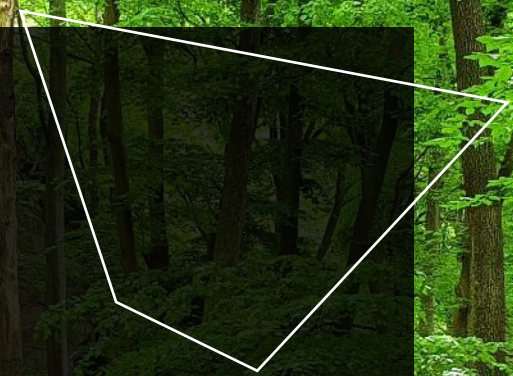




Wärmenetz Kirchartd 2

Beate und Franz Bruckner, UBP

Bürgerinfoabend am 27.02.2024



I. Warum Nahwärme? - Effizienz

Beispiel:

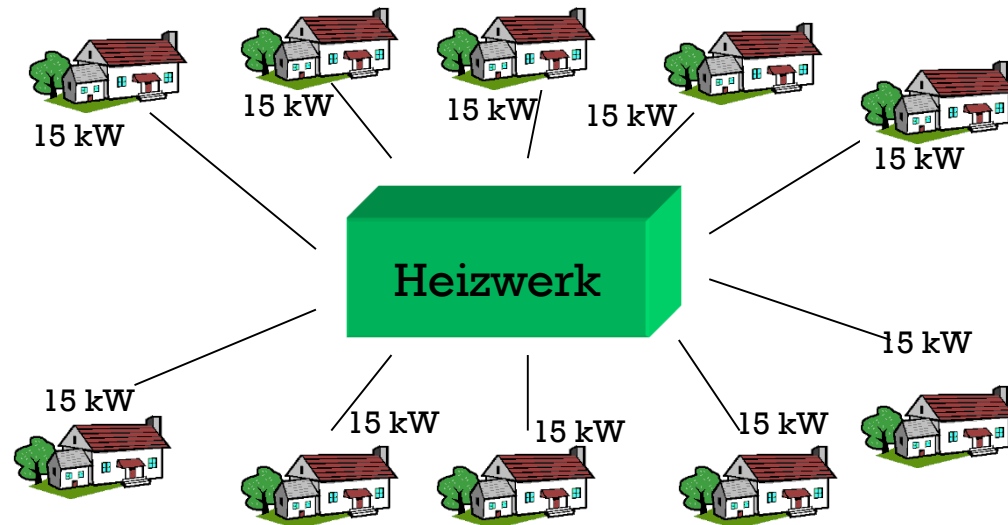
10 Häusern installieren
jeweils 20 kW **einzel**n



20 kW

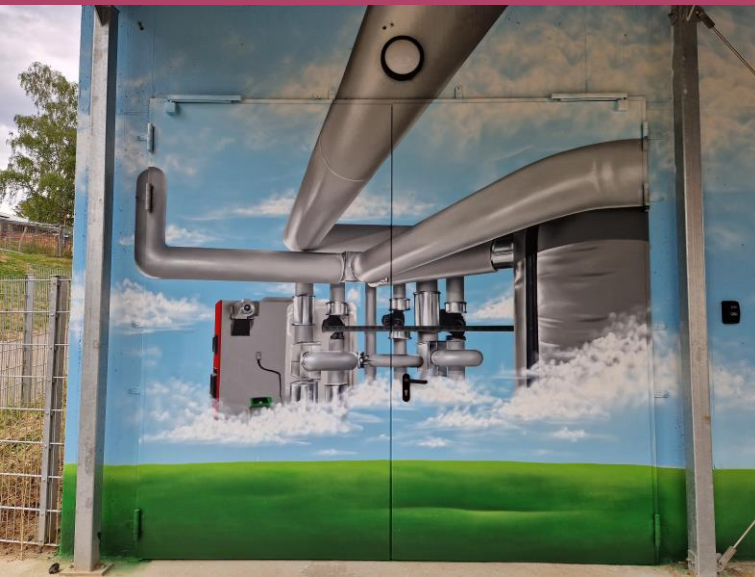
**Gesamte installierte
Leistung dann 200 kW**

10 Häuser am **Nahwärmenetz**: zu installierende Erzeugerleistung
<120 kW





I. Warum Nahwärme? – Wärmenetz I in Kirchart schon bewährt



I. Warum Nahwärme? - Komfort



Quelle: Aqotec



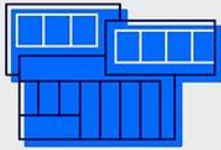
- Kein eigener Heizkessel benötigt
- Kein Brennstoffbezug oder –raum nötig
- Niedrigere Investitionskosten
- Keine Wartungskosten
- Einfache Bedienung
- Sehr gute Ökobilanz
- Zukunftssicherheit

I. Warum Nahwärme? - Das Gebäudeenergiegesetz

KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT AB 1. JANUAR 2024*

NEUBAU

Bauantrag ab dem
1. Januar 2024



BESTAND



IM NEUBAUGEBIET

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien**



AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien** frühestens ab **2026**



HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN

Kein Heizungstausch vorgeschrieben



HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH

Es gelten pragmatische **Übergangslösungen.***

Bereits **jetzt** auf Heizung mit **Erneuerbaren Energien umsteigen** und Förderung nutzen.

SO FÖRDERN WIR KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT AB 1. JANUAR 2024*



30% GRUNDFÖRDERUNG

Für den **Umstieg** auf **Erneuerbares Heizen**. Das hilft dem Klima und die **Betriebskosten bleiben stabiler** im Vergleich zu fossil betriebenen Heizungen.



30% EINKOMMENSABHÄNGIGER BONUS

Für selbstnutzende **Eigentümerinnen und Eigentümer** mit einem zu versteuernden Gesamteinkommen **unter 40.000 Euro pro Jahr**.



20% GESCHWINDIGKEITSBONUS

Für den **frühzeitigen Umstieg** auf Erneuerbare Energien **bis Ende 2028**. Gilt zum Beispiel für den Austausch von Öl-, Kohle- oder Nachtspeicher-Heizungen sowie von Gasheizungen (**mindestens 20 Jahre alt**).



BIS ZU 70% GESAMTFÖRDERUNG

Die Förderungen können auf bis zu **70% Gesamtförderung addiert werden** und ermöglichen so eine attraktive und nachhaltige Investition.



SCHUTZ FÜR MIETERINNEN UND MIETER

Mit einer **Deckelung der Kosten** für den Heizungstausch auf **50 Cent pro Quadratmeter und Monat**. Damit alle von der klimafreundlichen Heizung profitieren.

Nahwärme erfüllt gesetzliche Auflagen:

Bei Modernisierung und Neubau von Gebäuden erfüllt das Versorgungsunternehmen vollumfänglich die Anforderungen des EWärmeG sowie des GEG bezüglich der Nutzung erneuerbarer Energien

Quelle: Bundesregierung

I. Warum Nahwärme? - Das Wärmeplanungsgesetz

Das Wärmeplanungsgesetz regelt, bis wann in den Ländern Wärmepläne erstellt werden müssen.

Ab 100.000

Einwohnerinnen und Einwohner im Gemeindegebiet, sind Wärmepläne bis zum 30. Juni **2026** zu erstellen.

Bis 100.000

Einwohnerinnen und Einwohner im Gemeindegebiet, sind Wärmepläne bis zum 30. Juni **2028** zu erstellen.

- Kommunen sind verpflichtet, eine Wärmeplanung durchzuführen
 - Nah- und Fernwärme spielt in der klimaneutralen Wärmeversorgung eine entscheidende Rolle
 - Wärmeplanungsgesetz enthält Mindestziele für Erneuerbare Wärme
 - Bis 2030: 50% der leitungsgebundenen Wärme muss klimaneutral erzeugt werden
 - Bis 2045: 100% der Wärmenetze müssen klimaneutral sein
- Mit Hilfe von Nahwärme kann eine Kommune klimaneutral mit Wärme versorgt werden und erfüllt dabei die gesetzlichen Anforderungen

II. Wärmenetz - Möglicher Trassenverlauf



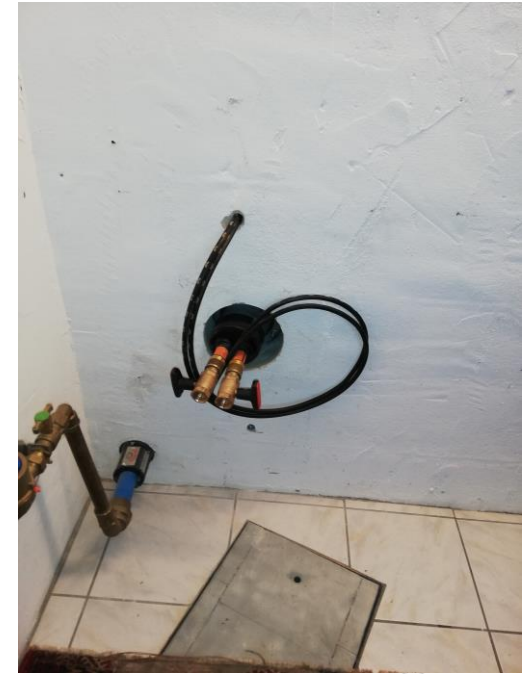
- Grombacher Straße
- Ringstraße
- Rappenauer Straße
- Kirschendweg
- Sinsheimer Straße
- Hauptstraße
- Heilbronner Straße
- In den Wehtgärten

5.121 m Trasse
178 Hausanschlüsse

II. Wärmenetz - Eckdaten



- Ausführung in Kunststoffmantelrohren (KMR)
- Temperaturen: ca. VL 80° / RL 60°C (Winter)

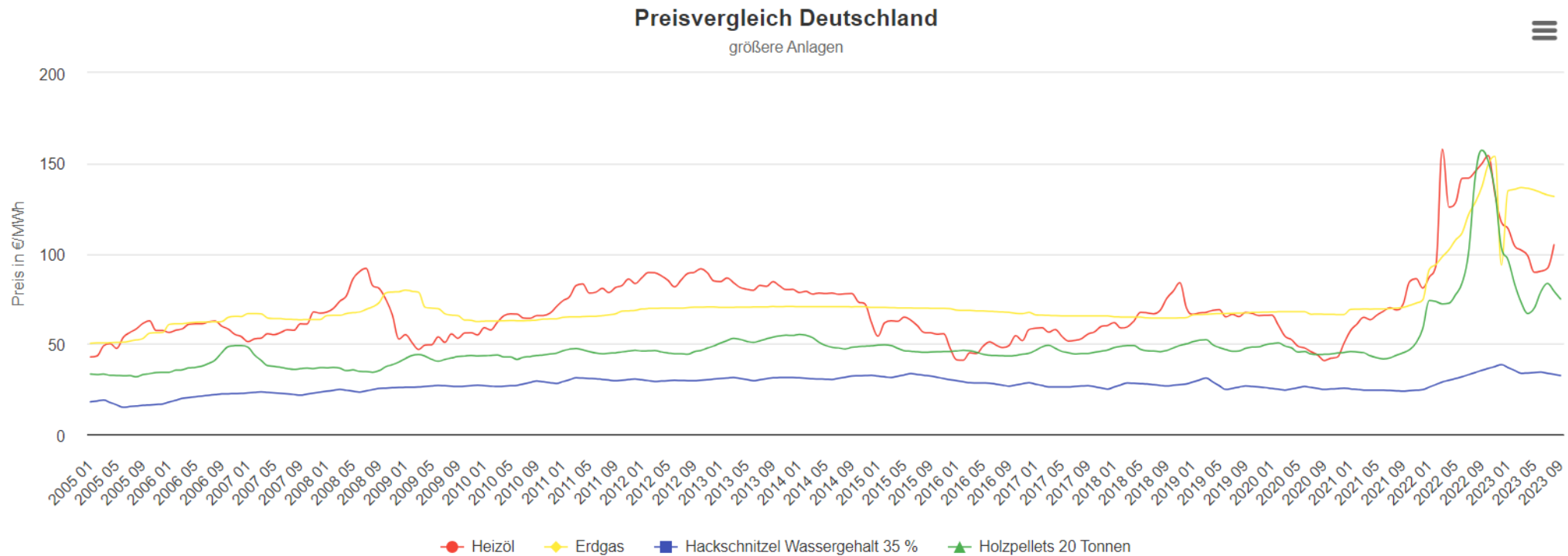


II. Wärmenetz - Potentialanalyse

Wärmequelle/-erzeuger	Theoretisch nutzbare Wärmemenge in % des Bedarfs	Einwände	Fazit
Abwärme	-	Einzelfallprüfung erforderlich	Potential wurde verworfen
Biomassekessel	100%	-	Potential wird untersucht
Geothermie	Bis zu 100%	Schwierige Untergrundverhältnisse, zu geringe Temperaturen	Potential wurde verworfen
Solarthermie	Bis zu 100%	Hoher Flächenbedarf, geringe Akzeptanz	Potential wurde verworfen
Luft Wärmepumpe	13%	Für Winterbetrieb ungeeignet	Potential wird untersucht
Gewässer	-	Keine Gewässer vorhanden	Potential wurde verworfen

III. Konzept „Variante 1“

- Zwei Holzhackschnitzel-Kessel in Kombination mit einer Luft-Wärmepumpe (Sommerbetrieb)



C.A.R.M.E.N. e.V.



III. Konzept „Variante 1“

- Zwei Holzhackschnitzel-Kessel in Kombination mit einer Luft-Wärmepumpe (Sommerbetrieb)



Beispiel Holzhackschnitzel-Kessel



Quelle: Secon Wärmepumpe –
Beispiel Wärmepumpe mit
natürlichem Kältemittel

Wärmepumpe mit
natürlichem Kältemittel
→ Erfüllt die
Anforderungen für den
höchsten Fördersatz

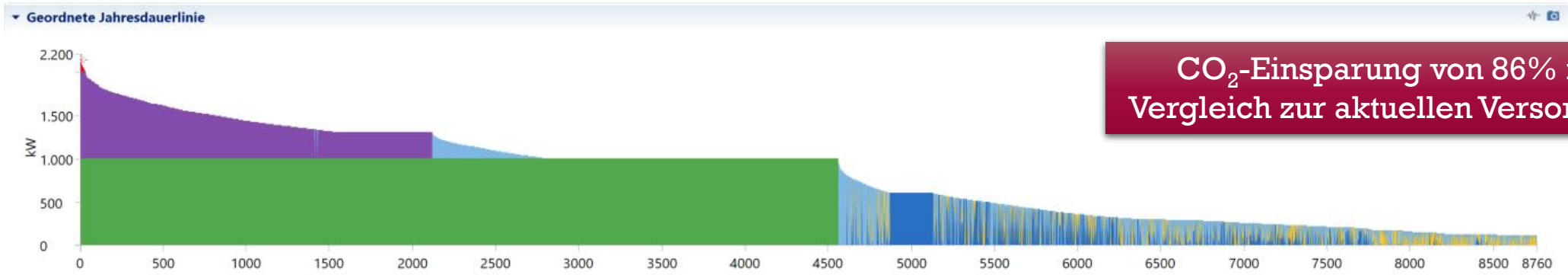
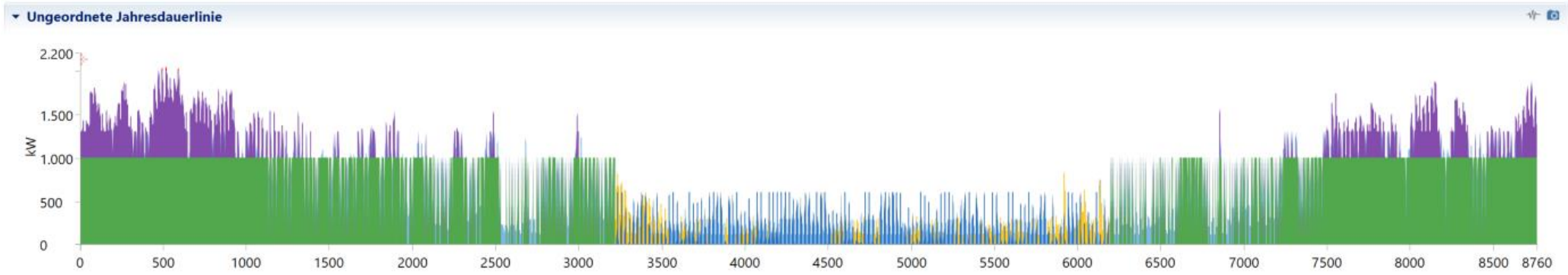
III. Gesamtsystem

- Simulation mit Sophena: Bilanz Wärmeerzeuger

Wärmeerzeuger	Nennleistung	Anteil
Wärmepumpe	600 kW	13 %
Hackschnitzelkessel	2.000 kW	87 %

III. Gesamtsystem Variante 1

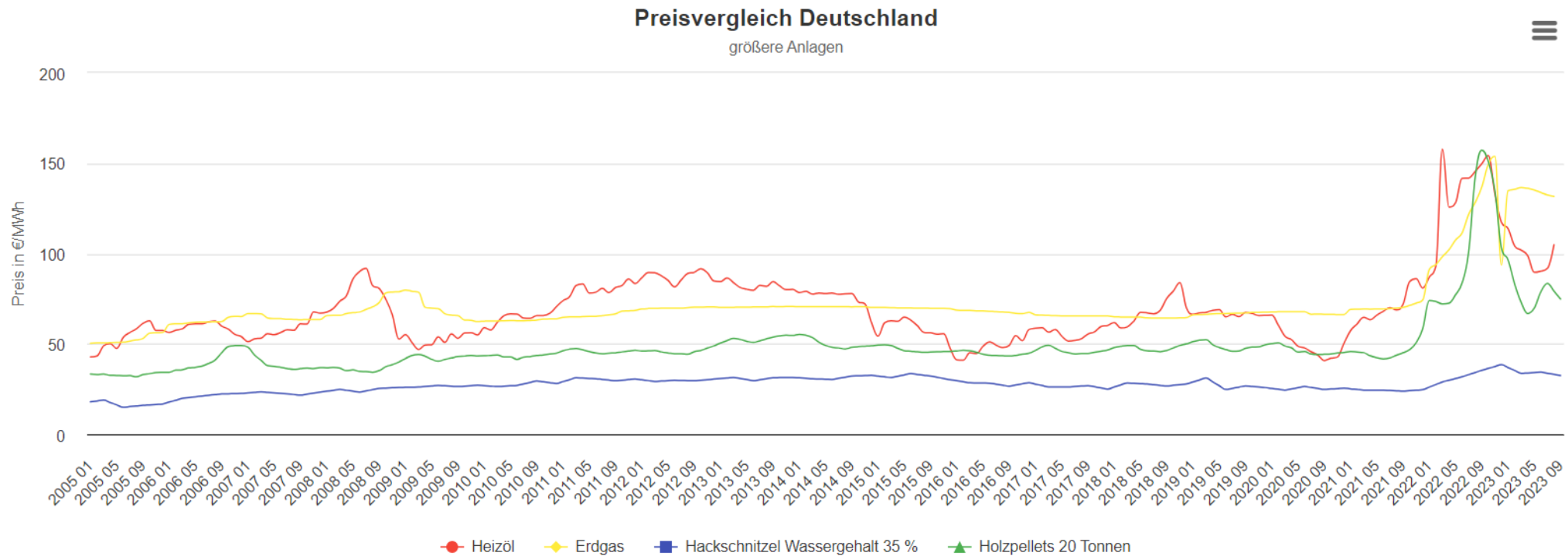
- Simulation mit Sophena: Jahresdauerlinien ungeordnet + geordnet



CO₂-Einsparung von 86% im Vergleich zur aktuellen Versorgung

IV. Konzept „Variante 2“

- Zwei Holzhackschnitzel-Kessel in Kombination mit einem kleineren Holzkessel (Sommerbetrieb)



C.A.R.M.E.N. e.V.



IV. Konzept „Variante 2“

- Zwei Holzhackschnitzel-Kessel in Kombination mit einem kleineren Holzessel (Sommerbetrieb)



Beispiel Holzhackschnitzel-Kessel



Beispiel Holzhackschnitzel-Kessel 600 kW

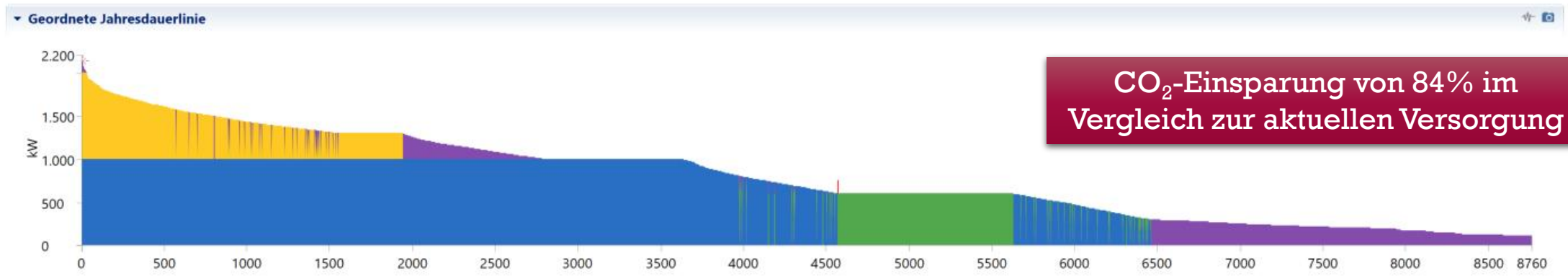
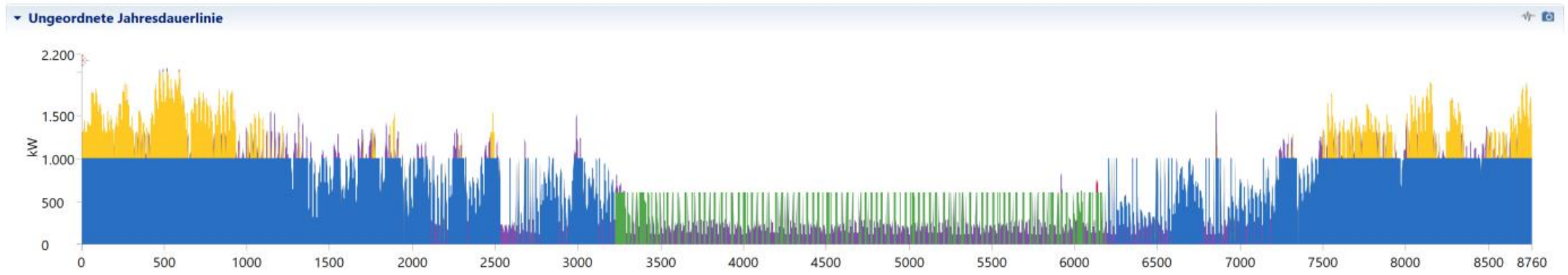
III. Gesamtsystem

- Simulation mit Sophena: Bilanz Wärmeerzeuger

Wärmeerzeuger	Nennleistung	Anteil
Hackschnitzelkessel	600 kW	13 %
Hackschnitzelkessel	2.000 kW	87 %

IV. Gesamtsystem Variante 2

- Simulation mit Sophena: Jahresdauerlinien ungeordnet + geordnet



CO₂-Einsparung von 84% im Vergleich zur aktuellen Versorgung

V. Variantenvergleich



Variantenvergleich Kirchart

Variante	Trassenlänge [m]	Wärmebedarf [MWh/a]	Leistung [kW]	Holzheizkessel [kW]	Wärmepumpe [kW]	Wärmepreis netto [€/MWh]	Wärmepreis brutto [€/MWh]	CO2 [t/a]
Variante 1	5.121	5.327	2.132	2 x 1.000	600	148,10 €	176,24 €	192
Variante 2	5.121	5.327	2.132	2 x 1.000 + 1 x 600	-	137,97 €	164,18 €	209

III. Fördermöglichkeiten

Förderung via „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG)

Wärmenetzanschluss in Eigenleistung des Kunden:

Hausanschluss-Leitung

- Individuell stark unterschiedlich, abhängig von der nötigen Leitungslänge
- Orientierungswert: ca. 1.000 € pro Meter

Hausübergabestation (ohne Umbauten und Demontage)

- Etwa 23.800 €

Mess-, Steuer und Regelungstechnik

- Etwa 600 €

Alle genannten Preise sind brutto!

**Demontage Altanlage, hydraulischer Abgleich, neue Pumpen...

**unter Vorbehalt (Sanierungsfahrplan erforderlich!) bei selbstgenutztem Wohnraum

BEG

30-70%* Förderung auf den Wärmenetzanschluss und Umbauten im Heizungskeller

Beispiel für 12 m Anschluss und 50% Förderung

Wärmenetzanschluss:	
12 x 1.000 € →	12.000 €
Hausübergabestation:	23.800 €
Messtechnik:	600 €
Demontage/Sonstiges*	12.000 €
Summe:	48.400 €

Förderung 50%:** -24.200 €

V. Musterhaus Vergleich

Was kostet Nahwärme im Vergleich zu Wärmepumpen oder Pelletkesseln im Bedarfsfall des Heizungstausches?

Musterhaus:

- Benötigte Wärme pro Jahr: 21.000 kWh
- Heizleistung: 20 kW
- Bisherige Heizung: Öl
- Bisheriger Heizöl-Verbrauch: 2.500 Liter

Untersuchte Heizungen:

- Wärmepumpe Niedertemperatur (Strom) → JAZ: 3,0
- Wärmepumpe Hochtemperatur (Strom) → JAZ: 2,0
- Pelletkessel (Pellets) → Nutzungsgrad: 80%
- Nahwärme (Wärme) → Nutzungsgrad: 100%

Berechnung mit der
Annuitätenmethode
20 Jahre, 4%

Die Annuitätenmethode ist im Rahmen der Investitionstheorie ein Verfahren der klassischen, dynamischen Investitionsrechnung.

Der Kapitalwert einer Investition wird auf die Nutzungsdauer so verteilt, dass die Zahlungsfolge aus Einzahlungen und Auszahlungen in die sogenannte Annuität umgewandelt wird.

Im Gegensatz zum Kapitalwert wird also nicht der Gesamtzielwert ermittelt, sondern der Zielwert pro Periode.

V. Musterhaus Vergleich – Investition

Jahresheizkosten (Vergleich 2.500 Liter HEL; 20 kW)

	Wärmepumpe Niedertemperatur (Strom)	Wärmepumpe Hochtemperatur (Strom)	Pelletkessel plus Solarthermie (Pellets)	Nahwärme (Wärme)
Investitionskosten	86.750 €	57.000 €	65.550 €	48.400 €
Förderung BAFA (50%; max. 30.000 €) *	30.000 €	28.500 €	30.000 €	24.200 €
Summe	56.750 €	28.500 €	35.550 €	24.200 €
Finanzierung (Annuität)	4.180 €	2.100 €	2.620 €	1.780 €
Grundpreis	0 €	0 €	0 €	1.520 €
Summe Finanzierung / Grundpreis	4.180 €	2.100 €	2.620 €	3.300 €

Nebenrechnungen Nahwärme

Grundpreis (netto)	64,0	€/kW
Anschlussleistung	20,0	kW
Grundpreis (brutto)	1.520	€

*unter Vorbehalt mit Sanierungsfahrplan bei selbstgenutztem Wohnraum

V. Musterhaus Vergleich – Energie- / Arbeitspreis

	Wärmepumpe Niedertemperatur (Strom)	Wärmepumpe Hochtemperatur (Strom)	Pelletkessel (Pellets)	Nahwärme (Wärme)
Benötigte Wärme [kWh/a]	21.000	21.000	21.000	21.000
JAZ / Nutzungsgrad	3,0	2,0	85%	100%
Benötigte Endenergie [kWh/a]	7.000	10.500	24.706	21.000
Preis Endenergie [ct/kWh]	40,00	40,00	(350 €/Tonne) 7,29	7,52
Energie- / Arbeitspreis	2.800 €	4.200 €	1.800 €	1.580 €

Nebenrechnungen Nahwärme

Arbeitspreis (netto)	63,2	€/MWh
benötigte Endenergie	21.000	kWh/a
Arbeitspreis (brutto)	1.580	€

V. Musterhaus Vergleich – Betriebskosten / Leistungspreis

	Wärmepumpe Niedertemperatur (Strom)	Wärmepumpe Hochtemperatur (Strom)	Pelletkessel (Pellets)	Nahwärme (Wärme)
Schornsteinfeger	0 €	0 €	180 €	0 €
Versicherung	150 €	150 €	150 €	0 €
Wartung	350 €	350 €	500 €	0 €
Reparatur	868 €	570 €	1.311 €	0 €
Leistungspreis	0 €	0 €	0 €	1.610 €
Summe Betriebskosten / Leistungspreis	1.368 €	1.070 €	2.141 €	1.610 €

Nebenrechnungen Nahwärme

Leistungspreis (netto)	67,5	€/kW
Anschlussleistung	20,0	kW
Leistungspreis (brutto)	1.610	€

V. Musterhaus Vergleich – Jahresheizkosten

	Wärmepumpe Niedertemperatur (Strom)	Wärmepumpe Hochtemperatur (Strom)	Pelletkessel (Pellets)	Nahwärme (Wärme)
Finanzierung / Grundpreis	4.180 €	2.100 €	2.620 €	3.300 €
Energie- / Arbeitspreis	2.800 €	4.200 €	1.800 €	1.580 €
Betriebskosten / Leistungspreis	1.368 €	1.070 €	2.141 €	1.610 €
Jahresheizkosten	8.348 €	7.370 €	6.561 €	6.490 €
Kosten pro Monat	696 €	614 €	547 €	541 €
Jahresheizkosten bei gestiegenen Strompreisen (75 ct/kWh) /Pelletpreisen (800 €/Tonne)	10.800 €	11.050 €	8.880 €	6.490 €
pro Monat	900 €	921 €	740 €	541 €