



IBS Ingenieurgesellschaft mbH
Energie- und Versorgungstechnik
Bietigheim-Bissingen | www.ibs-ing.com

Gemeinde Ilsfeld

Wärmeversorgung

Ergebnisse Trafoplan



Finanziert von der Europäischen Union
NextGenerationEU

Gefördert durch:

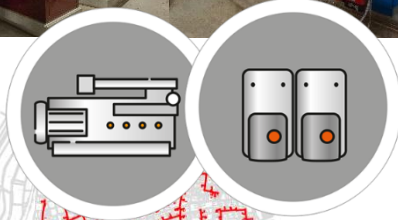


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

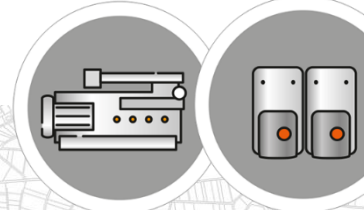
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- 1. Darstellung Bestand**
- 2. Inhalte & Anforderung Konzept**
- 3. Untersuchung möglicher Erweiterungen**
- 4. Untersuchung Zubau Wärmeerzeugung**
- 5. Konzept & Energiebilanzen Transformation
Ilsfeld & Auenstein**
- 6. Untersuchungsvarianten Transformation
Helfenberg**
- 7. Kosten & Wirtschaftlichkeit**
- 8. Fazit**

1. Darstellung Bestand



- Erdgas-BHKW (320 kW_{th})
- Wärmespeicher
- Gas/Öl-Kessel (2.900 kW)



- Erdgas-BHKW (200 kW_{th})
- Kessel



- Wärmepumpen (600 kW)
- Erdgas-BHKW (540 kW_{th})
- Kessel (2.000 kW)
- Einbindung Klärgas- BHKW
- Wärmespeicher



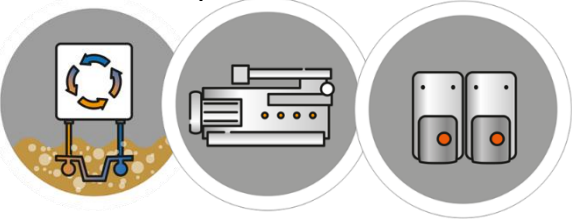
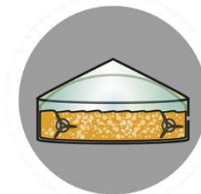
Pelletheizung (600 kW)

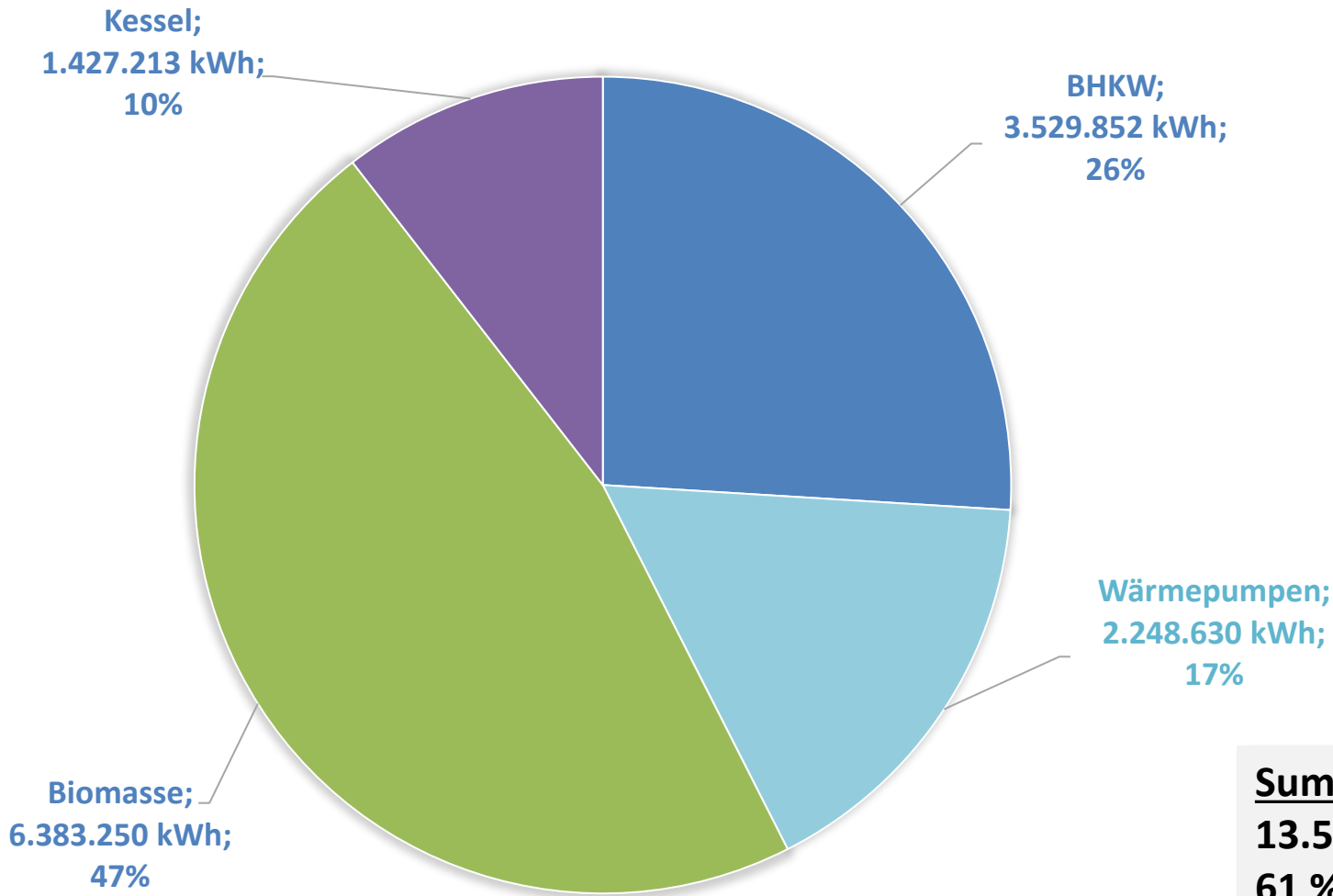


Biogas-Blockheizkraftwerk (rd. 800 kW)
+ Wärmespeicher

aktuell:

- 442 Abnehmer
- 188 Vorverlegungen
- 7.760 kW installierte Leistung
- rd. 22.500 Trm. Hauptleitung
- zzgl. 900 Trm. HL (Helfenberg)





Summe:

13.523.884 kWh

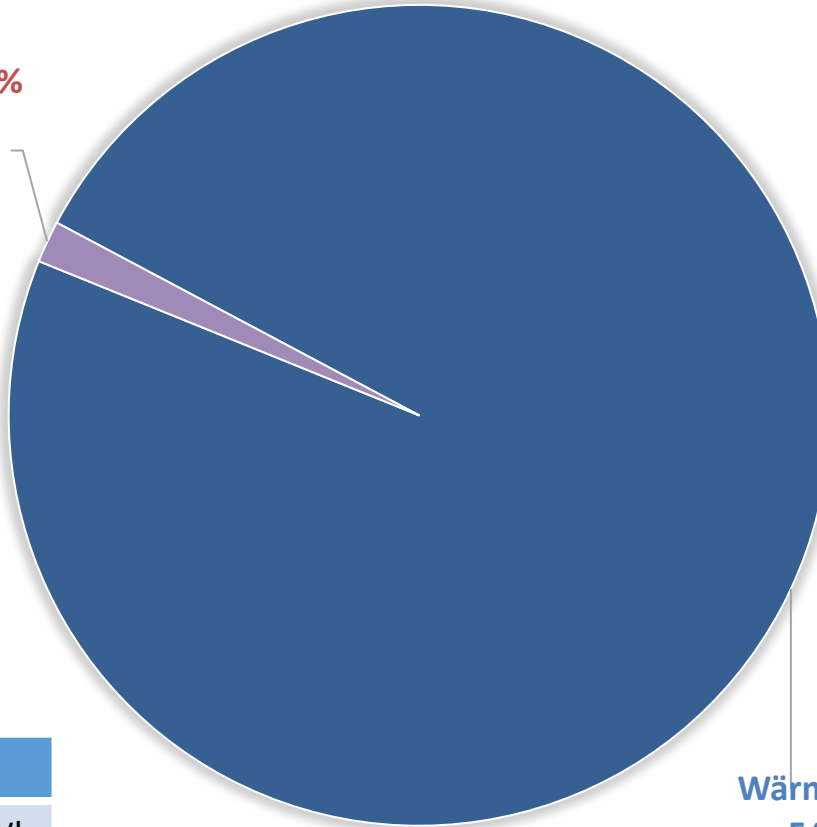
61 % erneuerbar

87 % erneuerbar + KWK

PEF = 0,24

CO₂ = 0,0 kg/kWh

Wärmeerzeugung
Kessel; 9.200 kWh; 2%



Wärmeerzeugung BHKW;
548.900 kWh; 98%

Daten Wärmeerzeugung Helfenberg

Summe Wärmeerzeugung	558.100 kWh
Primärenergiefaktor	0,58
CO2-Faktor	0 g/kWh
Anteil erneuerbare Wärme	0 %
Anteil KWK-Wärme	98 %

2. Inhalte & Anforderung Konzept

MODUL 1 Konzept



MACHBARKEITS-
STUDIE/TRAFOPLAN

Bewilligungszeitraum
1-2 JAHRE

Stufe 1



Durchführung der
Untersuchung

Stufe 2



Optional Planungs-
leistungen LP 1-4

FÖRDERVORAUSSETZUNG

MODUL 2 Umsetzung



SYSTEMISCHE
INVESTITIONS-
FÖRDERUNG

Bewilligungszeitraum
4-6 JAHRE



Planungsleistungen
LP 5-8 für Maß-
nahmen u.
Umsetzung



Ggf. Umsetzung
weiterer Maßnahmen



Anpassung Trafo-Plan

MODUL 3 Einzel - maßnahmen

MODUL 4 Betrieb



BETRIEBSKOSTEN-
FÖRDERUNG

Wärmepumpen/Solarthermie

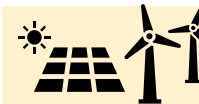
10 JAHRE
ab Inbetriebnahme



Förderantrag Betriebs-
kostenförderung



Jährlicher Nachweis
der erzeugten
Wärmemengen



DEKARBONISIERTE
WÄRMEVERSORGUNG
BIS SPÄTESTENS 2045

INBETRIEBNAHME WÄRMEERZEUGER



Gutachten / Untersuchungen

Bestandsnetze

Transformationsplan

- Transformation mit 100 % erneuerbarer Wärme bzw. Abwärme bis 2045
- Anteil erneuerbare Wärme: 30 % bis 2030
- max. zulässiger Anteil an **Biomasse bis 2045**

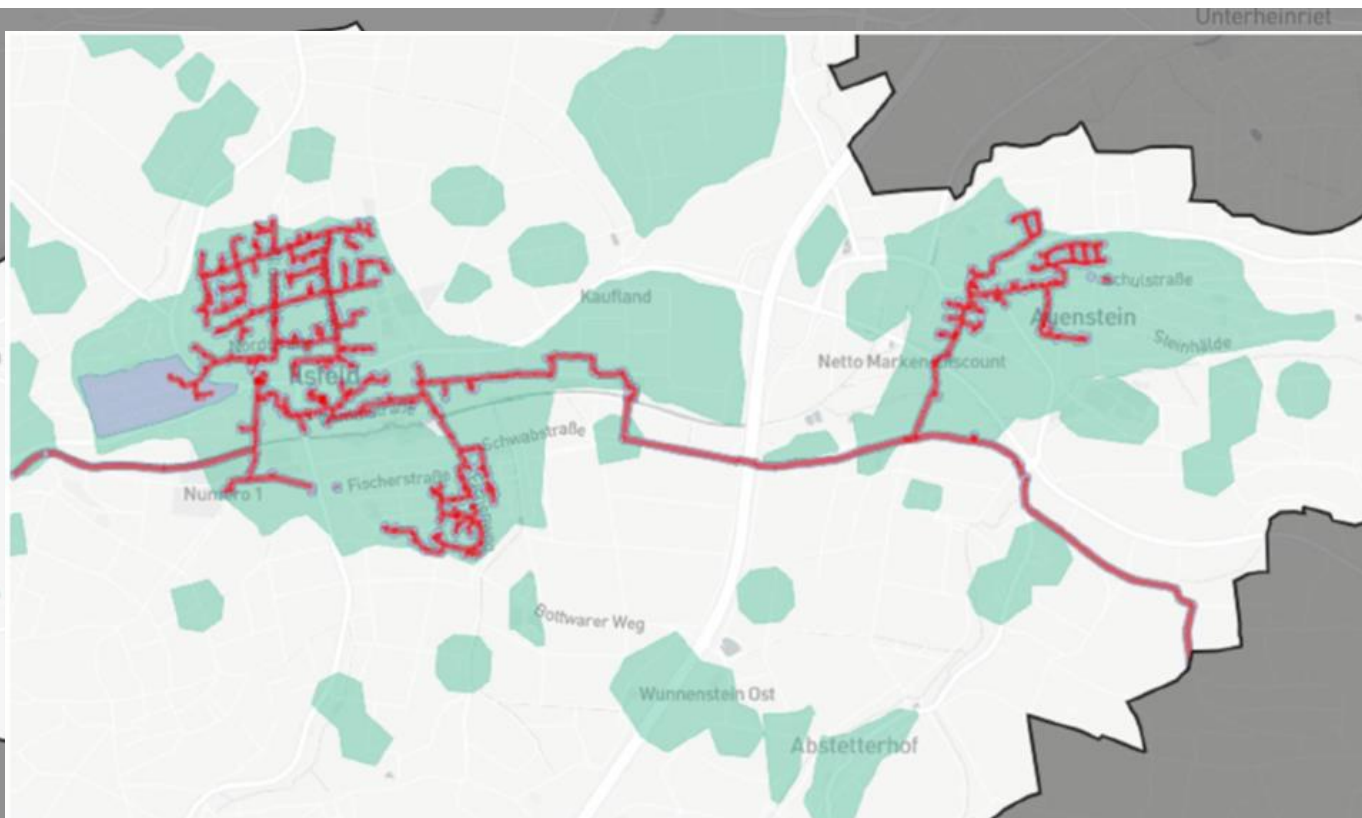
	Länge Hauptleitung	Zulässiger Anteil Biomasse
Kleine Netze	< 20 km	Keine Begrenzung
Mittlere Netze	20 – 50 km	25 %
Große Netze	> 50 km	15 %

3. Mögliche Erweiterungen



Eignungsgebiete = Gebiete mit ausreichender Wärmedichte für Wärmenetzausbau

Ausbau Wärmenetz & weitere Eignungsgebiete

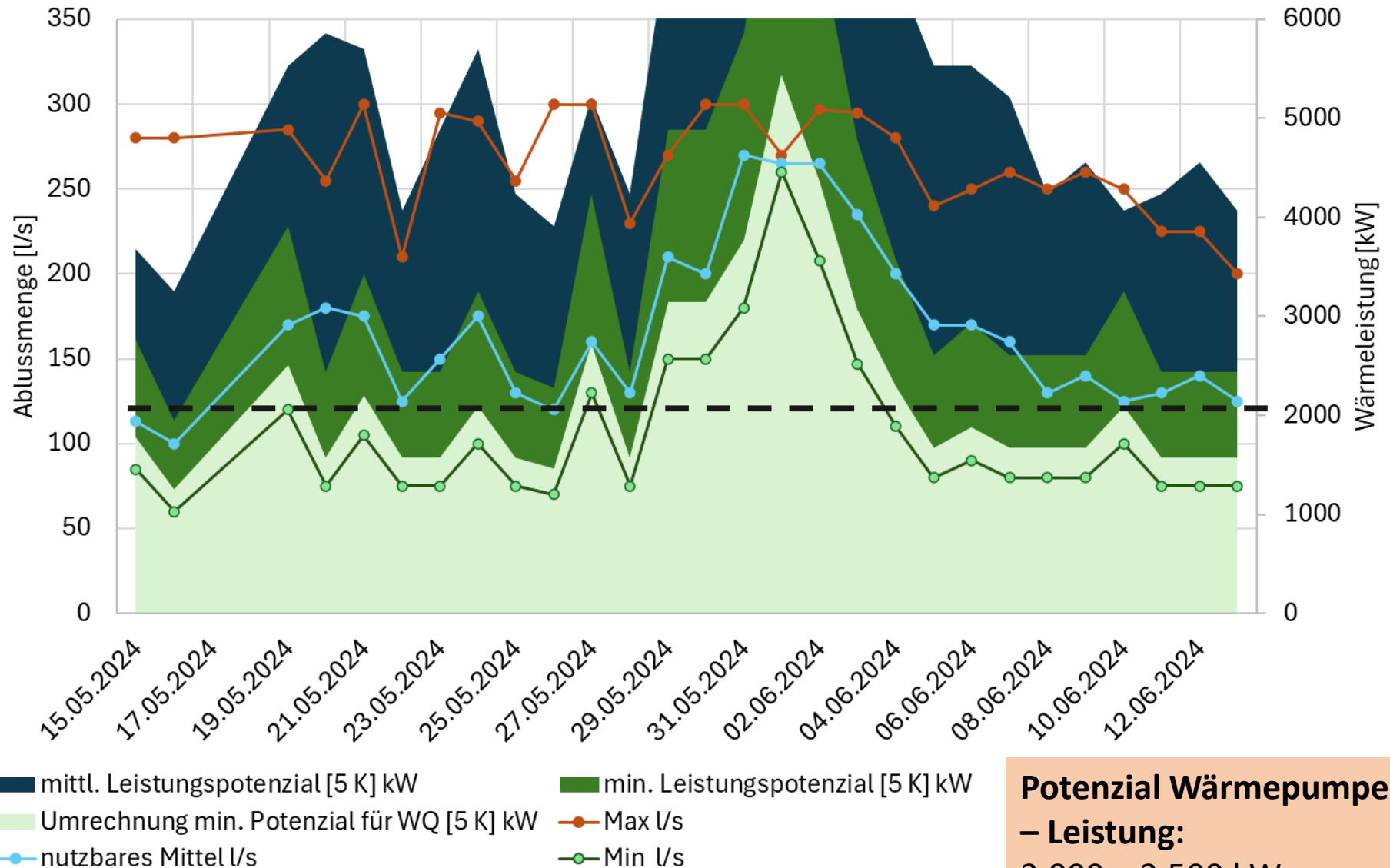


	aktuell	60 %	70 %
Abnehmer	421	627	732
Wärmedarf	10,6 GWh/a	12,7 GWh/a	14,8 GWh/a

Eignungsgebiete = Gebiete mit ausreichender Wärmedichte für Wärmenetzausbau

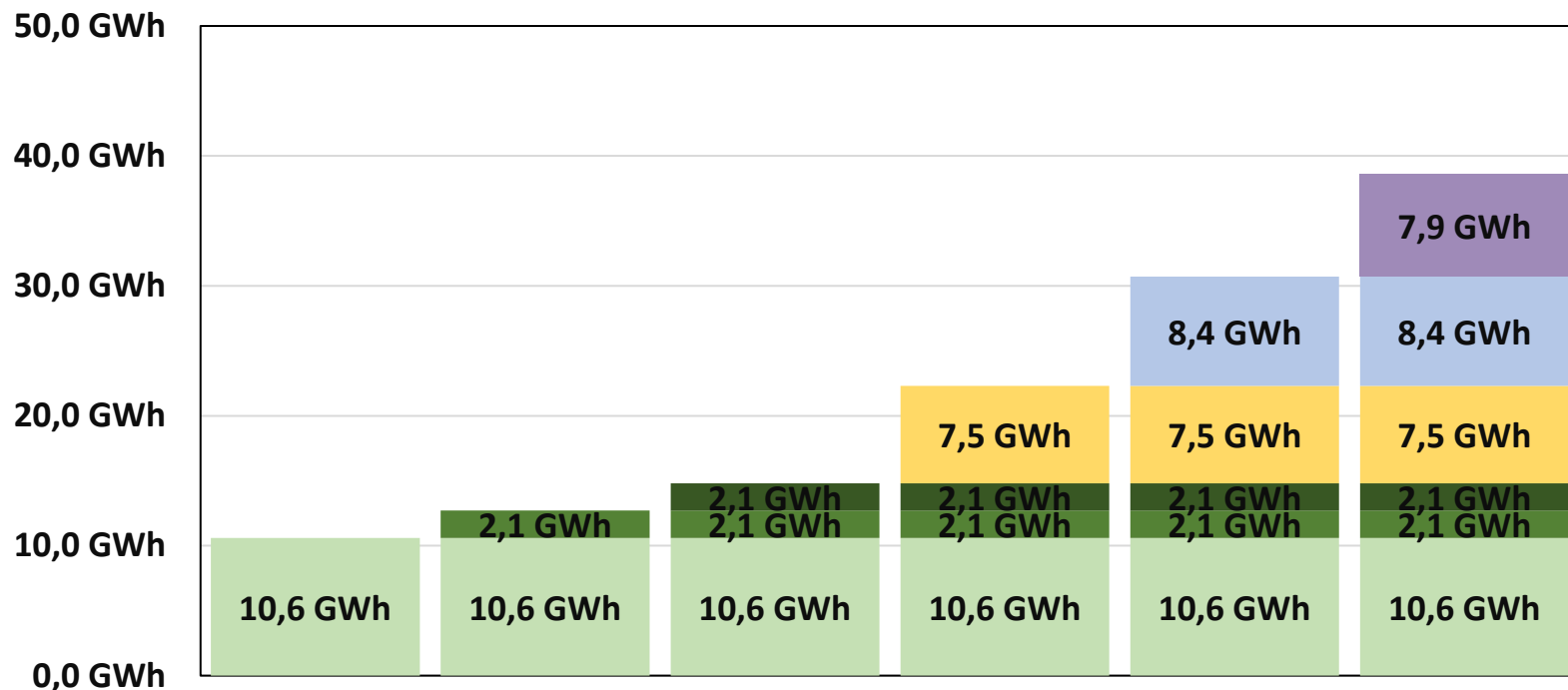
4. Potenzial Abwasser – Auswertung

Auswertung WQ-Potenzial KA Ilsfeld

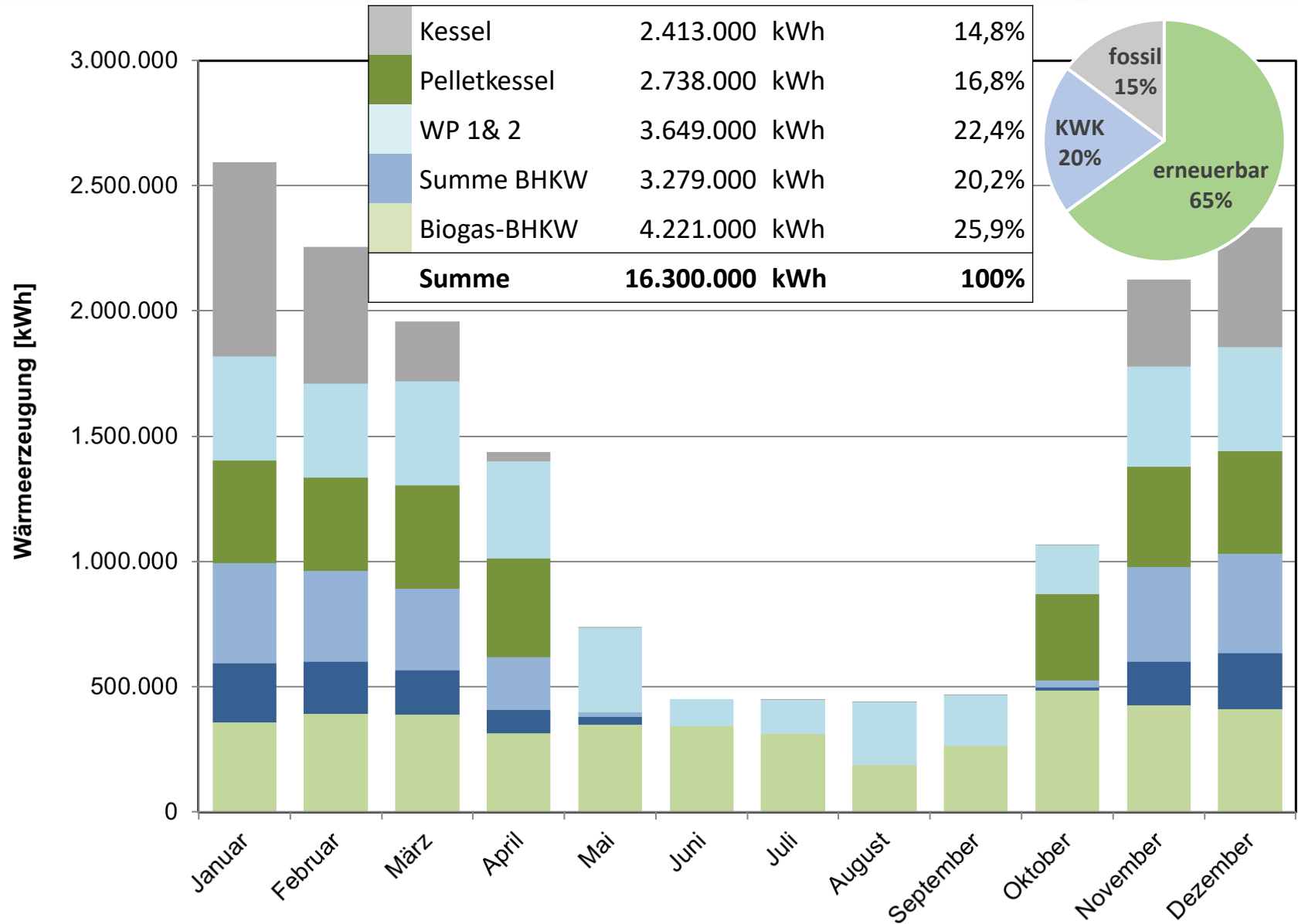


**Potenzial Wärmepumpen
– Leistung:
2.000 – 2.500 kW**

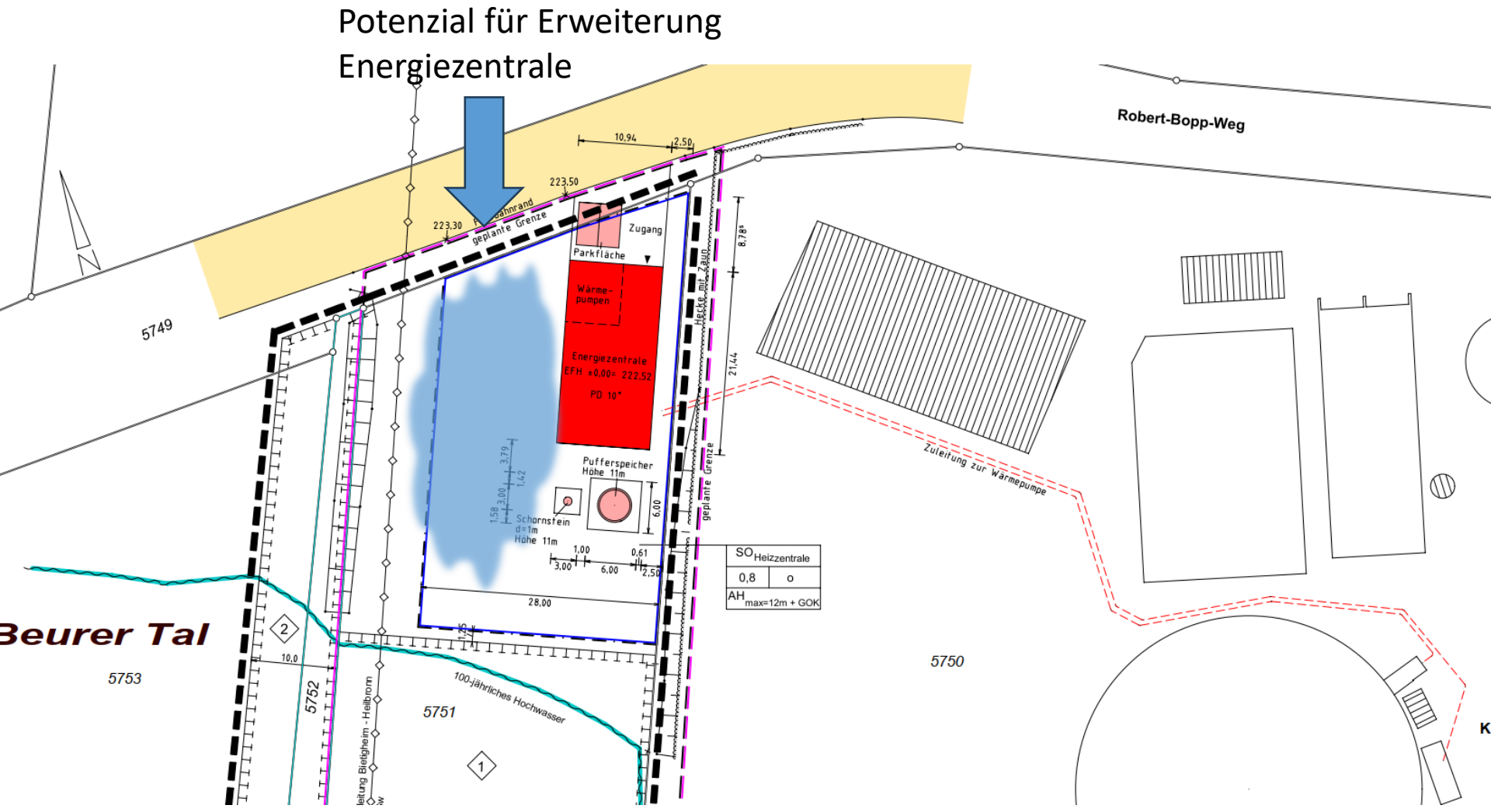
5. Konzept & Energiebilanzen Transformation Ilsfeld & Auenstein



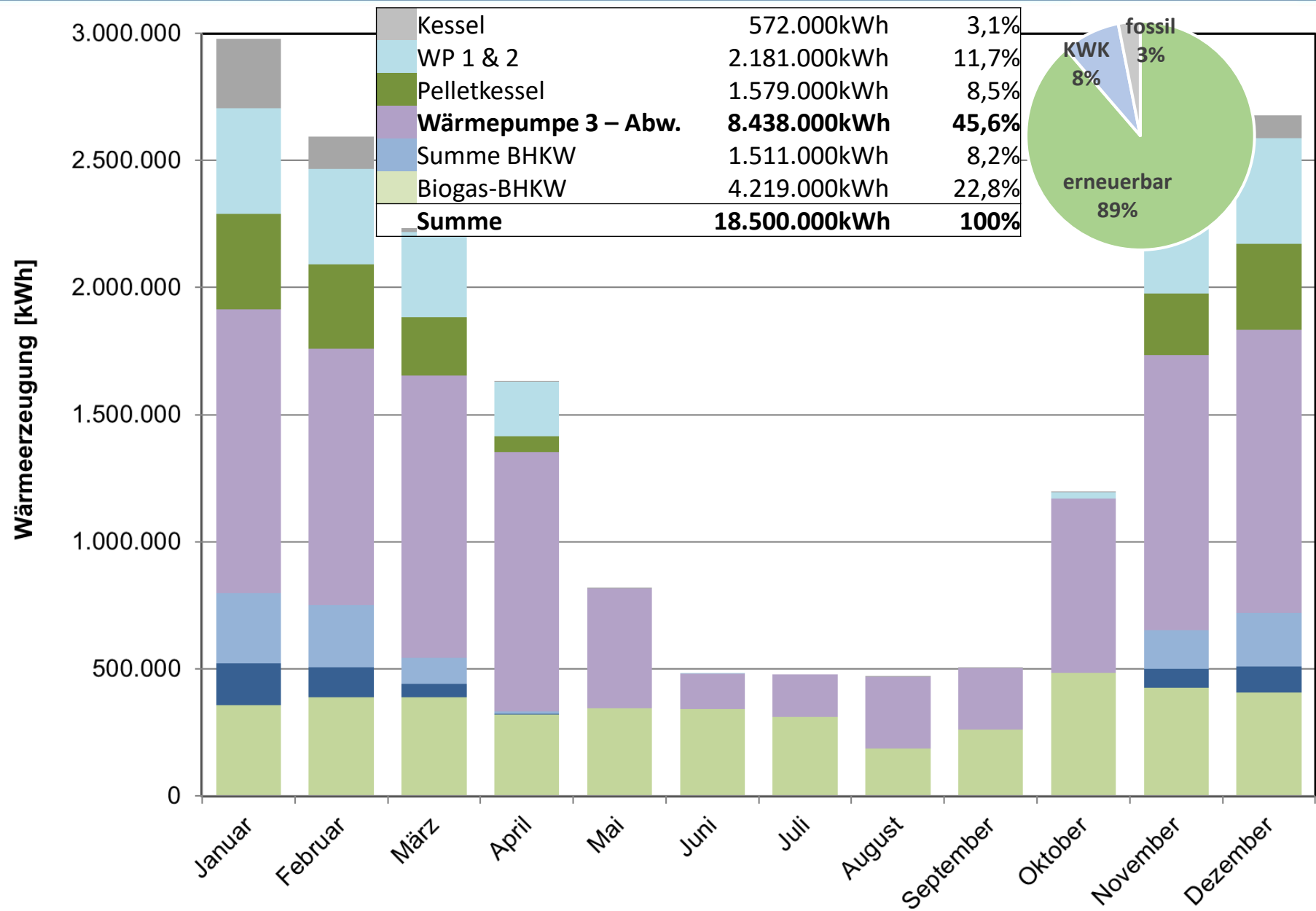
	Hauptnetz Bestand			Ilsfeld Ost	Obere Bustadt	Auenstein Ost
Anschlussquote	aktuell	60%	70%	70%	70%	70%
Abnehmer	421	627	732	65	75	317
Summe Wärmebedarf	10,6 GWh	12,7 GWh	14,8 GWh	22,3 GWh	30,7 GWh	38,6 GWh
Verluste gesamt	3,300 GWh	3,578 GWh	3,735 GWh	4,176 GWh	4,791 GWh	5,866 GWh
Summe Wärmeerzeugung	13,900 GWh	16,278 GWh	18,535 GWh	26,476 GWh	35,491 GWh	44,466 GWh



Bilanz mit aktuellen Wärmeerzeugern



Energiebilanz Nachverdichtung 70 % simuliert



Variante	Konzept	Maßnahme
Variante 1	Einsatz Biomethan zur Erreichung gesetzlicher Vorgaben	Betrieb eines vorhandenen BHKW mit Biomethan zur Erreichung > 30 % erneuerbarer Wärme
Variante 2	Ergänzung Wärmepumpe	Erweiterung Heizzentrale mit Luft-Wärmepumpe + Freiflächen-Photovoltaik + Batteriespeicher
Variante 3	Ergänzung Pelletkessel	Erweiterung Heizzentrale mit Pelletkessel
Alternative	Wärmeverbund mit Ilsfeld	Einbau hydraulische Trennung in Grundschule Auenstein, Erweiterung Wärmenetz bis Ortsende Auenstein Bau Wärmeleitung zw. Auenstein & Helfenberg -> Wärmelieferung nach Helfenberg aus erweiterten Energiezentralen

Berücksichtigung Gesamtwärmebedarf inkl. aller Vorverlegungen

7. Kostenschätzung (netto) zus. Erzeugung Ilsfeld & Auenstein

Erweiterung Abwasserwärmepumpe 1.500 kWth

Wärmepumpe	1.996.500€
Einbindung	832.700€
Bauliches	550.000€
Wärmespeicher	231.000€
Elektro- und Regelungstechnik	660.000€
Nebenkosten	645.000€
Summe	4.915.200€
mögliche Investitionsförderung BEW	-1.678.000€
verbleibende Kosten	3.237.200€

Einnahmen/Ausgaben exkl. MwSt.	Abwasser-Wärmepumpe Nachverdichtung €/a
Betriebskostenzuschuss BEW	392.400
Summe Einnahmen	392.400
Kapitalkosten inkl. Förderung	257.736
Betriebskosten	40.000
Stromkosten	574.687
Summe Ausgaben	872.423
Ergebnis	-480.023

Wärmemenge

8.438.000 kWh

spez. Wärmeherzeugungskosten

5,7 ct/kWh

ohne Betriebskostenförderung

10,3 ct/kWh

Einnahmen/Ausgaben exkl. MwSt.	Gesamtwärmeverbund Ilsfeld, Auenstein & Helfenberg €/a Nachverdichtung 70 % & Erweiterung Abwasser-WP
Stromerlöse	37.400
KWK-Zulage	36.500
Betriebskostenzuschuss BEW	392.400
Grundpreis Wärmeverkauf	9.100
Wärmeeinnahmen	2.615.200
Wärmeeinnahmen Helfenberg	78.900
Summe Einnahmen	3.169.500
Kapitalkosten inkl. Förd./BKZ	1.183.400
Betriebskosten	547.700
Brennstoffkosten	625.000
Wärmekosten Helfenberg	52.000
Stromkosten	699.300
Summe Ausgaben	3.107.400
Ergebnis	62.100

Wärmemenge 19.487.000 kWh

spez. Wärmeherzeugungskosten 13,6 ct/kWh

ohne Betriebskostenförderung 15,6 ct/kWh

Zielvorstellung Wärmemischpreis: 17,5 ct/kWh (netto)



Erweiterung Steinhälde
(1.000 Trm.)
- Nur in Verbindung bei
ausreichender
Anschlussquote

Netzverbund
1.000 Trm.

	Wärmenetz Helfenberg			
	V1 Einsatz Biomethan	V2 Erweiterung Luft- WP & PV-Anlage	V3 Erweiterung Pelletkessel	Alternative Netzverbund mit Luft-WP Ilsfeld
Investitionskosten nach Abzug Förderung		943.700 €	753.000 €	928.000 €
Einnahmen/Ausgaben	€/a	€/a	€/a	€/a
Betriebskostenzuschuss BEW	0	23.000	0	0
Einnahmen PV		23.400		
Wärmeeinnahmen	121.800	121.800	121.800	121.800
Summe Einnahmen	121.800	168.200	121.800	121.800
Kapitalkosten inkl. Förd./BKZ	52.700	122.700	102.000	102.039
Betriebskosten	18.500	41.100	46.700	29.750
Brennstoff-/Wärmekosten	96.000	31.000	71.000	64.000
Stromkosten	0	49.800	0	0
Summe Ausgaben	167.200	244.600	219.700	195.789
Ergebnis	-45.400	-76.400	-97.900	-73.989
Wärmemenge	817.000	817.000	817.000	817.000
Wärmeerzeugungskosten	20,5 ct/kWh	24,3 ct/kWh	26,9 ct/kWh	24,0 ct/kWh

Annahme Mehrkosten für Wärmbezug aus Biomethan: 8 ct/kWh
Zielvorstellung Wärmemischpreis: 17,5 ct/kWh (netto)

❖ **Empfehlung Maßnahme: Nachverdichtung im Bestand (bis 2028)**

- Steigerung verkaufter Wärmemenge ohne zusätzliche Investitionen für Hauptverteilnetz
- Adressierung Gebäude mit Vorverlegungen
- Planung Erweiterung Heizzentrale um zusätzliche Abwasserwärmepumpe
- Effiziente Wärmequelle Abwasser ermöglicht günstige Wärmeerzeugung durch Betriebsprämie & Investitionsförderung

❖ **Ausbau weiterer Versorgungsgebiete** in Abhängigkeit vom Erfolg der Nachverdichtung

- Interessenabfrage in Eignungsgebieten
- Klärung Finanzierung

❖ **Konkretisierung weitere Planung**

- Planungsleistungen für 1. Maßnahmenpaket
- Möglichkeit zur Realisierung über Contracting

❖ Ggf. **Standortsuche** für weiteren Heizzentralenstandort

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.**

IBS Ingenieurgesellschaft mbH Energie- und Versorgungstechnik

Flößerstr. 60/3 | 74321 Bietigheim-Bissingen | www.ibs-ing.com