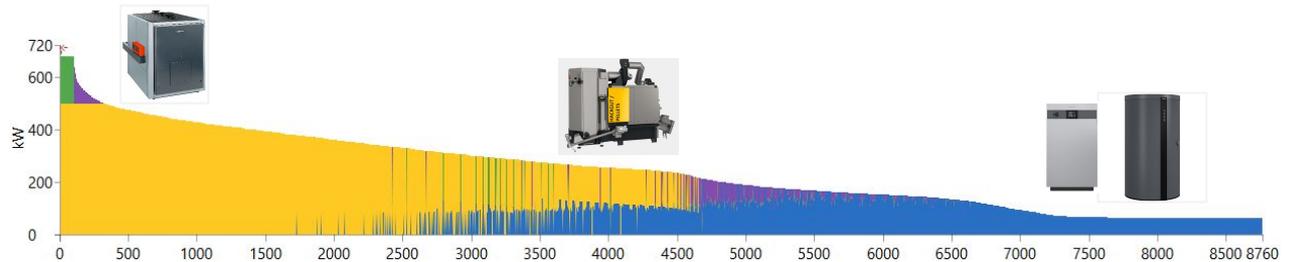
Legende

- Blau = Wärmepumpe
- Gelb = Biomassekessel
- Grün = Erdgas-Spitzenlastkessel
- Lila = Pufferspeicher

- Jahresdauerlinie - ungeordnet



- Jahresdauerlinie - geordnet



Versorgungskonzept

— Laufzeitprognose der Wärmeerzeuger

| Wärmeerzeuger | Rang | Nennleistung | Brennstoffverbrauch | Erzeugte Wärme | Anteil | Volllaststunden | Nutzungsgrad | Starts |
|------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|----------------|--------|-----------------|--------------|--------|
| ■ Vitocal 350-HT Pro AHT147 | 1 - Grundlast | 300 kW | Strom (Strommix): 237.733 kWh | 634.747 kWh | 30 % | 2.117 h | 267 % | 100 |
| ■ ETA HACK VR 500 | 2 - Spitzenlast | 499 kW | Mischung (70% Wh, 30% Hh): 1.783 Srm | 1.406.666 kWh | 68 % | 2.819 h | 92 % | 195 |
| ■ Vitoplex 200 SX2A (900 kW) | 3 - Spitzenlast | 900 kW | Erdgas: 5.256 m3 | 42.049 kWh | 2 % | 47 h | 80 % | 150 |
| | | | | | | | | |
| ■ Pufferspeicher | | 40.000 L | | 82.758 kWh | 4 % | | | |

~98% erneuerbarer Energieeinsatz

III. Auslegung Gesamtkonzept

— Laufzeitprognose der Wärmeerzeuger

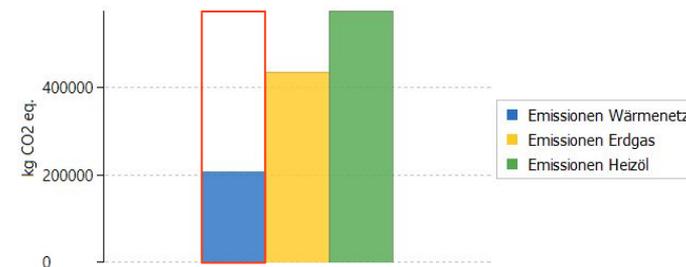
— Primärenergetische und ökologische Bewertung

— Primärenergiefaktor (AGFW): 0,50

— Treibhausgasemissionen

| | Emissionen |
|----------------------------|---------------------------|
| Vitoplex 200 SX2A (900 kW) | 12.562 kg CO2 eq. |
| Vitocal 350-HT Pro AHT147 | 116.251 kg CO2 eq. |
| ETA HACK VR 500 | 62.935 kg CO2 eq. |
| Eigenstromverbrauch | 19.501 kg CO2 eq. |
| Wärmenetz | 211.249 kg CO2 eq. |
| Erdgas dezentral | 442.061 kg CO2 eq. |
| Heizöl dezentral | 586.244 kg CO2 eq. |

Ihre Lösung! ~64% CO2-Einsparung ggü. Heizöl!



Add-On Photovoltaik

Potenzialanalyse

Versorgungskonzept

I. Vorplanung Photovoltaik

— Anzahl Module:
1.452 Vitovolt 300 - M410 AL

— Kumulierte Systemleistung kWp:
595,32 kWp / 0,595 MWp

— Spezifischer Energieertrag:
978,92 kWh/kWp

— Kumulierter Energieertrag:
582.854 kWh/Jahr



Versorgungskonzept

II. Vorplanung Photovoltaik

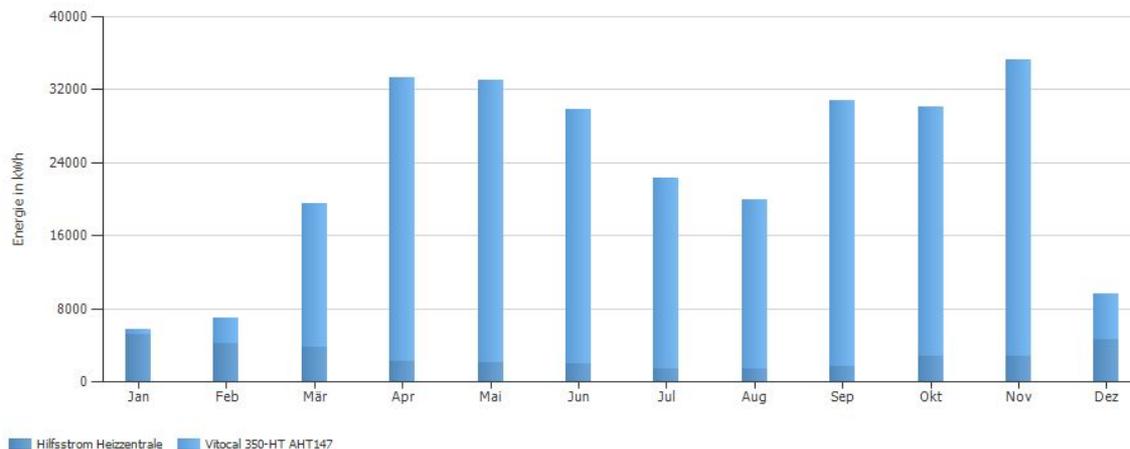
- Anzahl Module:
1.452 Vitovolt 300 - M410 AL

- Kumulierte Systemleistung kWp:
595,32 kWp / 0,595 MWp

- Spezifischer Energieertrag:
978,92 kWh/kWp

- Kumulierter Energieertrag:
582.854 kWh/Jahr

- Aufteilung des Strombedarfs



Verbrauch

| | |
|-------------------------|------------|
| Gesamtverbrauch | 276671 kWh |
| Hilfsstrom Heizzentrale | 34747 kWh |
| Vitocal 350-HT AHT147 | 241924 kWh |
| Spitzenlast | 75,5 kW |

Versorgungskonzept

III. Vorplanung Photovoltaik

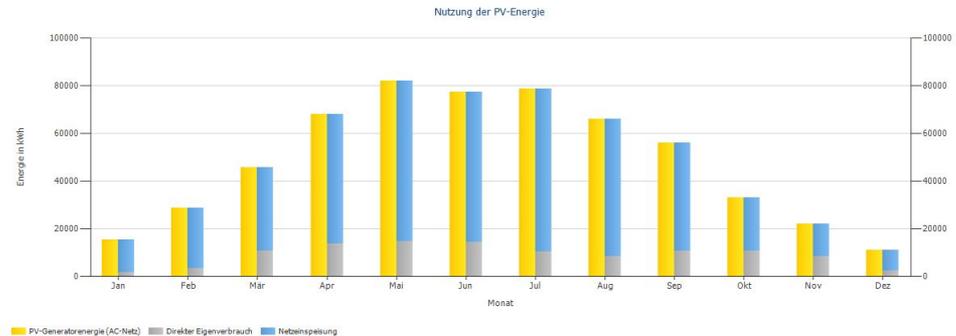
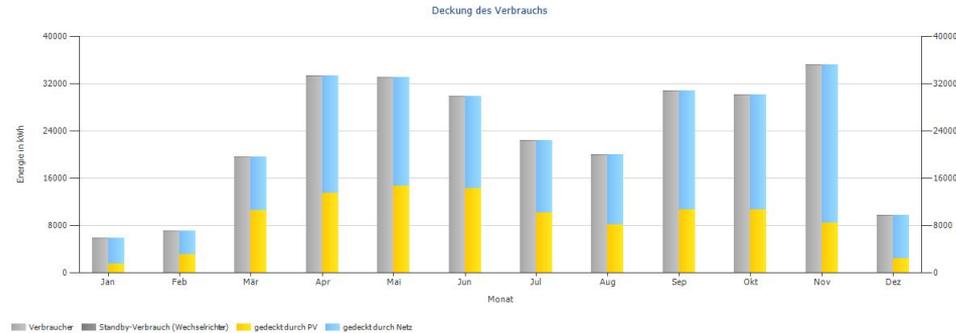
- Anzahl Module:
1.452 Vitovolt 300 - M410 AL

- Kumulierte Systemleistung kWp:
595,32 kWp / 0,595 MWp

- Spezifischer Energieertrag:
978,92 kWh/kWp

- Kumulierter Energieertrag:
582.854 kWh/Jahr

- PV-Anteiligkeiten Systemvergleich



Versorgungskonzept

IV. Vorplanung Photovoltaik

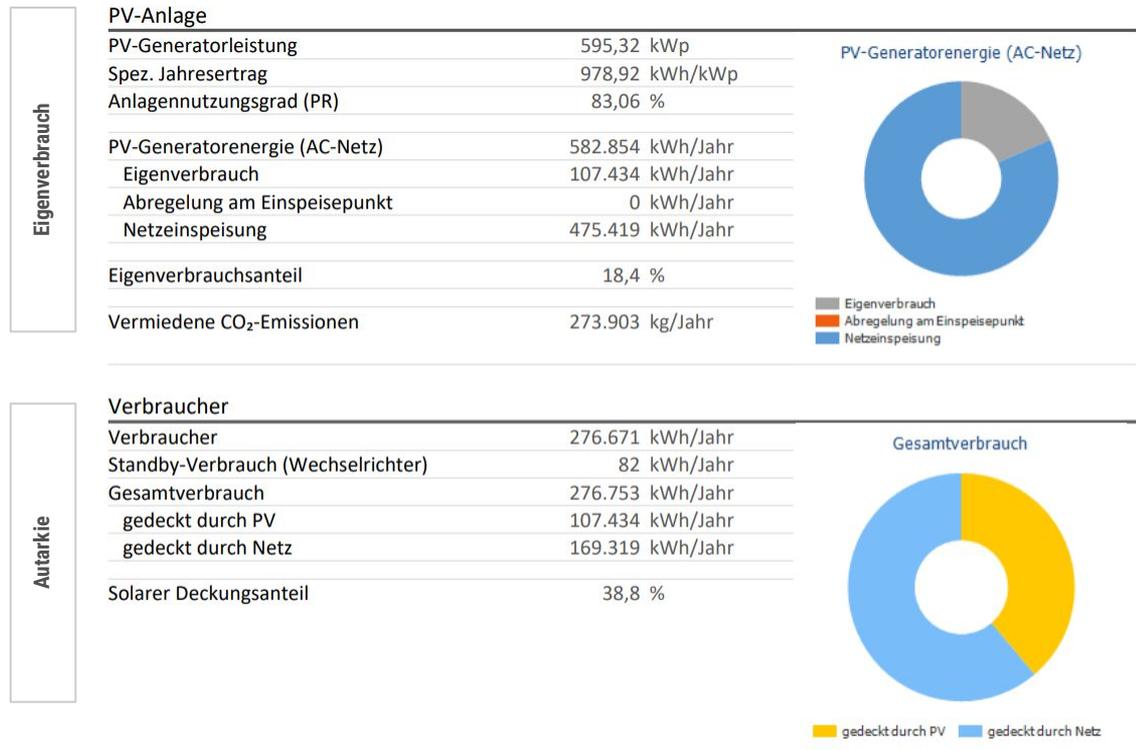
— Anzahl Module:
1.452 Vitovolt 300 - M410 AL

— Kumulierte Systemleistung kWp:
595,32 kWp / 0,595 MWp

— Spezifischer Energieertrag:
978,92 kWh/kWp

— Kumulierter Energieertrag:
582.854 kWh/Jahr

— PV-Anteiligkeiten Systemvergleich



Wärmeverteiltechnik

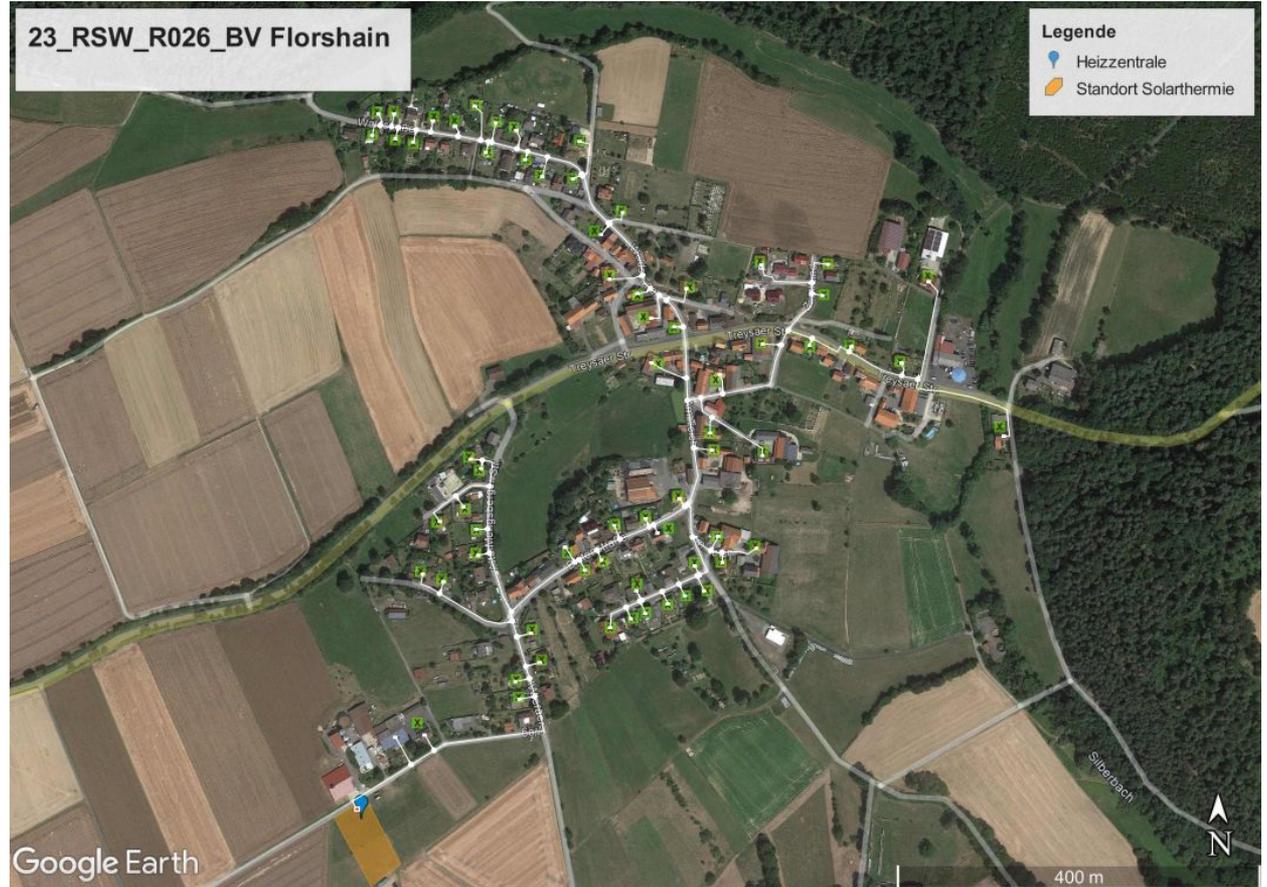
Vorauslegung Wärmenetz

Versorgungskonzept

I. Vorplanung Trassen Auslegung

Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht.

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen.

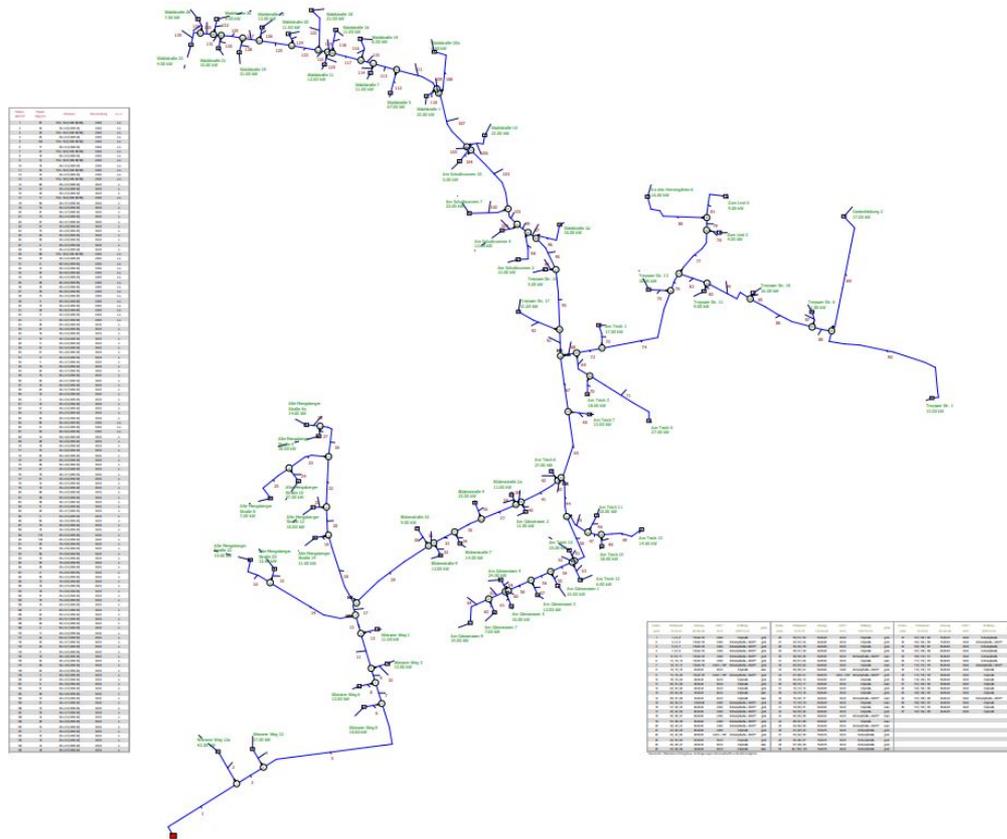


Versorgungskonzept

II. Vorplanung Trassen Auslegung

Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht.

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen.



Versorgungskonzept

V. Vorplanung Trassenauslegung

Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht.

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen.

Auslegungsparameter Wärmenetz

| | |
|--------------------------------|--|
| Vorlauftemperatur: | 80 °C |
| Rücklauftemperatur: | 50 °C |
| Spreizung Vor-/Rücklauf: | 30 K |
| Min. Fließgeschwindigkeit: | 0,1 m/s |
| Max. Fließgeschwindigkeit: | 1,2 m/s |
| Max. Rohrreibungsdruckgefälle: | 259,6 Pa/m |
| Temperatur Erdreich: | 10 °C |
| Rohrrauigkeit: | 0,007 mm |
| Medium: | Wasser |
| Dichte: | 980 kg/m ³ |
| kinematische Viskosität: | 0,44 m ² /s (10 ⁻⁶) |
| spez. Wärmekapazität: | 4,19 kJ/kgK |
| Wärmeverlustleistung RTX PLUS: | 41,6 kW (Berechnung gemäß DIN EN 15632 ohne Langzeitbetrachtung) |

Zusammenfassung Netzdaten

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Volumenstrom gesamt: | 6,36 l/s |
| Rohrvolumen gesamt: | 13.013 l |
| Trassenlänge gesamt: | 3.823 m |
| Trassenlänge Hausanschlussleitungen: | 1.637 m |
| Trassenlänge Hauptleitung: | 2.186 m |

Energieübergabe

Hauseinführungen und Wärmeübergabestationen

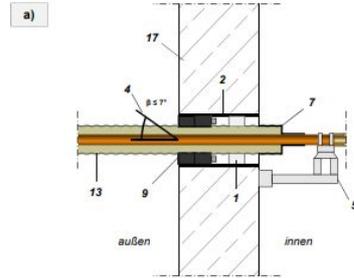
Versorgungskonzept

Übersicht Energieübergabe

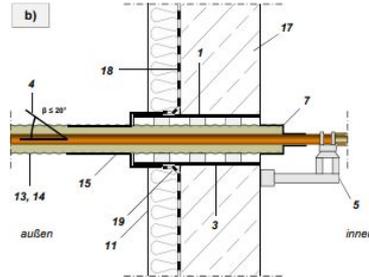
Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht.

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen.

Wanddurchführungen in Futterrohren *

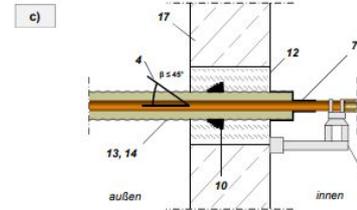


Schematischer Schnitt:
RAUTHERMEX / RAUVITHERM mit Kompaktichtung im wandbündigen Futterrohr

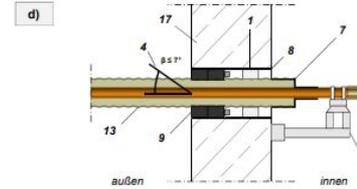


Schematischer Schnitt:
RAUTHERMEX / RAUVITHERM mit Schrumpfschlauch über herausragendem Futterrohr

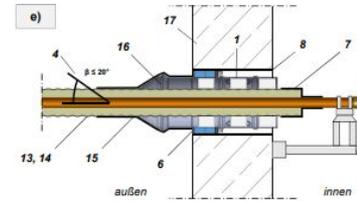
Wanddurchführungen in Kernlochbohrungen *



Schematischer Schnitt:
RAUTHERMEX / RAUVITHERM mit Mauerdichtung



Schematischer Schnitt:
RAUTHERMEX mit Kompaktichtung



Schematischer Schnitt:
RAUTHERMEX / RAUVITHERM mit Gliederkettendichtung und Schrumpfschlauch über Stützkörper für Wanddurchführung

- Verschiedene Varianten der Wanddurchführungen in Futterrohren oder Kernlochbohrungen (für unterkellerte Gebäude)

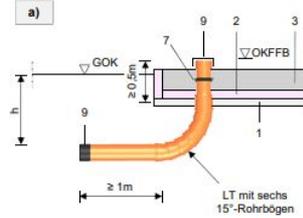
Versorgungskonzept

Übersicht Energieübergabe

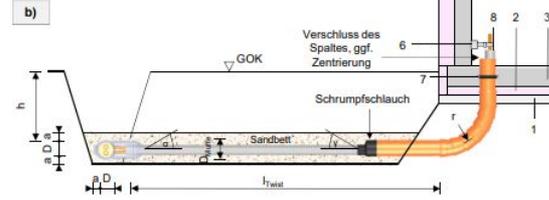
Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht.

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen.

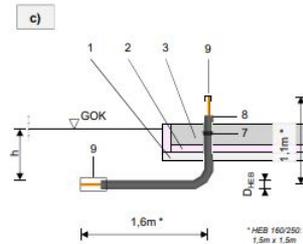
| Numer | Bedeutung |
|-------|--|
| 1 | Sauberkeitschicht |
| 2 | Perimeterdämmung |
| 3 | Bodenplatte |
| 4 | Außenwanddämmung |
| 5 | Außenwand |
| 6 | Fugenkit (z. B. Typ Mikro Phosnolyt, etc.) |
| 7 | Mauerdichtung |
| 8 | Gummiendkappe |
| 9 | Provisorische Abdichtung |



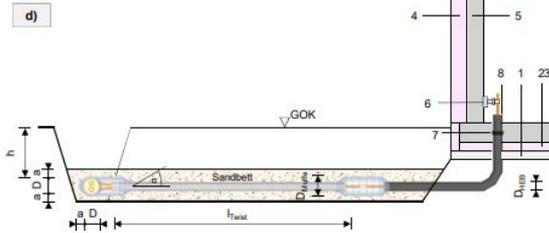
Querschnitt (M 1:40):
Vorverlegte Leerrohrtrasse für nachträgliche Wärmebelegung



Querschnitt (M 1:40):
Fertiggestellte Hausanschlussleitung in vorverlegter Leerrohrtrasse



Querschnitt (M 1:40):
Vorverlegter Hausenführungsbogen (HEB)



Querschnitt (M 1:40):
Fertiggestellte Hausanschlussleitung mit Hausenführungsbogen

Verschiedene Varianten der Bodeneinführung mit und ohne Schutzrohr (für nicht unterkellerte Gebäude)

Versorgungskonzept

Übersicht Wärmeübergabestation

Beachten Sie bitte, dass unsere Beratung und Auslegungsplanung auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und den einschlägigen technischen Regelwerken beruht.

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen.

Skizze Wärmeübergabestation

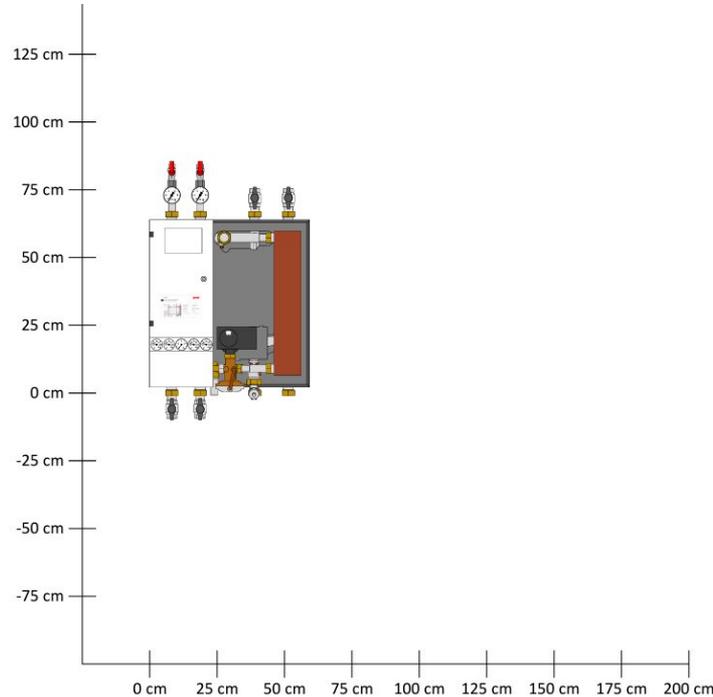


Foto: PEWO Wärmeübergabestation - Typ: eco

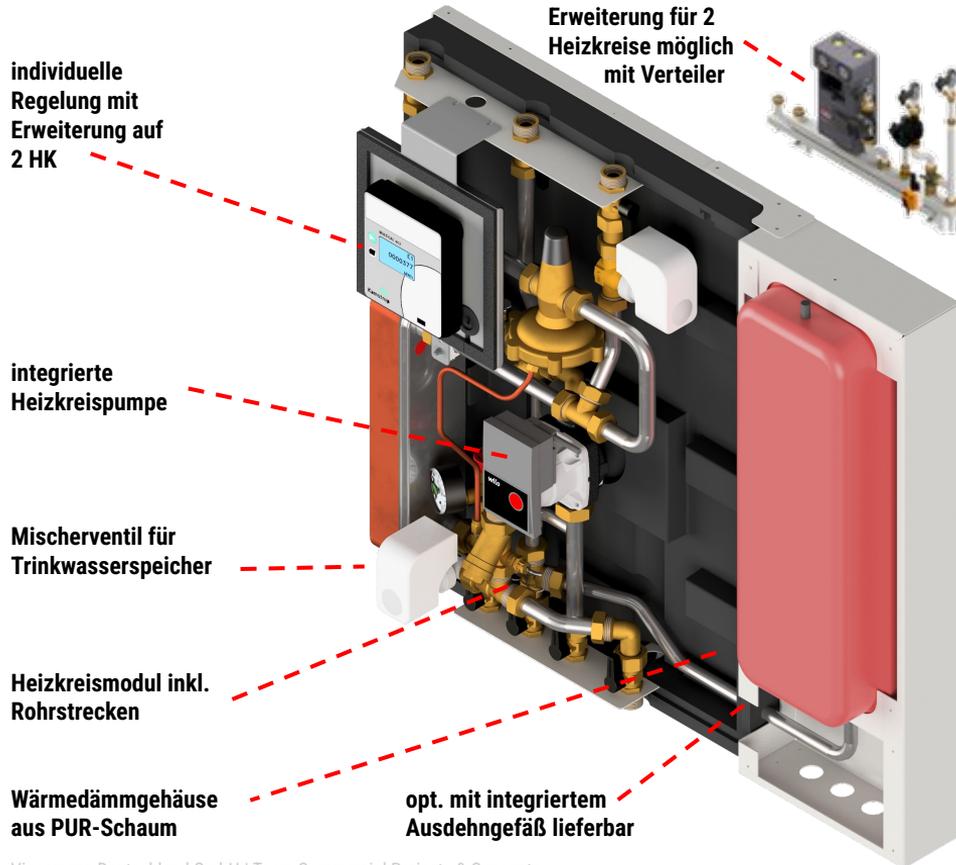
Netzbetreiber

Hausbesitzer

Steuerleitung
Wärmeübergabestation
Verrohrung
Hausanschluss

Anschluss Hausnetz
Ausdehnungsgefäß
Pumpen / Mischer
Warmwasserspeicher
Trinkwasser





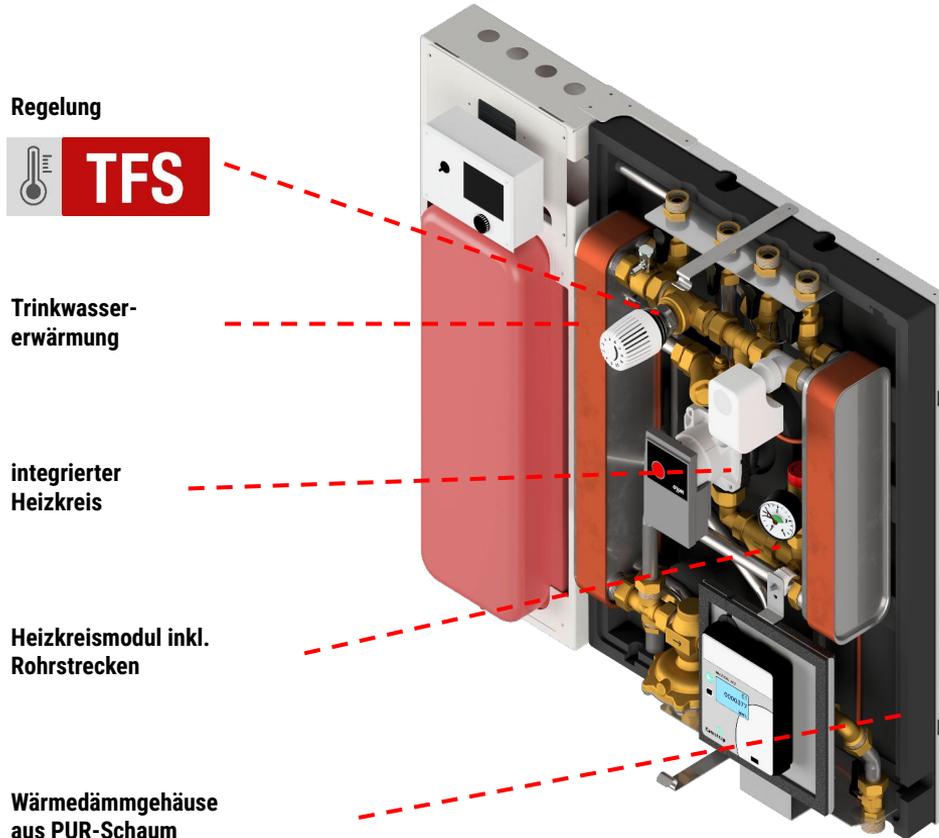
Anwendung (Umsetzungsvorschlag bis 30 KW mit Pumpe)

- Ein-/ Zweifamilienhaus
- Nahwärme/Quartiere bis 100°C/PN16 primär

Die Vorteile der PEWO Compact ECO

- **Vollwertige Heizstation** in einer **kompakten** Anlage
 - für Raumheizung und Trinkwassererwärmung im Speicherprinzip
 - in Ein- und Mehrfamilienhäusern
 - Universell einsetzbar für Fußbodenheizung und Radiatoren
- **Platzsparend** durch sehr geringe Bautiefe
- **Speicher für Trinkwarmwasserbereitung** muss separat beigelegt werden
- **PUR** Wärmedämmgehäuse
- **Erweiterung** mit zusätzlichen **Heizkreisen** möglich
- **Variable Auswahl der Regelung**





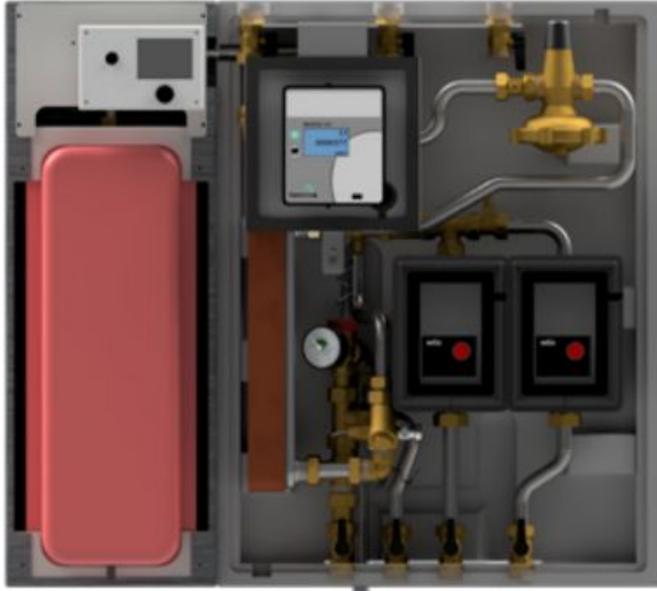
Anwendung (Alternativvorschlag-FriWA)

- Ein-/ Zweifamilienhaus
- Nahwärme/Quartiere bis 100°C/PN 16 primär

Die Vorteile der PEWO Compact ECO

- **Vollwertige Heizstation** in einer **kompakten** Anlage
 - integrierter Heizkreis und Trinkwassererwärmung
 - Universell einsetzbar für Fußbodenheizung und Radiatoren
- **Platzsparend** durch sehr geringe Bautiefe
- **TFS** Regelung (thermo fluid system):
 - Keine elektrische Hilfsenergie notwendig
 - Sofort gleichmäßig warmes Wasser
 - Besonders wartungsarm
- **PUR** Wärmedämmgehäuse
- Variable Auswahl der Regelung





Anwendung (Umsetzungsvorschlag bis 30 KW mit Pumpe)

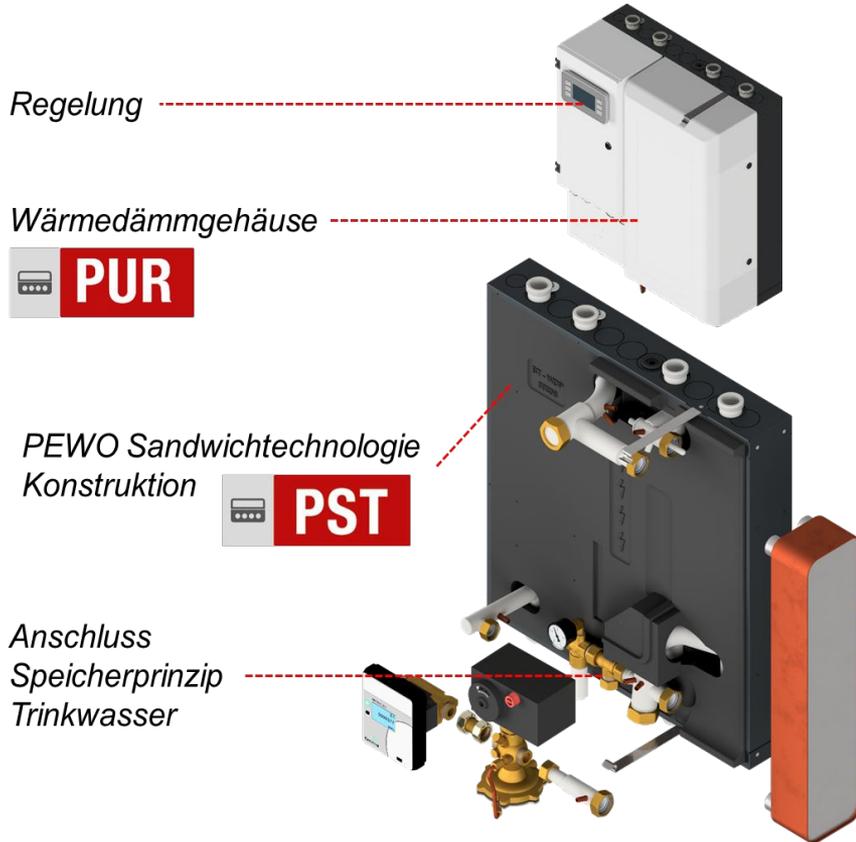
- Ein-/ Zweifamilienhaus
- Nahwärme/Quartiere bis 100°C/PN16 primär

Die Vorteile der PEWO Compact ECO

- **Vollwertige Heizstation** in einer **kompakten** Anlage
 - für Raumheizung und Trinkwassererwärmung im Speicherprinzip
 - in Ein- und Mehrfamilienhäusern
 - Universell einsetzbar für Fußbodenheizung und Radiatoren
- **Platzsparend** durch sehr geringe Bautiefe
- **Speicher für Trinkwarmwasserbereitung** muss separat beigestellt werden
- **PUR** Wärmedämmgehäuse
- **Erweiterung** mit zusätzlichen **Heizkreisen** möglich
- **Variable Auswahl der Regelung**



Aufbau einer Pewo Übergabestation Typ: V-max 25 (Alternativ)



Anwendung (Alternativvorschlag > 30 KW ohne Heizkreispumpe)

- Ein- und Zweifamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Nahwärme/Quartiere bis 100°C/PN 16 (25) primär

Die Vorteile der PEWO V-max

- **Modulare** Bauweise ermöglicht problemlose Einbindung in bestehende Heizungssysteme
- **PUR-Wärmedämmgehäuse**
 - Langfristig hitzebeständig bei 140 °C
 - Sehr dünne Wandstärken durch hohen Dämmwert möglich
 - Hohe Druckfestigkeit => Tragfähigkeit
- **PST Konstruktion** ermöglicht maximale Wärmedämmung bei kompakter Bauweise
- **Anschlüsse** für bis zu **zwei Heizkreise** inkl.
- **Erweiterung** mit bis zu **vier Heizkreisen** durch Verteilerbalken möglich
- **Speicher für Trinkwarmwasserbereitung** muss separat beige stellt werden
- **Variable Auswahl der Regelung**



Konzeptstudie Nahwärme Florshain

- 1 Einführung & Grundlagen
- 2 Ergebnisse und Visualisierung der Varianten Simulation
- 3 Wirtschaftlichkeitsanalyse und Förderklärung
- 4 Wie geht es nach unserem Gespräch weiter?

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung - Abschreibungszeiträume

15 Jahre

- Batteriespeicher

20 Jahre

- Biomassekessel, Gas-/Öl-Brennwertkessel
- Wärmepumpe
- Elektrischer Wärmeerzeuger
- Abgasanlage
- Wärmeverteilung
- Übergeordnete Steuerung (inkl. Aufschaltung WÜS)
- Elektroinstallation Heizzentrale
- Gasanschluss Heizzentrale
- dezentrale Trinkwarmwasserbereitung

25 Jahre

- Solarthermische Anlage

30 Jahre

- Photovoltaik-Anlage
- Pufferspeicher
- Wärmeübergabestationen (inkl. Montage u. Inbetriebnahme)

40 Jahre

- Wärmenetz (Material, Tiefbau, Verlegung, Hausanschlüsse)
- Baumaßnahmen Heizzentrale
- Genehmigung und Baunebenkosten
- Planung
- Zaunanlage Solarfeld / Vorbereitung Untergrund

50 Jahre

- Eisenergiespeicher
- Saisonspeicher

Vorzugsvariante

Wärmepumpe + Biomasse + Flüssiggas-/Erdgas-Spitzenlastkessel - Mit PV-Eigenstrom

Wirtschaftlichkeit

I. Investitionskosten-zusammenstellung

- Technik
- inkl. Baumaßnahmen
- inkl. Ingenieurdienstleistungen
- inkl. Bauseitige Leistungen

| I. Technik | | | netto* |
|--------------------------------------|---|--|--------------------|
| I.1 | Viessmann Vitocal 350-HT Pro | inkl. Zubehör | 271.498 € |
| I.2 | Eta Hack VR 500 | inkl. Zubehör | 186.256 € |
| I.3 | Viessmann Vitoplex SX2A | inkl. Zubehör | 58.380 € |
| I.4 | Photovoltaik-Anlage | 595 kWp, inkl. Zubehör | 575.000 € |
| I.5 | Montage Wärmepumpe | (5 % von Kosten WEZ) | 25.807 € |
| I.6 | Pufferspeicher | 40 m³ | 52.906 € |
| I.7 | Abgasanlage | | 48.621 € |
| I.8 | Wärmeverteilung Heizzentrale | Feinplanung notwendig | 182.500 € |
| I.8.1 | Druckhaltung | | inkl. |
| I.8.2 | Netzpumpenmodul inklusive Zubehör | | inkl. |
| I.8.3 | Komponenten Wärmeverteilung | | inkl. |
| I.9 | Übergeordnete Steuerung Heizzentrale | | 67.541 € |
| I.10 | Aufschaltung WÜS auf übergeordnete Steuerung | | 37.950 € |
| I.11 | Elektroinstallation Heizzentrale | Feinplanung notwendig | 105.992 € |
| I.12 | Gasanschluss Heizzentrale | | 20.000 € |
| I.13 | Nahwärmeleitung Material | Trassenlänge 4.083 m | 832.263 € |
| I.14 | Wärmeübergabestationen | 82 Stück | 269.100 € |
| I.15 | Montage und Inbetriebnahme Wärmeübergabestationen | | 106.950 € |
| Zwischensumme | | | 2.840.764 € |
| II. Baumaßnahmen | | | netto |
| II.1 | Tiefbau Nahwärmeleitung | | 726.121 € |
| II.2 | Nahwärmeleitung Verlegung | | 484.080 € |
| II.3 | Hausanschlüsse | 82 Stück | 82.000 € |
| II.4 | Baumaßnahmen Heizzentrale | | 365.784 € |
| II.5 | Zaunanlage Solarfeld / Vorbereitung Untergrund | | nicht vorhanden |
| Zwischensumme | | | 1.657.985 € |
| III. Ingenieurleistungen | | | netto |
| III.1 | Planung | Prozent. v. Invest. Technik und Baumaßnahmen: 7% | 314.912 € |
| Zwischensumme | | | 314.912 € |
| IV. Umfang Investition gesamt | | | 4.813.661 € |
| V. Bauseitige Leistungen | | | netto |
| V.1 | Finanzierungspuffer | Prozent. v. Investition gesamt: 5% | 240.683 € |
| V.2 | Genehmigung und Baunebenkosten | Prozent. v. Baumaßnahmen: 7% | 116.059 € |
| Zwischensumme | | | 356.742 € |
| VI. Gesamtinvestition | | | 5.170.403 € |

Wirtschaftlichkeit

II. Kapitalbedarf

- Förderung
- Zuschuss
- Eigenkapital
- Fremdkapitalbedarf
- Kapitalkosten

| I. Kapitalbedarf | | Wirtschaftlichkeitsberechnung in Anlehnung an VDI 2067 | | | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| I.1 Förderung (unverbindliche Aufstellung ohne Gewähr) | | netto | | | | | | | | | |
| Angesetzte Förderquote | | 35,22% | | | | | | | | | |
| Art des Förderprogramms | | Bundesförderung für effiziente Wärmenetze | | | | | | | | | |
| Zwischensumme | | €1.695.465 | | | | | | | | | |
| Betriebskostenförderung (Zuschuss pro Jahr für 10 Jahre) | | Ja | | | | | | | | | |
| Solarthermie | | 0,00 € | | | | | | | | | |
| Wärmepumpe netzstromgeführt | | 20.104,16 € | | | | | | | | | |
| Wärmepumpe PV-Strom | | 4.385,85 € | | | | | | | | | |
| I.2 Zuschuss (Anschlussgebühr) | | | | | | | | | | | |
| Anschlussgebühr: 8000 € pro Anschluss | | €656.000 | | | | | | | | | |
| Zwischensumme | | €656.000 | | | | | | | | | |
| Eigenkapital | | €2.351.465 | | | | | | | | | |
| Eigenkapitalquote (EKQ) | | 45,48% | | | | | | | | | |
| Fremdkapitalbedarf | | €2.818.939 | | | | | | | | | |
| Fremdkapitalquote (FKQ) | | 54,52% | | | | | | | | | |
| II. Kostenaufstellung | | | | | | | | | | | |
| Kapitalkosten | | | | | | | | | | | |
| I.1 | Gewichteter Kapitalkostensatz (WACC) | 3,71% | | | | | | | | | |
| I.2 | Kreditsumme | €2.818.939 | | | | | | | | | |
| I.3 | Zinssatz: 3,75% / Laufzeit: 20,0 Jahre / tilgungsfreie Zeit: 0 Jahre | | | | | | | | | | |
| I.4 | Annuität | €166.802 | | | | | | | | | |
| I.5 | Annuitätensatz | 5,92% | | | | | | | | | |
| Bankdarlehen | | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr | | |
| I.6 | Tilgung | 61.092 € | 85.089 € | 88.290 € | 122.958 € | 88.156 € | 122.785 € | 0 € | 0 € | | |
| I.7 | Zinszahlung | 105.710 € | 81.713 € | 78.522 € | 43.844 € | 39.233 € | 4.604 € | 0 € | 0 € | | |
| Kosten des Bankdarlehen | | - | 166.802 € | -166.802 € | -166.802 € | -166.802 € | -127.389 € | -127.389 € | - | - | - |
| Rückstellung Instandsetzungskosten | | Jährliche Steigerung | | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
| I.8 | Instandsetzung (aufgrund Gewährleistung: Jahre 1-2 0%; Jahr 3-5 50%; danach 100%) | 2,50% | | 0 € | -32.415 € | -33.225 € | -41.493 € | -42.531 € | -53.115 € | -54.443 € | -67.992 € |
| Summe | | - | - | -32.415 € | -33.225 € | -41.493 € | -42.531 € | -53.115 € | -54.443 € | - | -67.992 € |
| Gesamti Jahreskosten FINEX | | -166.802 € | -199.216 € | -208.027 € | -208.295 € | -169.920 € | -180.504 € | -54.443 € | -67.992 € | | |

Wirtschaftlichkeit

III. Verbrauchs- und betriebsgebundene Kosten

— Brennstoff- und Strombezug

— Betrieb- und Instandhaltung

— sonstige Kosten

| I. Verbrauchsggebundene Kosten | jährl. Steigerung | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| I.1 Heizöl | 2,50% | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| I.2 Erdgas | 2,50% | -6.307 € | -7.877 € | -8.074 € | -10.083 € | -10.335 € | -12.907 € | -13.230 € | -16.523 € |
| I.3 Flüssiggas | 2,50% | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| I.4 Biomethan | 2,50% | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| I.5 Pellets | 2,50% | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| I.6 Hackschnitzel (G30/W35) | 2,50% | -51.985 € | -64.923 € | -66.546 € | -83.107 € | -85.184 € | -106.383 € | -109.043 € | -136.180 € |
| I.7 Strombezug gesamt | 2,00% | -52.747 € | -61.185 € | -62.217 € | -72.456 € | -73.708 € | -86.141 € | -87.662 € | -102.768 € |
| I.7.1 Strombezug Netz | 2,00% | -42.003 € | -50.198 € | -51.202 € | -61.191 € | -62.415 € | -74.591 € | -76.083 € | -90.926 € |
| I.7.2 Strombezug PV | 0,25% | -10.743 € | -10.988 € | -11.015 € | -11.265 € | -11.294 € | -11.550 € | -11.579 € | -11.842 € |
| Summe | | -111.039 € | -133.985 € | -136.836 € | -165.646 € | -169.228 € | -205.432 € | -209.935 € | -255.471 € |
| II. CO2 - Kosten | jährl. Steigerung | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
| II.1 CO2 - Kosten | | -817 € | -817 € | -817 € | -817 € | -817 € | -817 € | -817 € | -817 € |
| Summe | | -817 € |
| III. Betriebsgebundene Kosten | jährl. Steigerung | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
| III.1 Wartungskosten Gesamt | 1,50% | -32.285 € | -36.914 € | -37.468 € | -42.840 € | -43.483 € | -49.718 € | -50.464 € | -57.700 € |
| III.2 Schornsteinfeger | 1,00% | 450 € | -492 € | -497 € | -544 € | -549 € | -601 € | -607 € | -663 € |
| III.3 Aufwand für Bedienung (1h pro Woche à 60 EUR) | 3,00% | -3.120 € | -4.071 € | -4.193 € | -5.471 € | -5.635 € | -7.352 € | -7.573 € | -9.881 € |
| III.4 Entsorgungskosten Asche | 1,00% | 300 € | -328 € | -331 € | -362 € | -366 € | -400 € | -404 € | -442 € |
| Summe | | -36.155 € | -41.805 € | -42.489 € | -49.217 € | -50.033 € | -58.071 € | -59.048 € | -68.686 € |
| IV. Sonstige Kosten | jährl. Steigerung | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
| IV.1 Versicherungen (0,5% v. Baumaßnahmen & Technik) | 0,50% | -22.494 € | -23.526 € | -23.644 € | -24.730 € | -24.853 € | -25.994 € | -26.124 € | -27.324 € |
| IV.2 Verwaltung (1h pro Woche à 90 EUR) | 3,00% | -4.680 € | -6.106 € | -6.290 € | -8.206 € | -8.453 € | -11.029 € | -11.360 € | -14.822 € |
| Summe | | -27.174 € | -29.633 € | -29.934 € | -32.936 € | -33.306 € | -37.023 € | -37.484 € | -42.145 € |
| Gesamtjahreskosten | | -175.184 € | -206.240 € | -210.076 € | -248.616 € | -253.383 € | -301.343 € | -307.283 € | -367.119 € |

Wirtschaftlichkeit

IV. Einnahmen und Wärmegestehungskosten

- Fixe Erlöse
- Wärmegestehungspreis
- Aufteilung des Wärmegestehungspreis

I. Erlöse & Wärmepreise Gesamtbetrachtung

Wirtschaftlichkeitsberechnung in Anlehnung an VDI 2067

| Fixe Erlöse | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| KWK Strom & EnergieStG §53a/b & EEX üblicher Preis abzgl. EEG Umlage | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| PV-Einspeisevergütung gemäß EEG | 28.525 € | 28.525 € | 28.525 € | 28.525 € | 61.804 € | 70.667 € | 71.727 € | 82.011 € |
| Betriebskostenförderung BEW (für 10 Jahre) | 24.490 € | 24.490 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Summe | 53.015 € | 53.015 € | 28.525 € | 28.525 € | 61.804 € | 70.667 € | 71.727 € | 82.011 € |

| Wärmegestehungspreis | 1. Jahr | 10. Jahr | 11. Jahr | 20. Jahr | 21. Jahr | 30. Jahr | 31. Jahr | 40. Jahr |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Jahreskosten | -341.986 € | -405.456 € | -410.103 € | -456.911 € | -423.303 € | -481.847 € | -361.726 € | -435.111 € |
| OPEX | -175.184 € | -206.240 € | -210.076 € | -248.616 € | -253.383 € | -301.343 € | -307.283 € | -367.119 € |
| FINEX | -166.802 € | -199.216 € | -200.027 € | -208.295 € | -169.920 € | -180.504 € | -54.443 € | -67.992 € |
| Fixe Erlöse | 53.015 € | 53.015 € | 28.525 € | 28.525 € | 61.804 € | 70.667 € | 71.727 € | 82.011 € |
| Bereinigte Jahreskosten | - 288.971 € | - 352.441 € | - 381.577 € | - 428.386 € | - 361.499 € | - 411.181 € | - 289.999 € | - 353.099 € |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| Wärmegestehungspreis, netto (inkl. Verluste) | ct/kWh | 13,87 | 16,92 | 18,31 | 20,56 | 17,35 | 19,74 | 13,92 | 16,95 | 17,21 |
| Wärmegestehungspreis, brutto (inkl. Verluste) | ct/kWh | 16,51 | 20,13 | 21,79 | 24,47 | 20,65 | 23,49 | 16,56 | 20,17 | 20,48 |
| Verkaufte Jahreswärmemenge gesamtes Quartier (Brutto) | kWh/a | 2.083.462 | | | | | | | | MW (40 Jahre) |

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| Wärmegestehungspreis, netto (exkl. Verluste) Abnahme Kunde | ct/kWh | 16,46 | 20,07 | 21,73 | 24,40 | 20,59 | 23,42 | 16,52 | 20,11 | 20,42 |
| Wärmegestehungspreis, brutto (exkl. Verluste) Abnahme Kunde | ct/kWh | 19,59 | 23,89 | 25,86 | 29,04 | 24,50 | 27,87 | 19,66 | 23,93 | 24,31 |
| Verkaufte Jahreswärmemenge gesamtes Quartier (Netto) | kWh/a | 1.755.677 | | | | | | | | MW (40 Jahre) |

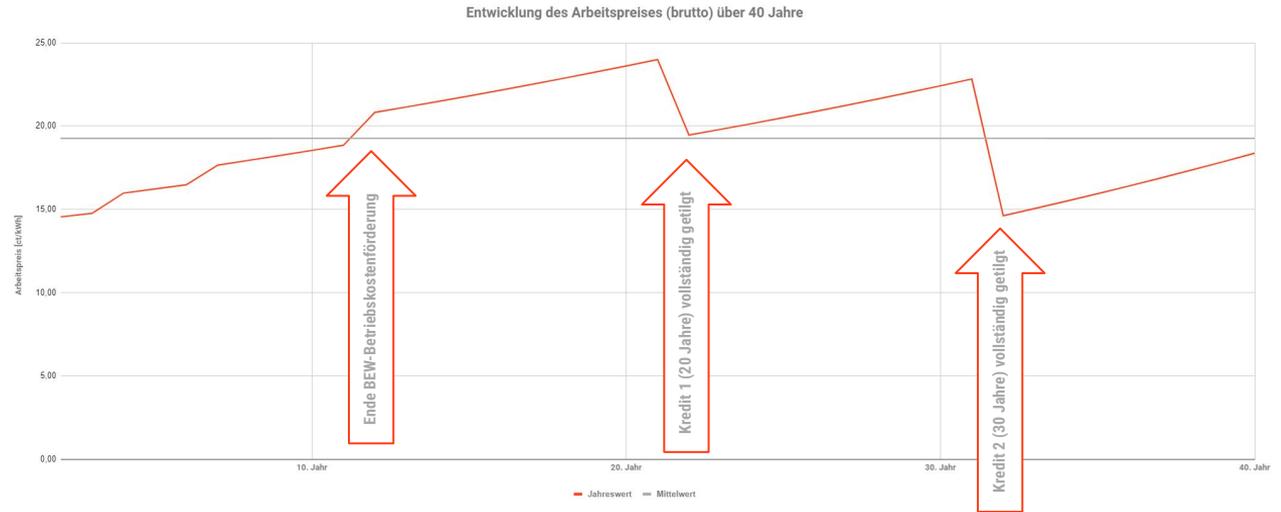
II. Aufteilung des Wärmepreises in Grund- und Arbeitspreis

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| Leistungspreis Quartier (übrige Kosten), brutto | 1.080 €/Jahr | 90 €/Monat | | | | | | | | |
| Arbeitspreis pro kWh (Verbrauchsgebundenekosten abzgl. Erlöse), netto | ct/kWh | 12,22 | 15,84 | 17,50 | 20,16 | 16,35 | 19,18 | 12,28 | 15,87 | 16,19 |
| Arbeitspreis pro kWh (Verbrauchsgebundenekosten abzgl. Erlöse), brutto | ct/kWh | 14,54 | 18,84 | 20,82 | 23,99 | 19,46 | 22,83 | 14,61 | 18,85 | 19,26 |
| Verkaufte Jahreswärmemenge gesamtes Quartier (Netto) | kWh/a | 1.755.677 | | | | | | | | MW (40 Jahre) |

Wirtschaftlichkeit

V. Entwicklung Arbeitspreis

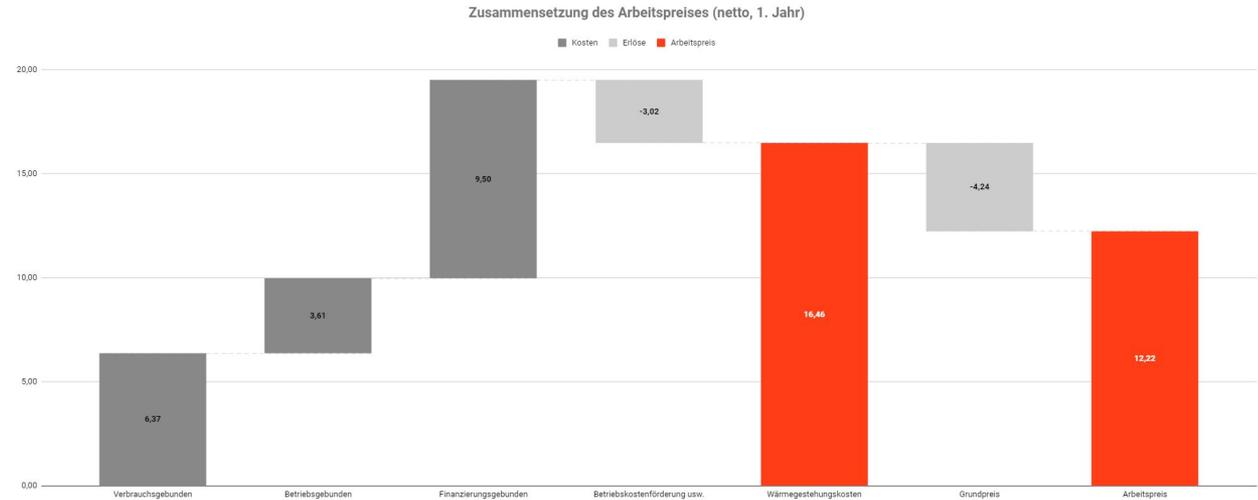
- über 40 Jahre inkl. Mittelwert
- Grundpreis: 90 €/Monat
- 82 Abnehmer



Wirtschaftlichkeit

VI. Zusammensetzung Arbeitspreis

- Arbeitspreis im 1. Jahr, netto
- Grundpreis: 90 €/Monat
- 82 Abnehmer



Wirtschaftlichkeit

VII. Vergleich Wärmegestehungskosten Ist-Zustand & Wärmenetz

- Aufführung von gängigen Einzellösungen

- Vergleich von CAPEX, OPEX, FINEX

- Kollektivlösung vs. Einzellösung

| | | Ist-Zustand Ölkessel | Szenario Wärmenetz | Szenario Wärmepumpe mit PV + Batterie | Szenario Wärmepumpe ohne PV+Batterie | Szenario Hybrid WP mit fossiler Heizung | Szenario Biomassekessel |
|--|--|-------------------------|--------------------|--|---|--|----------------------------|
| Kostenarten | Technisch | | | | | | |
| | Thermische Leistung (Gesamt) | 15 kW | 15 kW | 15 kW | 15 kW | 15 kW | 15 kW |
| | Wirkungsgrad | 75% | 100% | 100% | 100% | 100% / 90% | 90% |
| | Wärmebedarf | 21.412 kWh | 21.412 kWh | 21.412 kWh | 21.412 kWh | 21.412 kWh | 21.412 kWh |
| | Wärmenetzbelegungsichte | - | 437 kWh/(m*a) | - | - | - | - |
| Kapital | Anschaffungskosten exkl. Förderung | 18.000 € | 8.000 € | 58.000 € | 28.000 € | 40.000 € | 45.000 € |
| | Förderung (30% Grundförderung) | 0 € | 0 € | 8.400 € | 8.400 € | 12.000 € | 13.500 € |
| | Sanierungskosten | 0 € | 0 € | 20.000 € | 20.000 € | 0 € | 0 € |
| | Anschaffungskosten | 18.000 € | 8.000 € | 69.600 € | 39.600 € | 28.000 € | 31.500 € |
| | Lineare Abschreibung über 20 Jahre | -900 € | 0 € | -3.480 € | -1.980 € | -1.400 € | -1.575 € |
| | Zins | -484 € | 0 € | -1.871 € | -1.064 € | -753 € | -847 € |
| | Kapitalgebundene Kosten (Annuität) | -1.384 € | 0 € | -5.351 € | -3.044 € | -2.153 € | -2.422 € |
| Bedarf | Brennstoffbedarf | 28.549 kWh | 21.412 kWh | - | - | 3.569 kWh | 23.791 kWh |
| | Strombezug effektiv | 428 kWh | 21.412 kWh | 8.886 kWh | 8.886 kWh | 5.317 kWh | 321 kWh |
| | - Hilfsstrombedarf bei dezentralen Erzeugern (1,5% des Wärmebedarfs) | | | | | | |
| | - durch COP 2,5 bei WP | | | | | | |
| | - durch COP 3 bei Hybrid (70% Abdeckung durch WP, 30% Gas) | | | | | | |
| | Brennstoffkosten | -3.426 € | 0 € | 0 € | 0 € | -428 € | -1.784 € |
| | Wärmekosten | 0 € | -4.195 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| | Stromkosten PV (12 ct/kWh / Annahme: 30% Autarkie) | 0 € | 0 € | -320 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| | Stromkosten Netzbezug | -128 € | 0 € | -1.742 € | -2.488 € | -1.489 € | -96 € |
| | CO2 Preis (inkl. Annahme: Einführung für Netzstrom) | -378 € | 0 € | 0 € | 0 € | -55 € | -8 € |
| Bedarfsgebundene Kosten | -3.932 € | -4.195 € | -2.062 € | -2.488 € | -1.973 € | -1.888 € | |
| Betrieb <small>gemäß VDI 2067</small> | Wartung und Instandhaltungskosten | -270 € | 0 € | -1.114 € | -594 € | -420 € | -945 € |
| | Personalkosten | -200 € | 0 € | -200 € | -200 € | -200 € | -400 € |
| | Betriebsgebundene Kosten | -470 € | 0 € | -1.314 € | -794 € | -620 € | -1.345 € |
| Übersicht | Gesamtkosten p.a. (1. Jahr) | -5.786 € | -4.195 € | -8.726 € | -6.326 € | -4.745 € | -5.655 € |
| | Wärmegestehungspreis (1. Jahr) | 27,02 ct/kWh | 19,59 ct/kWh | 40,75 ct/kWh | 29,55 ct/kWh | 22,16 ct/kWh | 26,41 ct/kWh |
| | Delta Gesamtkosten (1. Jahr) | | -1.591 € | 2.940 € | 540 € | -1.041 € | -131 € |

*Hinweis: Annahme, dass Anforderungen des Bestandsgebäudes für den effizienten Betrieb der Wärmepumpen Lösung erfüllt sind.

Wirtschaftlichkeit

I. Entwicklung des CO2-Preises

Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) sieht folgende CO2 Staffeln vor:

2023: von 25 auf 35 Euro pro Tonne

2024: von 30 auf 45 Euro pro Tonne

2025: von 35 auf 55 Euro pro Tonne

2026: von 55 bis 65 Euro pro Tonne.

Ab 2027 Einführung des EU ETS-2 für Gebäude und Verkehr. In Anlehnung an das ETS-1 ist rechts die aktuelle Entwicklung des CO2-Preises zu sehen.

The price of emissions allowances in the EU and UK

Cost per tonne of carbon dioxide produced (in £ or €)

Europe (€ per tonne) UK (£ per tonne)



Source: Data provided by ICE (via Montel); due to licensing this data is not available for download EU & UK Emissions Trading Scheme prices (December contract)

EMBER

[Link](#) | Allzeithoch des ETS-1 CO2-Preises: 100,24 EUR/t, Juni 2023: 94,85 EUR/t

Wirtschaftlichkeit

II. CO2-Kosteneinsparung

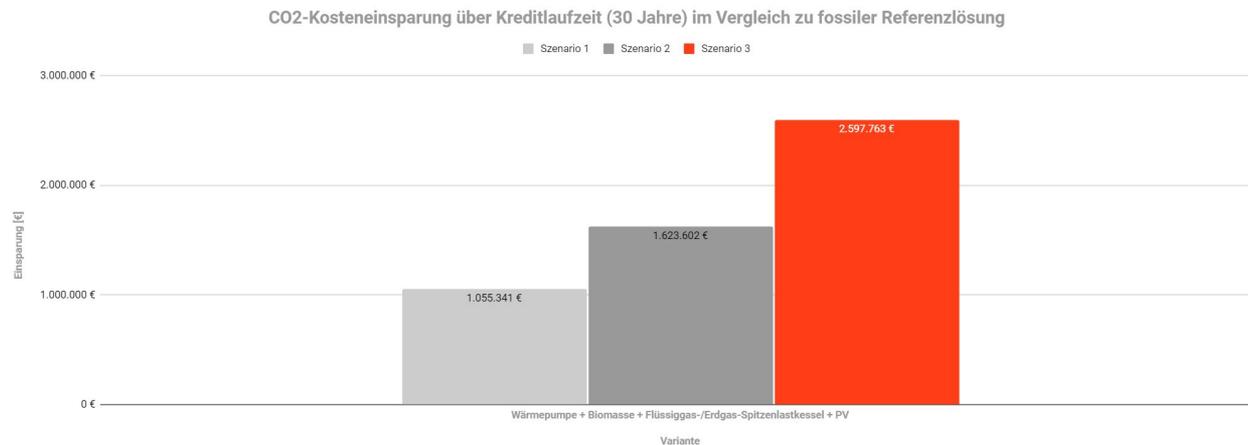
| | | | |
|---|-----------|--------|-----------------------------|
| Wärmemenge im Nahwärmenetz (inkl. Verluste) | 2.083.461 | kWh/a | |
| Emissionsfaktor (Referenz Heizöl) | 0,266 | t/kWh | |
| THG Emissionen durch dezentrale Heizungsinfrastruktur (Referenz Heizöl) | 554 | Tonnen | entspricht bei 554 t CO2... |
| Szenario 1: CO2-Preis gemäß BEHG Deckel bis 2026 über 20 Jahre | 65 | EUR/t | 36.023 € |
| Szenario 2: CO2-Preis gemäß ETS 2 (Baseline Allzeithoch ETS-1) | 100 | EUR/t | 55.420 € |
| Szenario 3: "radikal" | 160 | EUR/t | 88.672 € |

| Nummer | Bezeichnung | CO2 Emissionen [t/a] | Einsparung relativ [%] | Einsparung absolut [t/a] | Vermiedene CO2-Kosten nach Betrachtungszeitraum und Szenario | | | | | |
|---------|---|----------------------|------------------------|--------------------------|--|------------|------------|--------------------------------|-------------|-------------|
| | | | | | pro Jahr | | | über Kreditlaufzeit [30 Jahre] | | |
| | | | | | Szenario 1 | Szenario 2 | Szenario 3 | Szenario 1 | Szenario 2 | Szenario 3 |
| Vorzugs | Wärmepumpe + Biomasse + Flüssiggas-/Erdgas-Spitzenlastkessel + PV | 13 | 97,65% | 541 | 35.178 € | 54.120 € | 86.592 € | 1.055.341 € | 1.623.602 € | 2.597.763 € |

Wirtschaftlichkeit

III. CO2-Kosteneinsparung

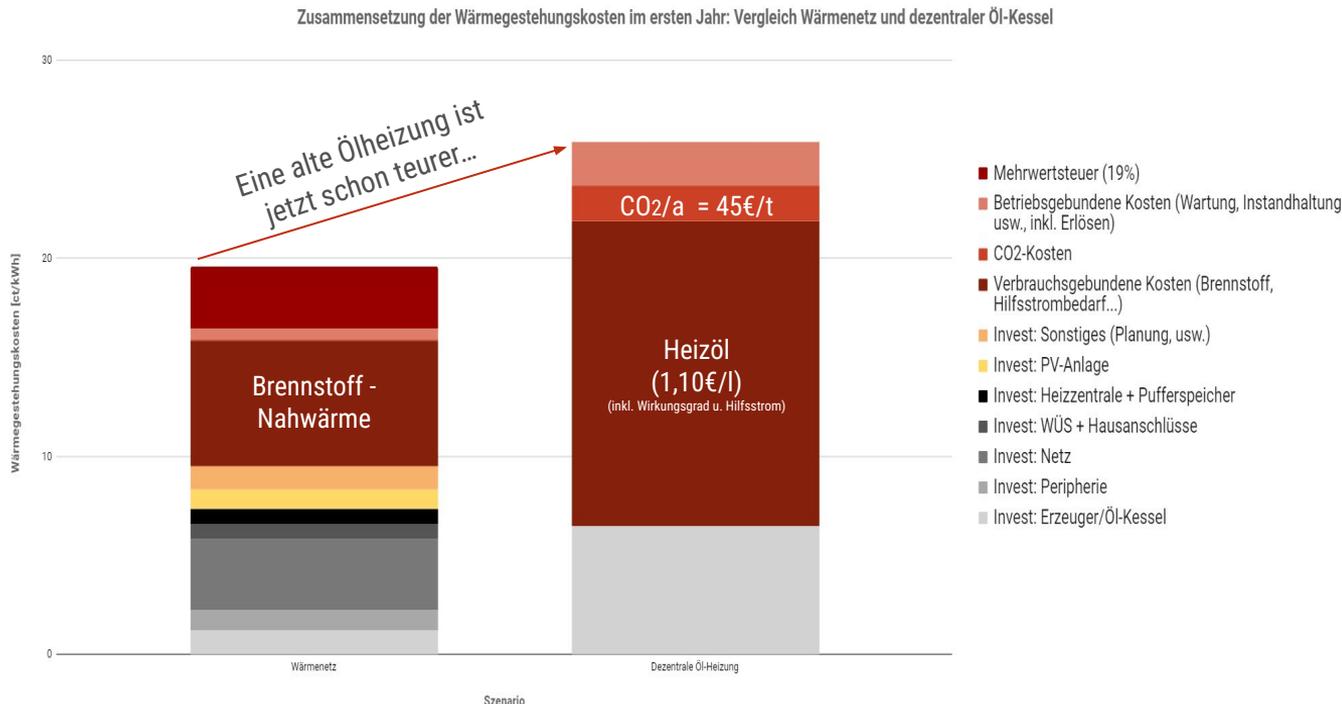
- 3 Szenarien
- Betrachtungszeitraum: 30 Jahre
- alle Varianten



Wirtschaftlichkeit

III. Vergleich Wärmegestehungspreis

- Vergleich der Nahwärme mit Ölkessel
- Wärmepreis im ersten Betriebsjahr
- Bitte nicht Äpfel mit Birnen vergleichen!

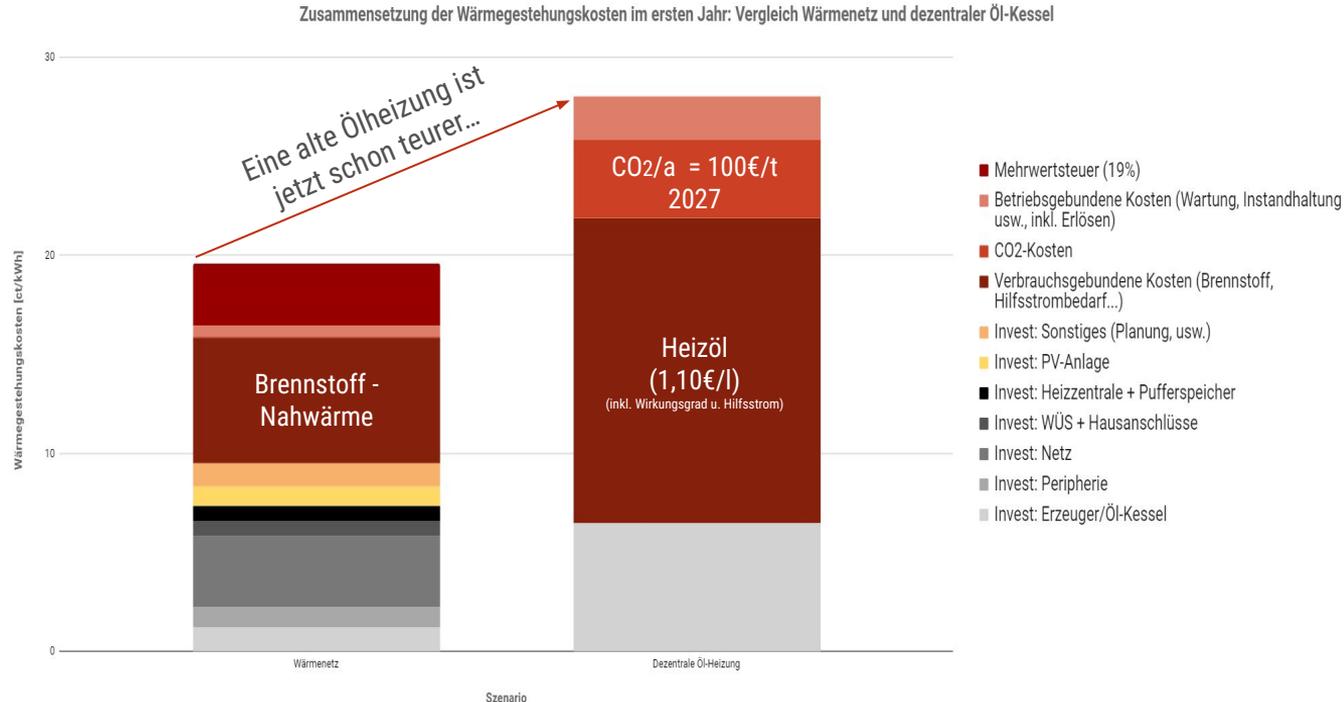


Ab 2028/29 ist kein reiner Heizölbetrieb mehr möglich...
Ab '29/'35/'40 müssen die Heizölkessel mit 15%/ 30%/ 60% biogenen Brennstoffen oder grünem / blauem H2 betrieben werden!

Wirtschaftlichkeit

III. Vergleich Wärmegestehungspreis

- Vergleich der Nahwärme mit Ölkessel
- Wärmepreis im ersten Betriebsjahr
- Bitte nicht Äpfel mit Birnen vergleichen!



Ab 2028/29 ist kein reiner Heizölbetrieb mehr möglich...
Ab '29/'35/'40 müssen die Heizölkessel mit 15%/ 30%/ 60% biogenen Brennstoffen oder grünen / blauem H₂ betrieben werden!

Beispielprojekte nachhaltiger, innovativer Quartierslösungen - District Heating Solutions



Bioenergie-dorf Wettasingen



Weitere Informationen unter: [Link](#)

Bioenergie-dorf Mengersberg



Weitere Informationen unter: [Link](#)

Bioenergie-dorf Bracht



In Angebotsphase

Energiequelle(n)



Anlagentechnik / Add-on



Investitionskosten /
Fördertopf & Quote

5.800.000 EUR / **40%** KfW Premium & Bafa

5.200.000 EUR / **36%** KfW 271 & KfW

16.500.000 EUR / **65%** KfW 271 u. Hessen

Trassenlänge /
Anzahl Anschlussnehmer

10.300 m auf 214 Gebäude / 238 WE

8.900 m auf 155 Gebäude / 167 WE

8.800 m auf 180 Gebäude / 180 WE

Wärmenetz-
belegungsdichte

583 kWh/Trm

555 kWh/Trm

480 kWh/Trm

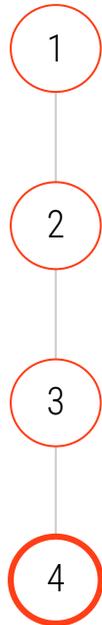
Gestehungskosten /
Wärmepreis (Brutto)

19,63 ct/kWh (2022 17,83ct/kWh)

16,80 ct/kWh

18,20 ct/kWh

Konzeptstudie Nahwärme Florshain

- 
- 1 Einführung & Grundlagen
 - 2 Ergebnisse und Visualisierung der Varianten Simulation
 - 3 Wirtschaftlichkeitsanalyse und Förderklärung
 - 4 Wie geht es nach unserem Gespräch weiter?

Unsere nächsten gemeinsamen Schritte.



Beispiel Energiezentrale:
Biomasse Containerlösung

1 Begrüßung und Ziele der Versammlung

2 Ergebnis der Konzeptstudie

2.1 Technik, Infrastruktur, Investitionskosten und Wärmepreisermittlung

2.2 Fragen und Antworten zur Konzeptstudie

3 Vorvertrag für Genossenschaft und Wärmelieferung

4 Nächste Schritte



1 Begrüßung und Ziele der Versammlung

2 Ergebnis der Konzeptstudie

3 Vorvertrag für Genossenschaft und Wärmelieferung

3.1 Vorstellung des Vorvertrages

3.2 Fragen und Antworten zum Vorvertrag

4 Nächste Schritte

Vorvertrag

zwischen der noch zu gründenden Bürgergenossenschaft
Energie und Nahwärme Florshain e.G.

(im Folgenden als Genossenschaft bezeichnet)

und

.....
.....
.....

Name, Anschrift, Tel., Email

(im Folgenden als Wärmekunde bezeichnet)

**zum Anschluss des Objektes des Wärmekunden
an das zu verlegende Nahwärmenetz
und zur Lieferung von Nahwärme.**

Präambel

- (1) Die Bürgergenossenschaft Energie- und Nahwärme Florshain e.G. plant für den Ort Florshain, gemeinschaftlich eine zentrale Wärmeversorgung mit einem Heizwerk, einem Solarenergiefeld und einem Nahwärmenetz.**

- (2) Den Eigentümern von potenziellen Anschlussobjekten (Wohnhäuser, Betriebe, kommunale Einrichtungen u. Ä.) wird die Möglichkeit eines Anschlusses an das zu verlegende Nahwärmenetz verbunden mit dem Bezug von Nahwärme angeboten. Hierdurch soll den Eigentümern der Anschlussobjekte eine wirtschaftliche, komfortable, umwelt- und klimafreundliche Wärmeversorgung (Heizung, Warmwasser) ermöglicht werden.

- (3) Durch die Verwendung von heimischen Energieträgern soll diese Wärmeversorgung zudem möglichst unabhängig von Öl- und Gasimporten und den mit diesen Energieträgern verbundenen Preisrisiken und Lieferketten sein.

- (4) Es ist vorgesehen, die geplante „Dorfzentralheizung“ durch Nahwärme gemeinschaftlich, in einer Genossenschaft zu betreiben.

- (5) Um für die weiteren Berechnungen, Förderantragstellungen und damit verbundenen Planungsschritte genaue Daten und Informationen zu haben, ist es für die Gesellschaft notwendig zu wissen, welche Eigentümer ihre Wohnhäuser etc. an die geplante „Dorfzentralheizung“ und das zu verlegende Nahwärmenetz anschließen wollen.

§ 1 Zweck

(1) **Dieser Vorvertrag dient dem Zweck, die Anschlussbereitschaft von Eigentümern** möglicher Anschlussobjekte (Wohnhäuser, Betriebe, kommunale Einrichtungen u. Ä.) **verbindlich zu ermitteln** und mit diesen zukünftigen Wärmekunden die späteren Vertragsbedingungen, zu denen die Wärmekunden an das Nahwärmenetz angeschlossen werden und die Wärme beziehen möchten (insbesondere Anschlussgebühren und Wärmepreise), verbindlich zu vereinbaren.

(2) **Für die Genossenschaft ist dieser Vorvertrag die Grundlage für die Auslegung der Energieanlagen** (Erzeugerleistung, etc.) sowie die Dimensionierung **und Festlegung des Streckenverlaufs für das Nahwärmenetz.**

(3) **Auf der Basis der erreichten Anschlussdichte wird entschieden, ob die Durchführung weiterer Planungsschritte in Auftrag gegeben wird.**

§ 2 Projektrealisierung, Pflichten und Ausstiegsklauseln

(1) Vor der Entscheidung zur weiteren Verfolgung des Projektes hat die Genossenschaft eine Vorklärung der wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen im Rahmen einer Projektstudie durchgeführt.

(2) Sind die Voraussetzungen zur Erzeugung und Lieferung der Wärme zu den in diesem Vorvertrag vereinbarten Konditionen gegeben, wird die Genossenschaft die Finanzierung der geplanten Investitionen sicherstellen und die weiteren Planungsschritte einleiten.

(3) Wird der Beschluss zur Realisierung des Projektes von der Genossenschaft gefällt, ist diese verpflichtet auf der Grundlage der gesetzlichen Bestimmungen einen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag auszuarbeiten.

(4) Sollte es der Genossenschaft technisch und wirtschaftlich möglich sein, das Anschlussobjekt des Wärmekunden anzuschließen und dieses mit Wärme zu den in diesem Vorvertrag vereinbarten Bedingungen zu beliefern, verpflichten sich die Vertragspartner einen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag zu den in diesem Vorvertrag vereinbarten Bedingungen abzuschließen.

§ 2 Projektrealisierung, Pflichten und Ausstiegsklauseln

Ausstiegsklausel für den Wärmekunden:

Der Wärmekunde ist nicht zum Abschluss eines Anschluss- und Wärmelieferungsvertrages mit der zukünftigen Genossenschaft verpflichtet, wenn dieser höhere Anschlussgebühren oder wesentlich höhere Kosten für den Wärmebezug enthält, als in diesem Vorvertrag vereinbart.

Ausstiegsklausel für die Genossenschaft:

Stellt die Genossenschaft fest, dass die wirtschaftlichen oder technischen Voraussetzungen für die Realisierung des gesamten Projektes oder den Anschluss des Anschlussobjektes nicht gegeben sind, wird der Wärmekunde unverzüglich darüber informiert. Für diesen Fall entstehen keine weiteren Verpflichtungen für die Genossenschaft.

§ 3 Vertragsbedingungen

(1) Die zukünftige Genossenschaft versorgt aus ihrem Nahwärmenetz das Anschlussobjekt des Wärmekunden mit Wärme für die Beheizung des Anschlussobjektes und für die Erhitzung von Brauchwasser auf der Grundlage dieses Vorvertrages und der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB Fernwärme V).

(2) Als Wärmeträger im Nahwärmenetz dient Wasser.

(3) Die Anschlussleistung für das Anschlussobjekt wird einvernehmlich in Absprache mit der zukünftigen Genossenschaft festgelegt. Diese maximale Wärmeleistung ist die Grundlage für die Bemessung der Höhe der Anschlussgebühr.

(4) Die zukünftige Genossenschaft beabsichtigt, den Bezug der Nahwärme zur Heizperiode 2026/2027 sicherzustellen.

(5) Der Wärmekunde verpflichtet sich spätestens zum Beginn der Lieferung von Nahwärme zur Abnahme von Wärme aus dem Nahwärmenetz.

§ 3 Vertragsbedingungen

Gewünschter Anschlussstermin: unmittelbar bei Netzbetriebsbeginn.

(6) Für derzeit noch unbebaute Grundstücke (Bauplätze und Baulücken) kann eine Option für einen Anschluss erworben werden.

(7) Die Übergabe der Wärme von der zukünftigen Genossenschaft an den Wärmekunden erfolgt mittels einer Wärmeübergabestation. Die Eigentumsgrenze sind die kundenseitigen Anschlüsse an den Absperrventilen der Wärmeübergabestation. Die Absperrventile und die Wärmeübergabestation sind Eigentum der zukünftigen Genossenschaft.

(8) Die Genossenschaft stellt die gelieferte Wärmemenge und den Wasserdurchfluss durch geeignete, geeichte Messeinrichtungen (Wärmemengenzähler) fest. Diese Messeinrichtungen sind Eigentum der zukünftigen Genossenschaft.

§ 3 Vertragsbedingungen

(9) Die Kundenanlage besteht aus dem hausinternen Heizungssystem (Heizkörper, Rohrleitungen etc.) ab dem kundenseitigen Anschluss an den Absperrventilen der Wärmeübergabestation. Die Kundenanlage ist und bleibt Eigentum des Wärmekunden. Die zur Versorgung aus der Wärmeübergabestation erforderlichen Umbaumaßnahmen an der Kundenanlage (Installationsarbeiten zum Anschluss, Spülung, Druckprüfung etc.) liegen in der Verantwortung des Wärmekunden. Die hierfür anfallenden Kosten sind vom Wärmekunden zu tragen.

(10) Der Haus- und Grundstückseigentümer gestattet die Herstellung der Hausanschluss-leitung auf dem eigenen Grundstück, die Installation der Wärmeübergabestation und den zur beiderseitigen Vertragserfüllung erforderlichen Zugang zu den Anlagenteilen der Genossenschaft und zur Wärmeübergabestation.

(11) **Die Vertragslaufzeit** des später abzuschließenden Anschluss- und Wärme-lieferungsvertrages **wird 10 Jahre betragen**. Er tritt mit Unterzeichnung des Vertrages zwischen dem Wärmekunden und der zukünftigen Genossenschaft in Kraft. Er **verlängert sich um jeweils 5 Jahre**, wenn er nicht spätestens mit einer Frist von 9 Monaten vor Ablauf der Vertragsdauer schriftlich gekündigt wird.

§ 4 Beitritt zur Genossenschaft / Investitionsfinanzierung

(1) **Der Wärmekunde tritt der Genossenschaft bei und zeichnet zehn Geschäftsanteile (Anschlussgebühren) zu je 800,00 EUR, zusammen also Geschäftsanteile in Höhe von 8.000,00 EUR je Nahwärmeanschluss.**

(2) **Mit dem Abschluss des Vorvertrages ist der Beitritt zu der noch zu gründenden Genossenschaft verpflichtend.** Mit dem Beitritt zur Genossenschaft sind die Anteile gem. Satzung oder Beschluss der Generalversammlung einzuzahlen. Diese werden in der Satzung der noch zu gründenden Genossenschaft festgelegt.

(3) **Mit der Zahlung** oder dem Erwirken von Geschäftsanteilen **ist die Lieferung und Montage der Wärmeübergabestation bis zur Anschlussleistung von 30 KW und die Hausanschlussleitung bis 15 m Länge enthalten.** Die Konditionen für höhere Anschlussleistungen werden durch die noch zu gründende Genossenschaft geregelt.

(4) **Verlängert sich die Hausanschlussleitung auf dem eigenen Grundstück gegenüber der Planung auf Wunsch des Wärmekunden, entstehen weitere Kosten.** Die Einzelheiten zu diesem Punkt werden erst durch die Gremien der zu gründenden Bürgergenossenschaft festgelegt.

§ 5 Preise für den Bezug der Nahwärme

Die vom Wärmekunden zu zahlenden Preise ergeben sich wie folgt:

(1) Der Wärmepreis (Wärmearbeitspreis) für die bezogene Wärme beträgt 14,54 EUR Cent pro kWh einschl. der gesetzl. Mehrwertsteuer (derzeit 19%).

(2) Der Grundbetrag für die Bereitstellung der Wärme beträgt monatlich 90,00 EUR einschl. der gesetzl. Mehrwertsteuer (derzeit 19%), pro Hausanschluss ab dem Datum der ersten Wärmeabnahme, spätestens ab dem Folgemonat der erstmöglichen Wärmelieferung.

(3) Für die Anschlussoption von unbebauten Baugrundstücken fällt bis zum Zeitpunkt der erstmöglichen Wärmelieferung durch die zukünftige Betreibergesellschaft keine Grundgebühr an.

Den Vertragspartnern ist bekannt, dass sich der Grundbetrag und der Wärmepreis in späteren Jahren inflationsbedingt oder infolge von Änderungen bei den Aufwendungen (z. B. für die Energie oder das Personal) erhöhen oder verringern können.

Für den Bezug der Nahwärme werden monatliche Abschlagszahlungen erhoben. Zum Jahresende erfolgt eine Endabrechnung auf Grundlage der tatsächlichen abgenommenen Energiemenge

§ 6 Gültigkeit des Vorvertrages

Die Gültigkeit beginnt mit der Unterschrift unter den Vorvertrag und endet mit der Unterschrift unter den Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag, es sei denn, dass sich die Genossenschaft gegen eine Realisierung des Projektes oder den Anschluss des Objektes des Wärmekunden entscheidet.

Das Recht auf Kündigung des Vorvertrages aus wichtigem Grund bleibt für die Vertragspartner unberührt.

1 Begrüßung und Ziele der Versammlung

2 Ergebnis der Konzeptstudie

3 Vorvertrag für Genossenschaft und Wärmelieferung

3.1 Vorstellung des Vorvertrages

3.2 Fragen und Antworten zum Vorvertrag

4 Nächste Schritte



1 Begrüßung und Ziele der Versammlung

2 Ergebnis der Konzeptstudie

3 Vorvertrag für Genossenschaft und Wärmelieferung

4 Nächste Schritte

Wir klären gemeinsam mit Ihnen / Euch die offenen Fragen!

Bürgersprechstunde

Montag, 08.01.2024

Montag, 15.01.2024

Montag, 22.01.2024

jeweils von 18 bis 20 Uhr

im Schulungsraum der Feuerwehr, Alte Schule

Alle sind gefordert, damit wir gemeinsam die nächsten Schritte für Florshain gehen können:

Die **Hauseigentümer** geben mit dem **unterschiedenen Vorvertrag** positive **Rückmeldung**, um ...

Letzter Termin
für die Abgabe:
31.01.2024

... beim Vorliegen von min. 82 Vorverträgen,

- die **Genossenschaftsgründung** zu organisieren
- die **Abstimmung** mit **städtischen Gremien** zu veranlassen
- die **Machbarkeitsstudie** zu beauftragen
- und die **Umsetzung** für unsere **Nahwärmeversorgung** zu **starten**