



Saulgauer Wärme

sicher, komfortabel, umweltfreundlich

Gemeinderatssitzung Bad Saulgau
04.07.2024



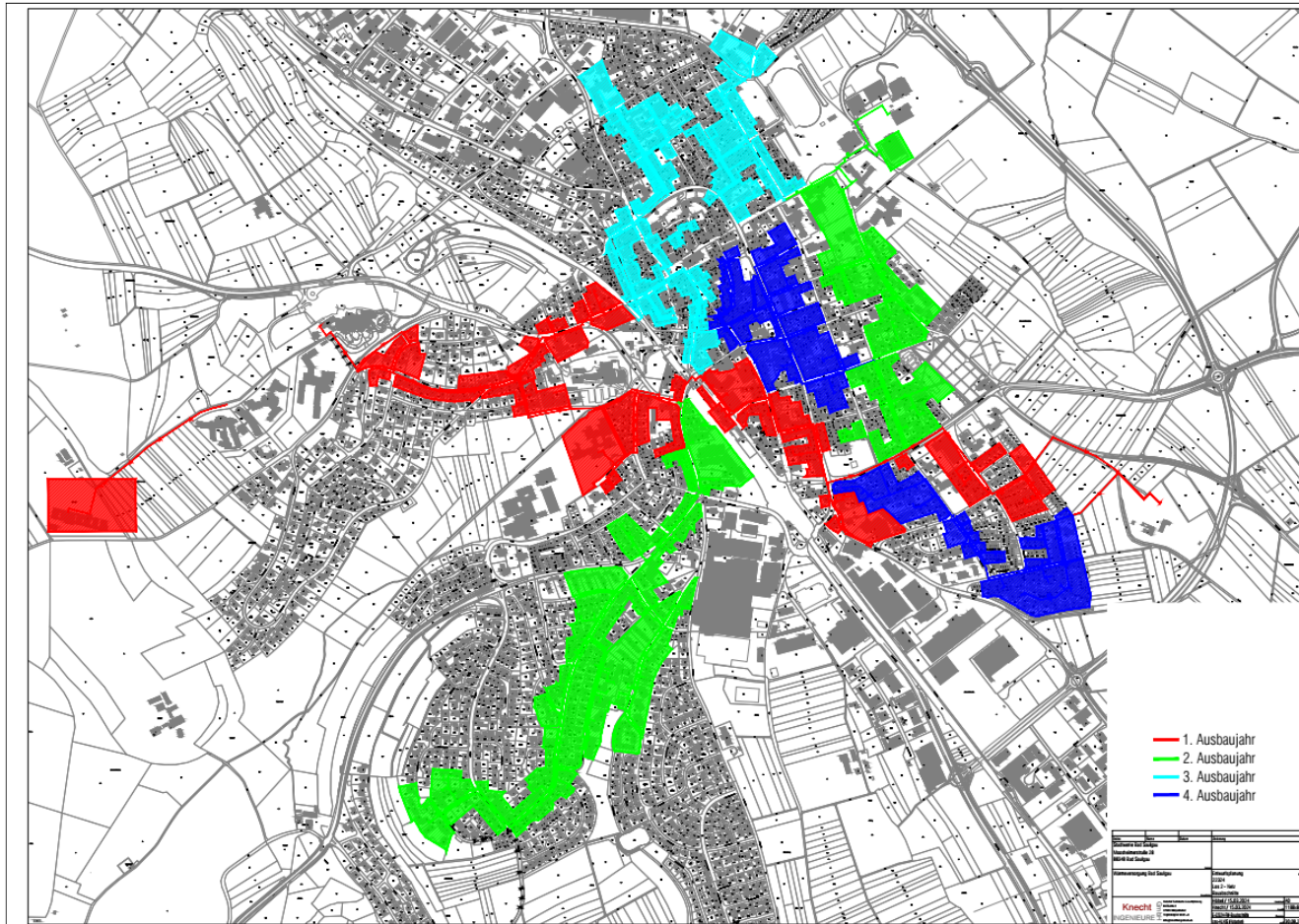
Agenda

- Netzplanung
- Wärmeerzeugung und Architektur
- Kostenberechnung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Fazit Gesamtprojekt



Netzplanung

Bauabschnitte



Hauptleitung Wärmenetz:
19,9 km;

Kalkulationsgrundlage:
Ca. 1.000 potentielle
Anschlussnehmer

Planungsgrundlage
Technik:
740 Anschlussnehmer



STADTWERKE
BAD
SAULGAU

thuga
QUARTIER

Knecht
INGENIEURE GmbH

Wärmeerzeugung und Architektur

1) Erzeuger-Struktur

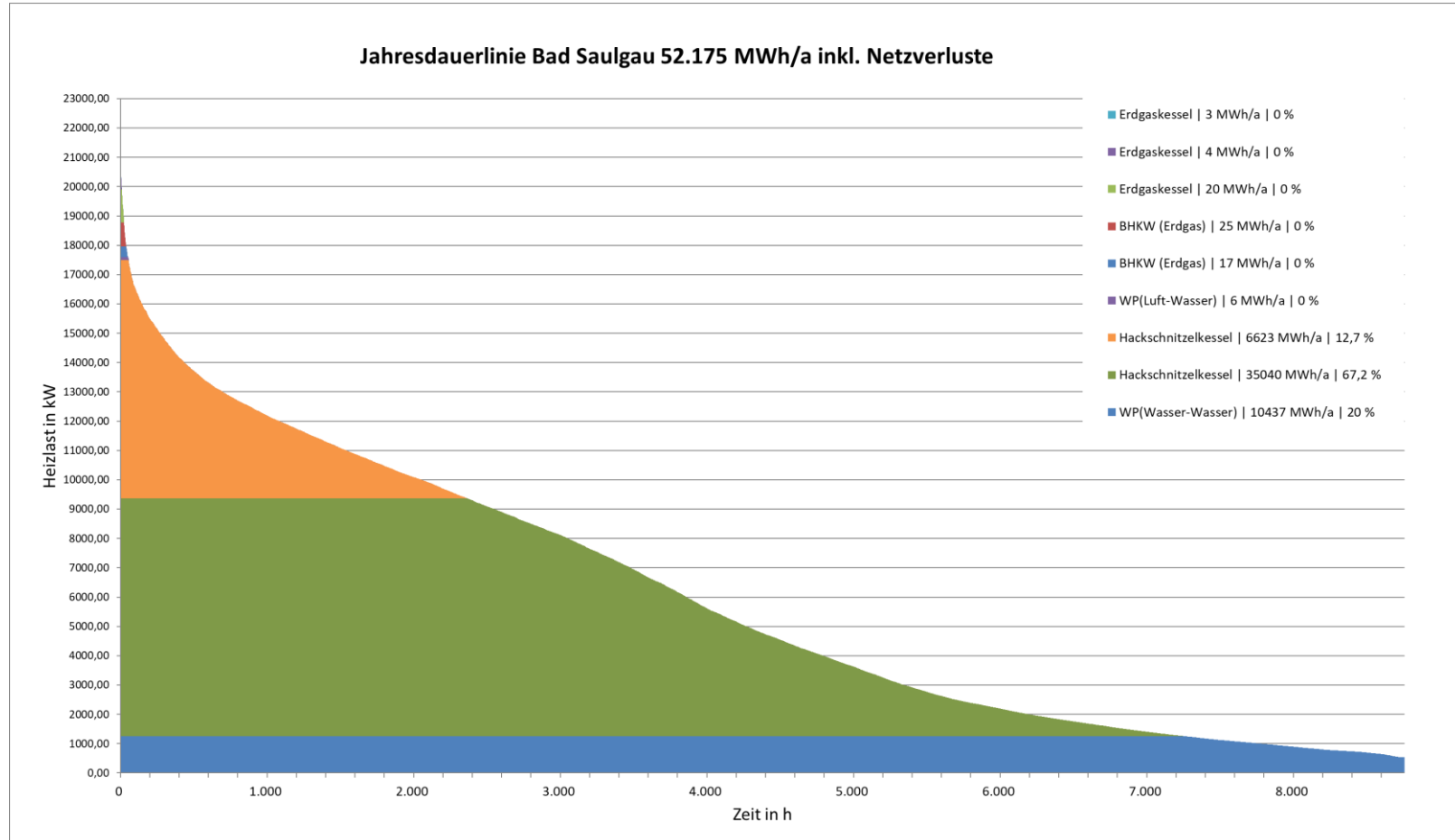
Grundlagen:

- Spitzenlast Bedarf der Erzeugung: **21,860 MW**
- Spitzenlast Bestand verfügbar: **5,642 MW**
- Neue Wärmeerzeuger in Reihenfolge des Einsatzes und deren Anteil:

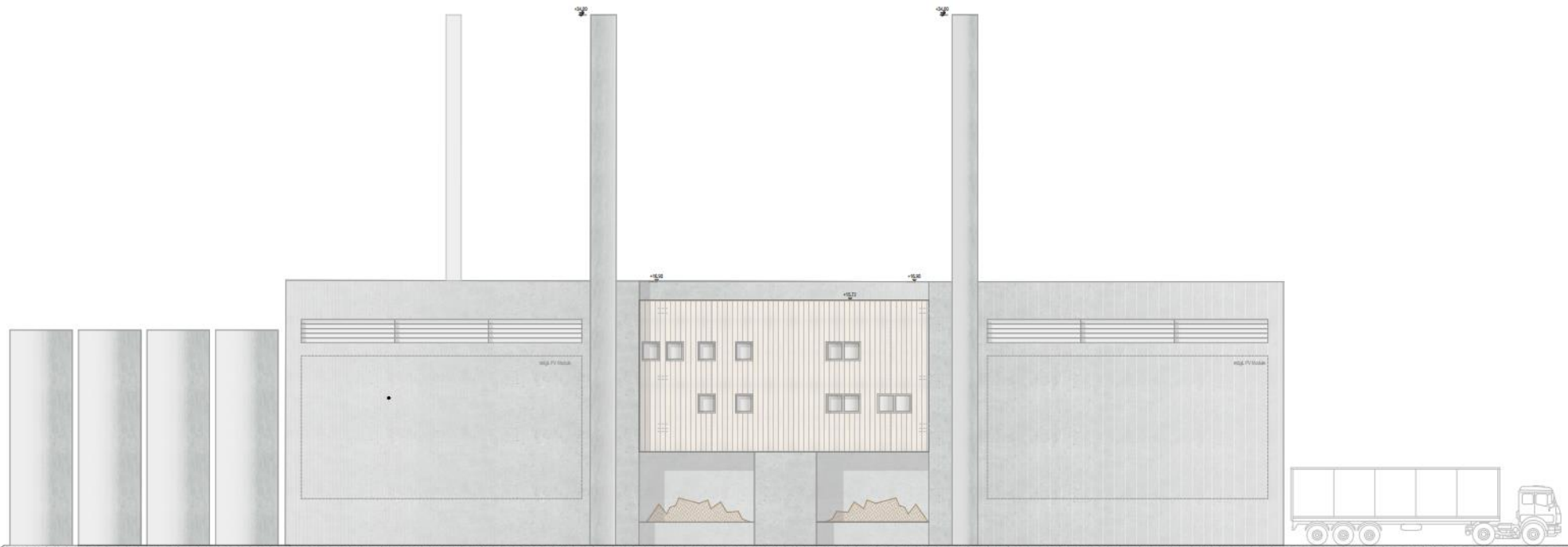
– Wärmepumpe Sonnenhoftherme	1,250 MW	20 %
– Hackgutkessel 2 Stk. inkl. Luftvorwärmung:	16,240 MW	80 %
- Erzeugte Wärmemenge (Endausbau): **52 Mio. kWh**



1) Erzeuger-Struktur



3) Architektur der Heizzentrale Herdgrube



ansicht ost

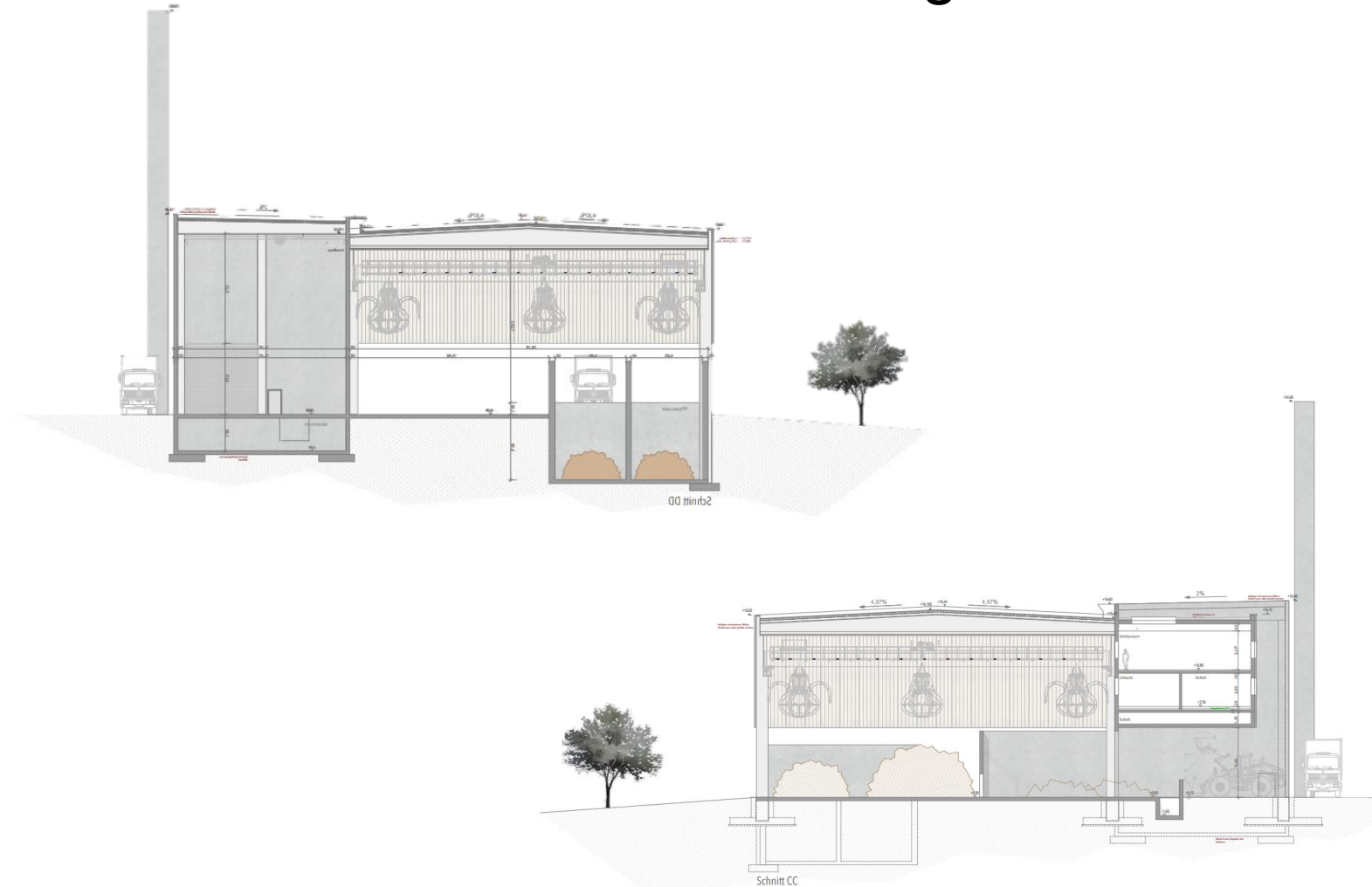


STADTWERKE
BAD
SAULGAU

thuga
QUARTIER

Knecht
INGENIEURE GmbH

3) Architektur der Heizzentrale Herdgrube





STADTWERKE
BAD
SAULGAU

thuga
QUARTIER

Knecht
INGENIEURE GmbH

Kostenberechnung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Projektkosten (netto ca.)	75.000.000 €
01 Netz	40.000.000 €
02 Erzeugung	20.000.000 €
03 Verkehr, Ver- und Entsorgung	2.000.000 €
04 Breitband-Wirknetz, Messen, Steuern, Regeln	6.000.000 €
05 Baunebenkosten	7.000.000 €
abzgl. Förderung (40 % nach BEW)	30.000.000 €
Projektkosten nach Förderung (netto ca.)	45.000.000 €

Laufende Kosten und Einnahmen

Ausgaben

- Kapitalkosten
- Energiekosten
- Instandhaltung und Erneuerung der Anlagen
- Personal (3 Personen)
- Marketing
- Versicherung
- Sonstiges (Abrechnung, Ascheentsorgung, ...)

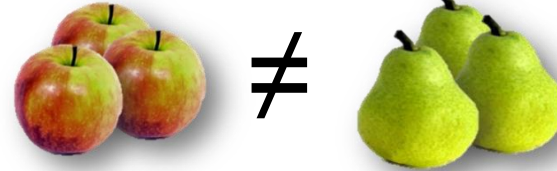
Einnahmen

- Anschlusskosten (einmalig)
- Verkauf der Wärme
- Verkauf des Stroms aus der PV-Anlage
- Investitionskostenförderung durch die BEW (Bundesförderung für effiziente Wärmenetze)
- Betriebskostenförderung für die Wärmepumpen durch die BEW (in den ersten 10 Jahren)

Folgende Annahmen und Erfahrungswerte sind in die Wirtschaftlichkeitsberechnung eingeflossen:

- Betreiberkonzept / Finanzierungskonzept / Förderkulisse
- Marktüblicher Baukostenzuschuss für den Netzanschluss inkl. Übergabestation (erforderlich für Eigenkapital-Anteil zur Finanzierung)
- Marktübliche Fremdkapitalzinsen
- Umgang mit Kosten für die Vor-/Zwischenfinanzierung von Fördergeldern
- **Tatsächliche Anschlussquote und Wärmebedarfe**
- Tatsächliche Trassenführung der Wärmeleitungen auf Basis Interessensbekundungen
- **Tatsächliche Bau- und Betriebskosten (Ausschreibungsergebnisse)**
- Festgelegte Netztemperatur & Netzverluste (derzeitige Temperatur-Zielwerte)
- **Marktübliche Kosten für Energieträger (Strom, Hackschnitzel etc.)**

Kostenvergleich



	Nahwärmeanschluss „Rundum-Sorglos- Paket“	Eigene Wärmeversorgung z.B. Pellet-Kessel
Investitionskosten	<ul style="list-style-type: none"> • Baukostenzuschuss • Anschlussarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten d. Heizungsanlage • Anschlussarbeiten
Verbrauchskosten	<ul style="list-style-type: none"> • „Arbeitspreis“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffkosten • Wirkungsgrad d. Anlage
Wartungs- und Instandhaltungskosten	<ul style="list-style-type: none"> • Jährliche Grundgebühr („Leistungspreis“) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaminkehrer • Wartungsvertrag • Reparaturen

Vollkosten = Summe aller vorgenannter Kosten



Zu betrachtende Faktoren bei einer Vollkostenrechnung Gasheizung (brutto)

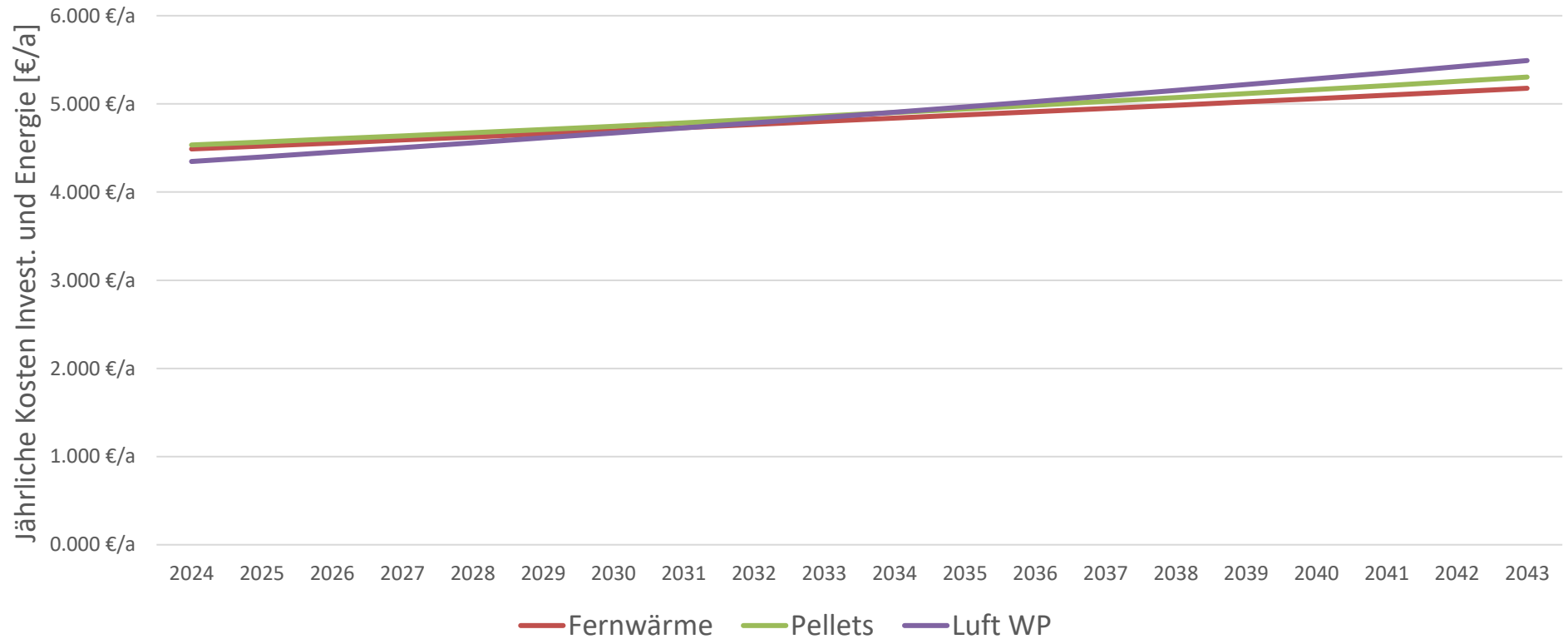
- Brennstoffeinkauf: 24.000 kWh/a → 2.400 €/a (ca. 24.000 kWh Erdgas)
- Wirkungsgrad: 80% → 20.000 kWh/a (Nutzenergie) | 4.000 kWh (Abgas/HZ-Raum)
- Wärmekosten Brennstoff → **12 Cent/kWh** (2.400 €/a ÷ 20.000 kWh/a)

- Investition inkl. FK-Zinsen: 25.000 € → 1.250 €/a (Abschreibung 20 Jahre)
- Wartungsvertrag: → 150 €/a
- Reparaturen (Ø) → 100 €/a
- Schornsteinfeger → 80 €/a
- **Bei Jahresverbrauch 20.000 kWh/a → 7,9 Cent/kWh**
- **CO₂-Steuer ab 2028 (85 €/t) → 0,266 kg/kWh * 0,085 €/kg**
→ **2,26 Cent/kWh**

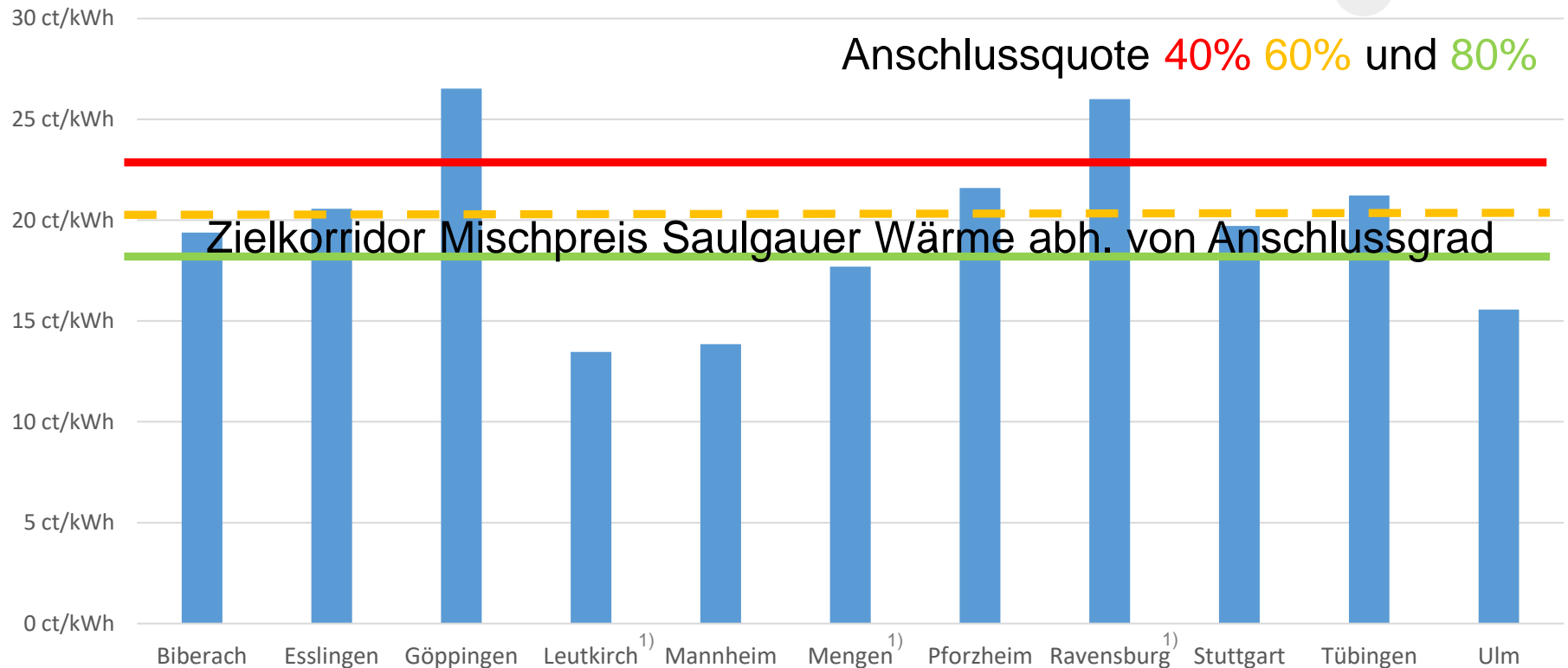
- **Gesamt-Wärmekosten: → 23 Cent/kWh**



Heizkostenvergleich - Einfamilienhaus mit 12 kW und CO2 Preissteigerung nach Modell des DIW



Auszug von Wärmemischpreisen bei unterschiedlichen Ausgangssituationen (brutto)



Quelle: <https://waermepreise.info/preisuebersicht/>

¹⁾ Homepage der Versorger

Preise jeweils ohne Hausanschlusskosten

Mögliche Anschlusskosten an das Wärmenetz für ein Einfamilienhaus

- Inklusiv Hauseinführung und Kernbohrung
(bis 10 Meter Hausanschlussleitung)
- Inklusiv Wärmeübergabestation
- Inklusiv Einbau und Inbetriebnahme der Übergabestation
- Inklusiv Demontage der Altanlage (ohne Öltank)

17.850 €
(brutto)

Preismodell – Wärmelieferung

- Jahresgrundpreis**
 Beinhaltet die Bereitstellung von Heizzentrale und Netz inkl. Personalkosten und Wartungs-Bereitschaftsdienst. Die Höhe ist abhängig von der Anschlussleistung.
- Arbeitspreis**
 Ist das Entgelt für die tatsächlich gelieferte Wärmemenge, die am Wärmemengenzähler gemessen wird.
- Verrechnungspreis**
 Ist das Entgelt für die Bereitstellung und den Unterhalt der Messeinrichtung.

Anmeldung Wärmeversorgung für Haushalts- und Gewerbekunden

1. Verbrauchsstelle (Bitte teilen Sie uns hier die Adresse mit, für die Sie sich anmelden möchten)

2. Zählendaten (Bitte geben Sie uns hier die Adresse mit, die Sie sich anmelden möchten)

3. Persönliche Daten Geben Sie uns bitte an, ob Sie ein **Vertragspartner** sind

4. SEPA Lastschriftmandat

5. Sonstige Angaben (Mit diesen Angaben hat der Kunde die Wärmeversorgung bei Thüga Energie GmbH beantragt)

Preisblatt Thüga ImmoWärme
Preisstand: 1. Januar 2021

Die Thüga Energie GmbH bietet Ihnen Wärmeversorgung an. Die Preise sind in Euro angegeben.

Abrechnung (Der Preis beträgt 28,37 €)

Abrechnung und Abgabepunkt
Auf dem Anschlusspunkt erfolgt die Abrechnung der Wärmeversorgung.

Umsatzsteuer
Der Grundpreis beträgt 100,00 € (inkl. 19% Umsatzsteuer).
Der Arbeitspreis beträgt 100,00 € (inkl. 19% Umsatzsteuer).
Der Verrechnungsbetrag beträgt 100,00 € (inkl. 19% Umsatzsteuer).

Auftrag IMMOWÄRME
Preisstand: 1. Januar 2021

1. Auftraggeber / Kunde
Name, Vorname *
Straße, Hausnummer *
Postleitzahl, Ort *Verf. *
E-Mail ***2. Verbrauchsstelle** (Bitte angeben, wenn abweichend von den Angaben in 1.)
Straße, Hausnummer *
Postleitzahl, Ort ***3. Wärmemessung**
Zählernummer
Die Thüga Energie GmbH liefert gemäß den Bestimmungen dieses Vertrages für die e.g. Verbrauchsstelle die Wärmeversorgung.
 Raumheizung
 Warmwasserbereitung
4. Vertragsdauer
Die Vertragsdauer beträgt 10 Jahre (Grundvertrag). Sie verlängert sich automatisch um weitere 5 Jahre, wenn der Vertrag nicht mit einer Frist von neun Monaten vor Ablauf der Vertragsdauer schriftlich gekündigt wird.
5. Vertragspartner
Die Wärmeversorgung wird von Thüga Energie GmbH bereitgestellt. Die Wärmeversorgung ist an der Verbrauchsstelle angeschlossen.
Name, Vorname *
Straße, Hausnummer *
Postleitzahl, Ort *
Die Wärmeversorgung wird von Thüga Energie GmbH bereitgestellt. Die Wärmeversorgung ist an der Verbrauchsstelle angeschlossen.
Als Wärmelieferer dient Heizwärme. Es bleibt Eigentum der Thüga Energie GmbH und darf nicht ansonsten weitergegeben werden. Die Wärmeversorgung ist an der Verbrauchsstelle angeschlossen.
Der Kunde stellt seinen Wärmemesszähler für Raumheizung und Warmwasserbereitung für die ermittelte Höhe ausschließlich aus dem Bereichsgut der Thüga Energie GmbH, § 3 Satz 3 ABWärmeV bereit zu überlassen.
Der Preis setzt sich zusammen aus:
a. einem Jahresgrundpreis (GP) von 100,00 €
b. einem Arbeitspreis (AP) von 100,00 €
c. einem Verrechnungsbetrag (VB) von 100,00 €
Der Jahresgrundpreis und der Arbeitspreis sind unabhängig von der Wärmemenge von Beginn der Vertragsdauer an, während sich der Verrechnungsbetrag nach dem Verbrauch richtet.
Wenden sich Vertragspartner, Steuer-, Abgaben und/oder vom Gesetzgeber erlassene Bestimmungen mit Einfluss auf die Preise, geben die Preisänderungsbestimmungen der beauftragten Preisbildung eingehend oder geändert, an. Die Thüga Energie GmbH ist Preisempfänger. Preisänderungen aufgrund dieser Bestimmung dürfen keinen rückwirkenden Gewinn oder Verlust für die Thüga Energie GmbH zur Folge haben.
Der Vertrag wird für 10 Jahre (Grundvertrag) geschlossen und verlängert sich automatisch um weitere 5 Jahre, wenn der Vertrag nicht mit einer Frist von neun Monaten vor Ablauf der Vertragsdauer schriftlich gekündigt wird.
Bitte beachten Sie die Rückseite >>>

MEINEN DANKEN

Bitte in Blockbuchstaben ausfüllen.
Die mit * markierten Felder sind Pflichtangaben.

TOP 100
TOP 100
100 BEST

Mögliche Wärmepreise

Grundpreis 59,50 €/kW/Jahr

Arbeitspreis 0,1737 €/kWh

Verrechnungspreis 90,00 €/Jahr

Alle Preise incl. der gesetzl. MwSt.

Zzgl. einmaliger Hausanschlusskosten.

Bei einer Anschlussquote von 60%.

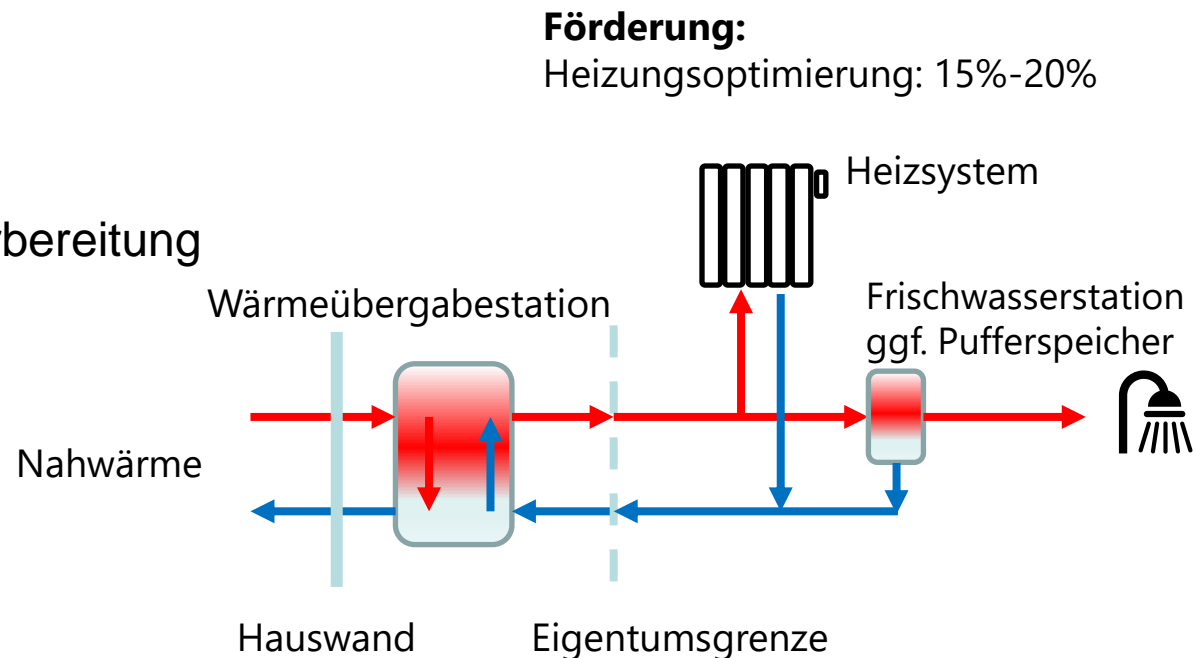


1. Erforderliche Arbeiten auf Kundenseite:

- Anschluss hausinterne Verteilung an Übergabestation

2. Optimierungspotentiale auf Kundenseite zur Kostenoptimierung

- Hydraulischer Abgleich
- Abbau der Altanlage
(Anlage, Tanks, ggf. Kamin)
- ggf. Erneuerung Trinkwarmwasserbereitung
 - Puffer + Frischwasserstation
 - Warmwasserspeicher
- ggf. Erneuerung Pumpen
- ggf. Erneuerung Heizkörper/Fußbodenheizung



Vorteile des Wärmenetzes

- Gesetzliche Auflagen werden erfüllt (regenerative Wärmeerzeugung)
- Hohe Versorgungssicherheit (mehrere Erzeugungsanlagen und Redundanzen)
- Störungsdienst 24/7
- Geringe Anschlusskosten
- Platzersparnis im Heizraum
- Kein Schornstein mehr notwendig
- Heizkörper müssen nicht ausgetauscht werden
- Förderung durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
- Tiefbauarbeiten werden mit anderen Gewerken synchronisiert

Fazit Gesamtprojekt

- Zukunftsorientiertes Projekt auf Grundlage gesetzlicher Rahmenbedingungen sowie Investitions- und Versorgungssicherheit
- Breit aufgestellte Wärmeerzeugung mit regionaler Wertschöpfung auch unter Berücksichtigung von zukünftigen Potentialen und Chancen z.B. Tiefen-Geothermie
- Herausforderungen in der Umsetzung (z.B. Dauer Netzbau, Belastung Baustellenbetrieb) nicht zu leugnen
- Gutes Angebot an die Bürger für eine nachhaltige Wärmeerzeugung