

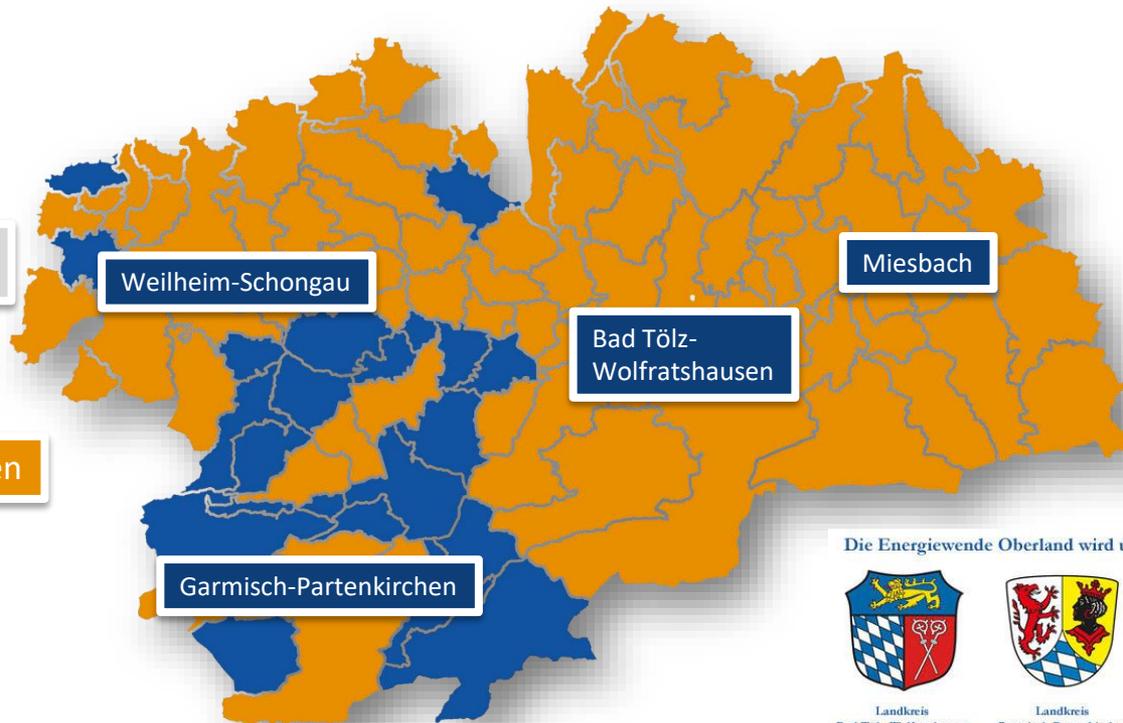
Wärmeverbund für kommunale Liegenschaften

4 Landkreise

~ 440.000 Einwohner

92 Kommunen

78-Stifter-Kommunen



Die Energiewende Oberland wird unterstützt durch:



Landkreis
Bad Tölz-Wolfratshausen



Landkreis
Garmisch-Partenkirchen

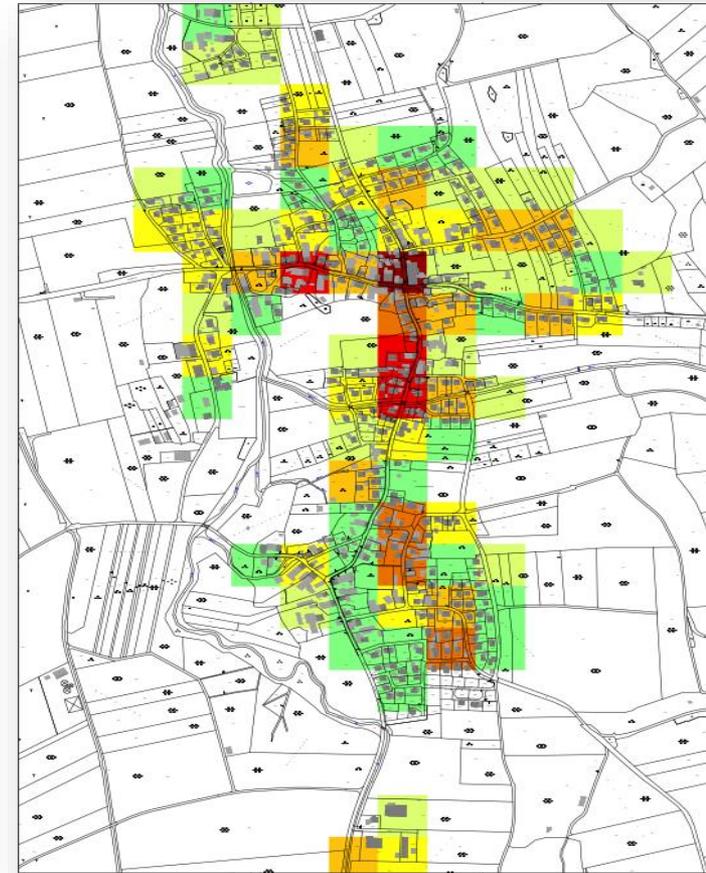


Landkreis
Miesbach



Landkreis
Weilheim-Schongau

Andreas Scharli, Heizungsbauer, Energiemanager (IHK)



Datenerhebung intern/extern

- Gebäudedaten: m², Baujahr, evtl. Energieausweis
- Heizung: Leistung, Baujahr, Kaminkehrerprotokoll
- WW-Bereitung: Speichervolumen, Bj. Solar ?
- Energieträger ? Jahresbedarf ?
- Grundsätzliches Interesse am Wärmeverbund

Berechnungsgrundlagen

Anschlussnehmer:	24
Anschlussleistung:	973 kW
Energiebedarf gesamt ca.:	1369 MWh
Netzverluste / Verluste Zentrale:	284 MWh
Heizwert Hackgut:	870 kWh/Srm
Hackgutmenge:	1900 Srm/Jahr
Hackgutpreis:	26 €/Srm netto



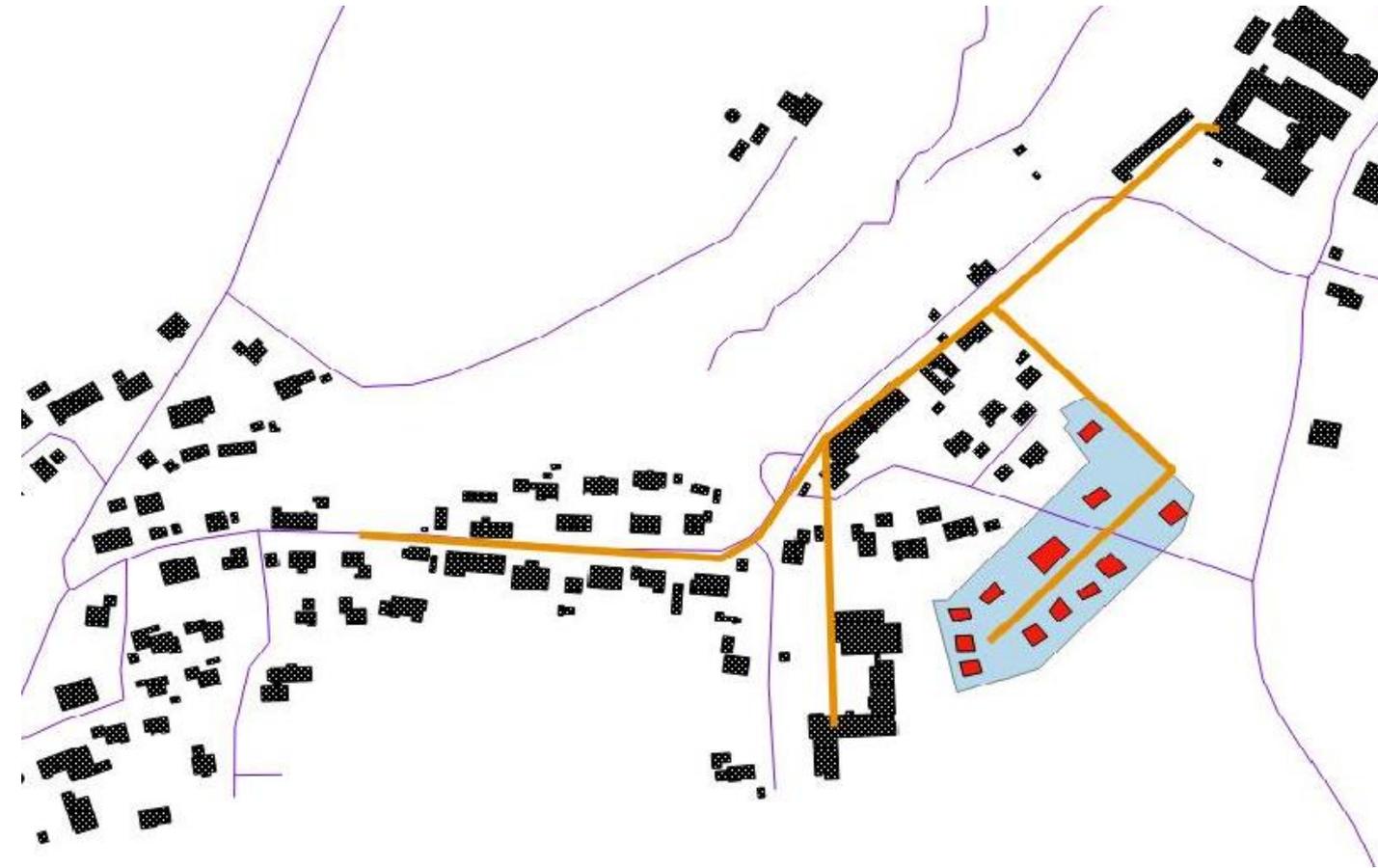
Standort

- Emissionsschutz (Abgas, Lärm, Anfahrten)
- Eigentumsverhältnisse
- Entfernungen
- Kosten Heizgebäude

Schlüsselgröße Wärmebelegungsdichte

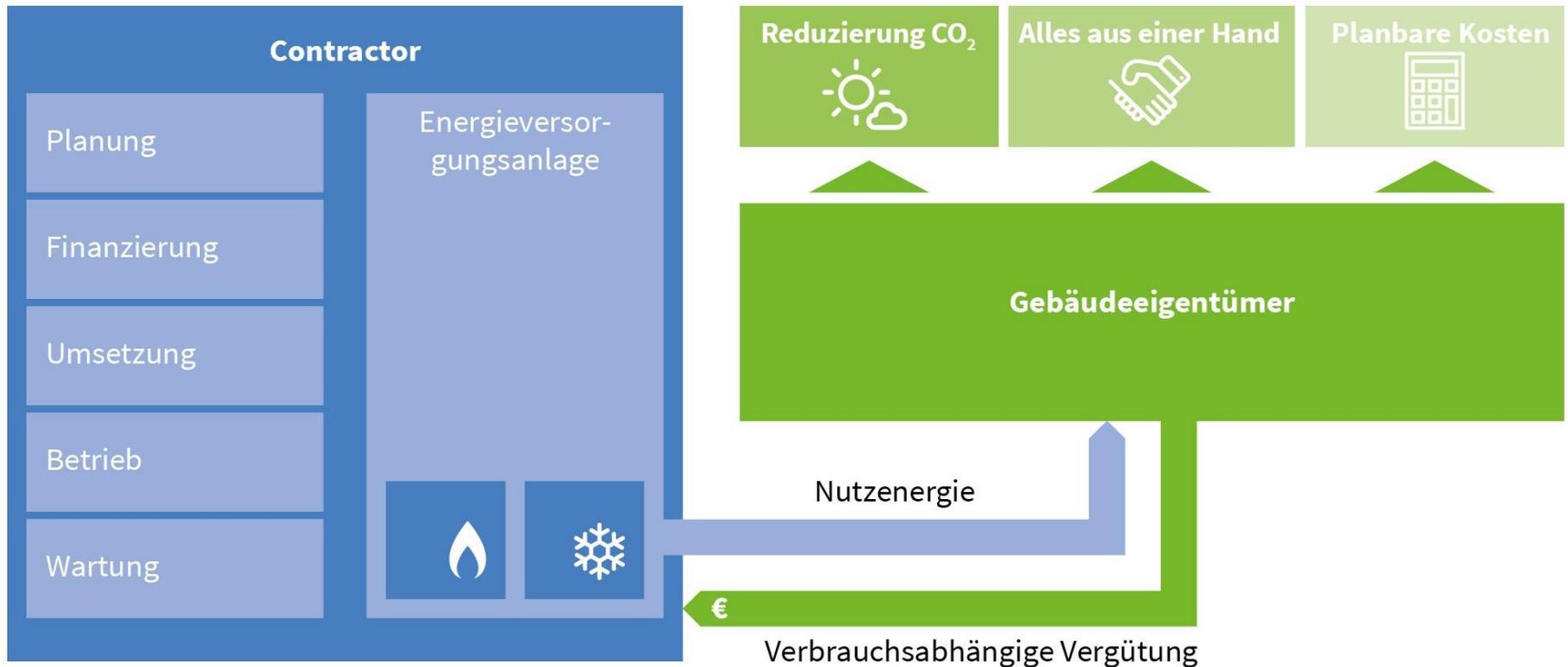
- Einheit für die Wirtschaftlichkeit in $\text{MWh/m}^*\text{a}$
- Für KfW-Programm 271/281 mind. $0,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$
- Für Bioklima mind. $1,5 \text{ MWh/m}^*\text{a}$

Beispiel Nahwärmenetz Valley – Betrieb gewerblicher Art



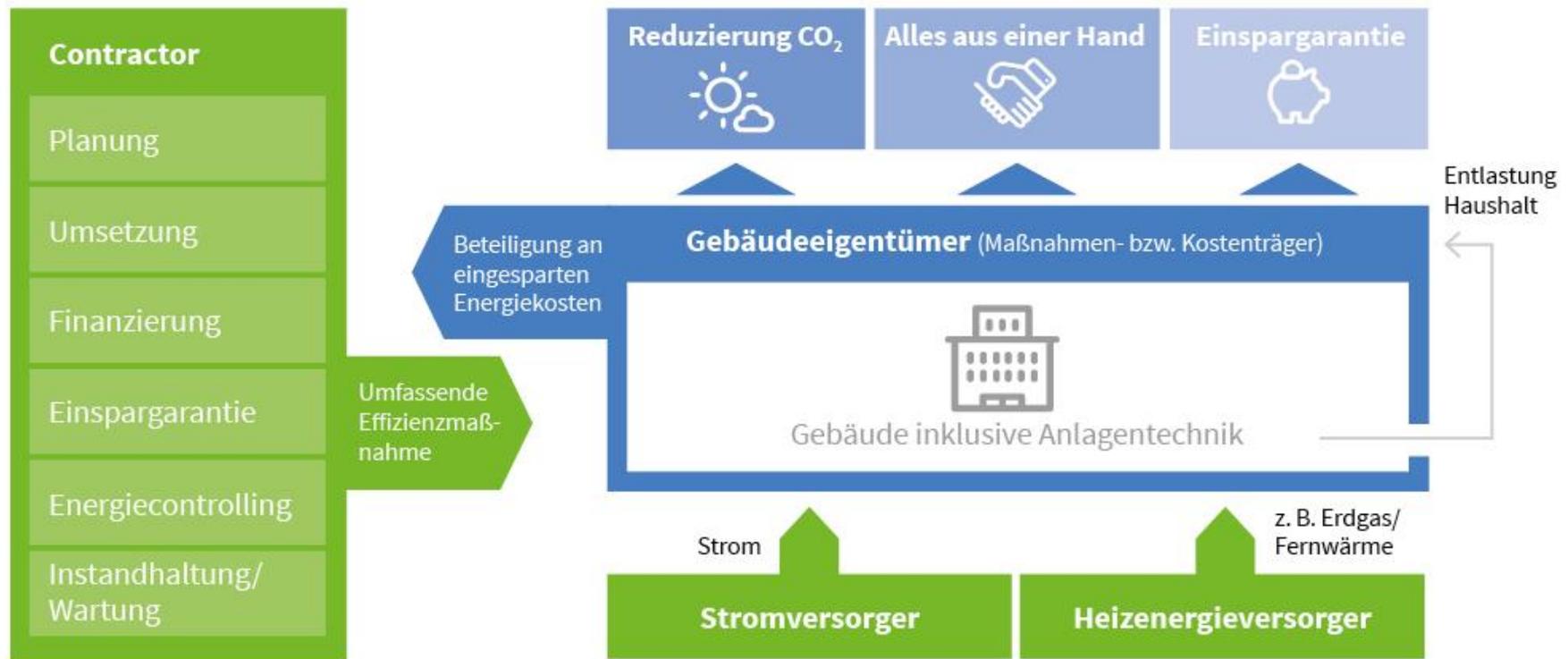
Wer kann's ?

Schematische Darstellung des Energieliefer-Contractings (ELC)



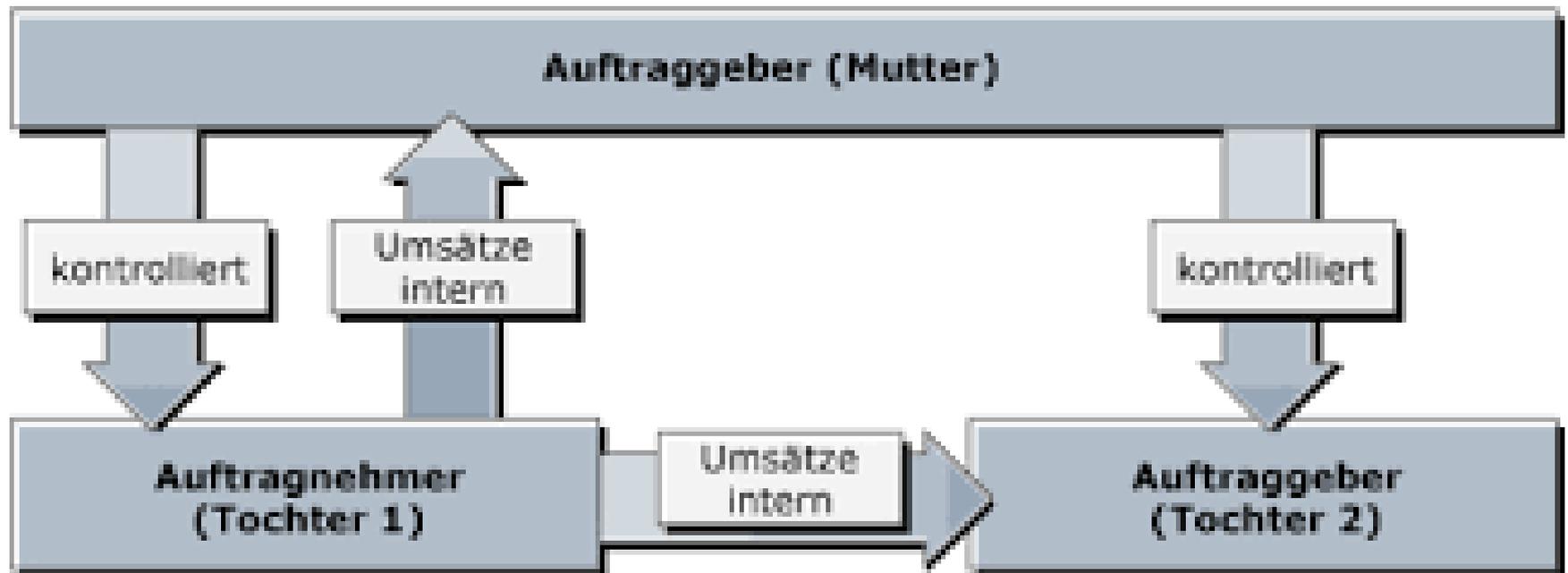
Wer kann's

Funktionsprinzip Energiespar-Contracting



Wer darf's?

Voraussetzungen des In-House-Geschäfts



Wer macht's ?



Geschätzte Investitionskosten

	netto
Kessel und Hydraulik, Regelung	200.000,00 €
Fernleitung (910 m)	477.750,00 €
Übergabestationen inkl. Regler	145.200,00 €
Planungs- und Genehmigungskosten	148.131,00 €
Summe	971.081,00 €

Zuschuß KfW, TFZ, BAFA	243.680,00 €
Einnahmen Hausanschluss	169.046,72 €

Zwischensumme:	558.354,28 €
-----------------------	---------------------

Restsumme (Kreditsumme / Ruckzahlung - über Grund- und Arbeitspreis)	558.354,28 €
---	---------------------

Laufende Kosten pro Jahr

	Netto	
Hackgut w=8% (ca. 1900 Srm/a Hackgutpreis 26 €)	49.400,00 €	
Durchschnittliche Kreditrate (Zins/Tilgung), überschlägig, Laufzeit 20 Jahre	34.897,00 €	
Wartung/Instandhaltung Kessel und Hydraulik	3.000,00 €	1,5 % Invest.
Wartung/Instandhaltung Hausübergaben	2.178,00 €	1,5 % Invest.
Wartung/Instandhaltung Netz	4.777,50 €	1 % Invest.
Betriebsmittel	3.884,32 €	0,4 % Invest. Gesamt
Rücklagen	9.710,81 €	1,0 % Invest. Gesamt
Personalkosten, Verwaltung und Abrechnung	10.080,00 €	
Versicherung	4.855,41 €	0,5% Invest. Gesamt
Summe	122.783,04 €	

Preismodell

Grundpreis 40% - Arbeitspreis 60%

Grundpreis (40%) gesamt netto:	49.113,22 €	
Grundpreis bis 30 kW netto:	63,10 €	pro kW
Grundpreis bis 90 kW netto:	50,48 €	pro kW
Grundpreis bis 150 kW netto:	40,38 €	pro kW
Arbeitspreis (60%) netto:	53,81 €	pro MWh

Fixkosten pro Jahr (inkl. Energieverluste):	54.564,17 €
Einnahmen durch Grundpreis:	49.151,07 €

Differenz von ca. 5400,- € wird durch Arbeitspreis gedeckt

Vorvertrag als Zwischenschritt

- Verbindlicher Liefervertrag
- Ausstiegsklausel für Wärmelieferant: Wenn zu wenige Teilnehmer oder Preise lt. Vorvertrag nicht zu halten
- Ausstiegsklausel für Wärmekunden: Wenn Kosten höher sind

Technische Aspekte: Stahl oder Kunststoff?

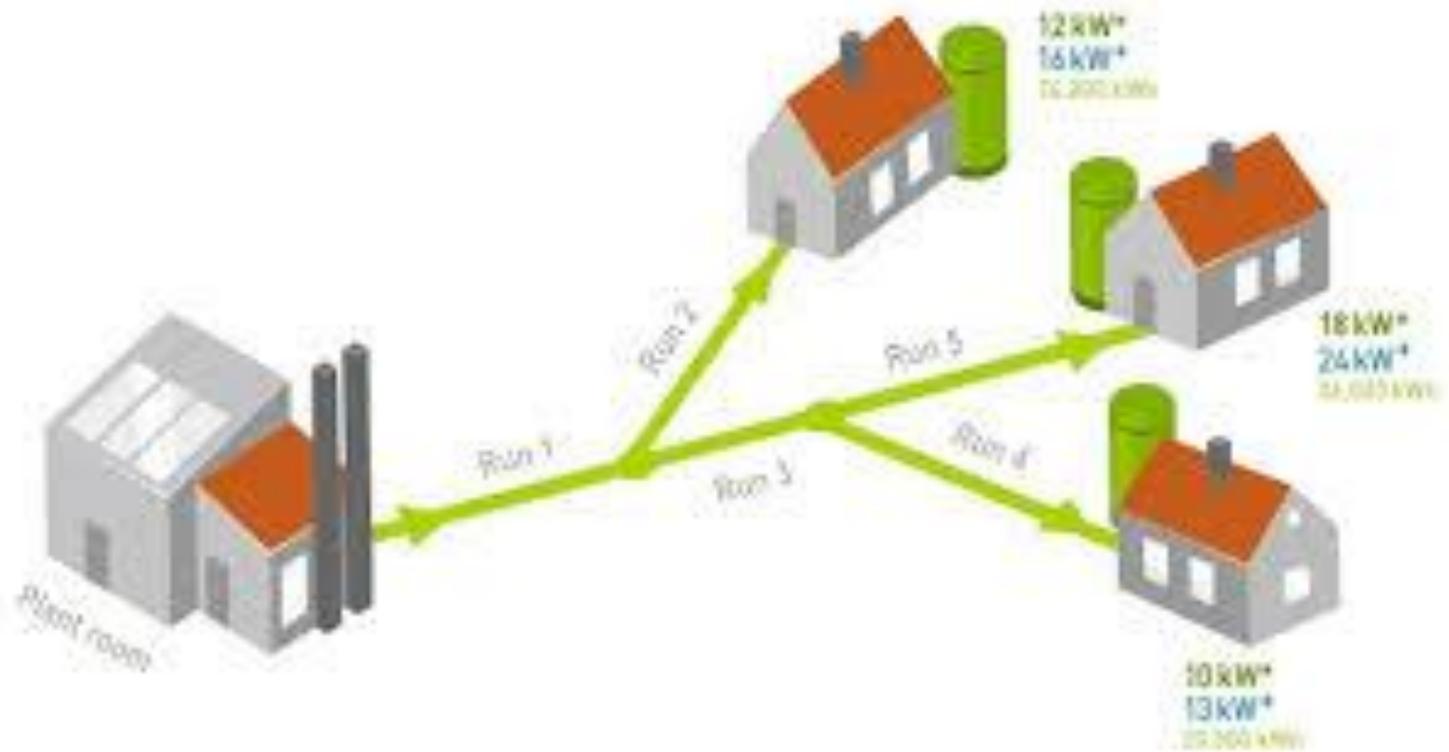


Langlebig
Mit Lecküberwachung
Hochpreisig
Exakter Zeitplan erforderlich

Leichter zu verlegen
Günstiger
Höhere Wärmeverluste



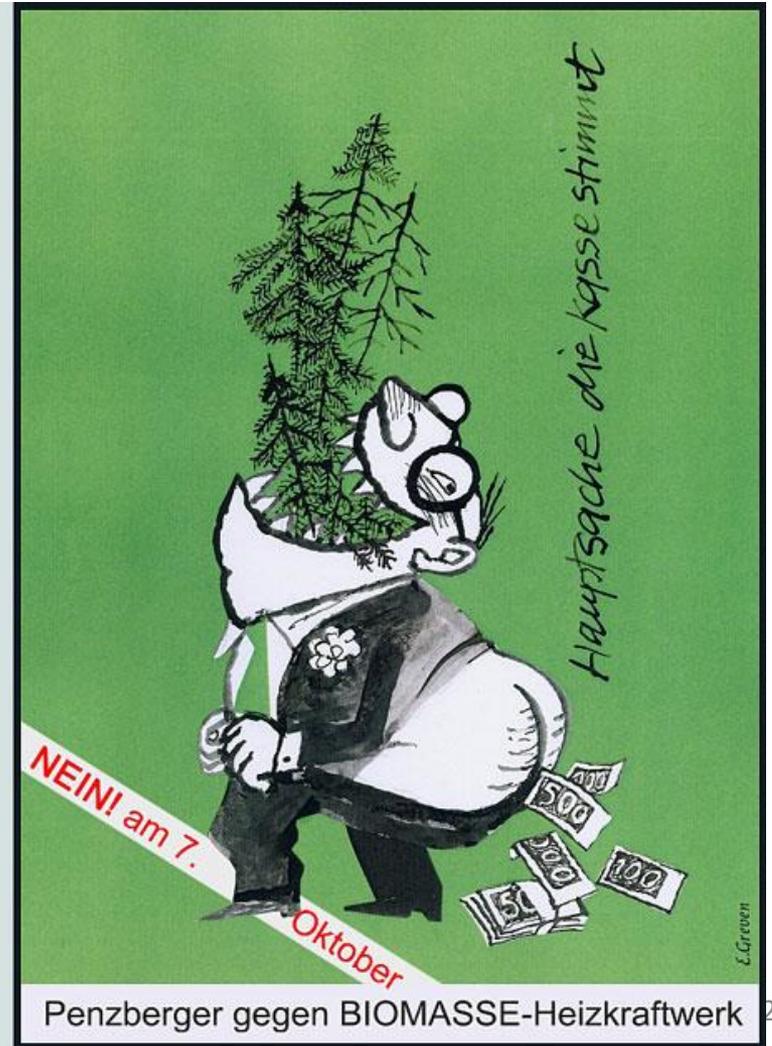
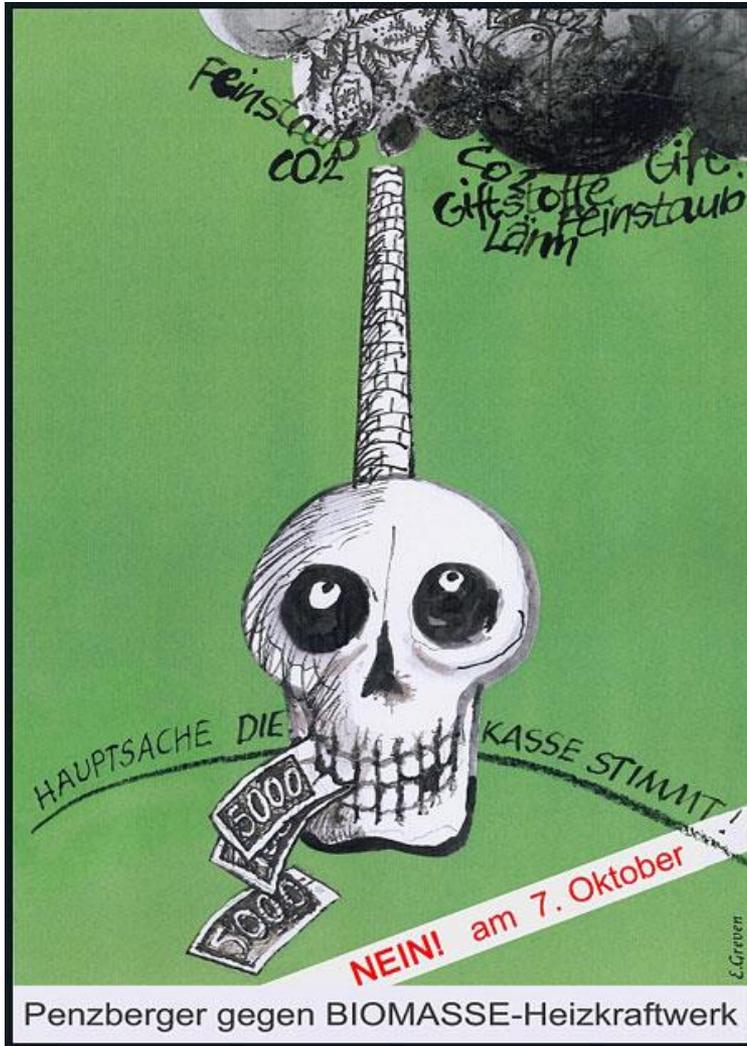
Dezentrale Pufferspeicher



- KfW-Programm 271/281
1800,- € je ÜG – Station + 60,- € je Trassenmeter
+ 30 APEE – Bonus bei Ersatz von fossilen Heizungen
- BAFA-Förderung Bestandsgebäude:
35% (+10%) der Investitionskosten
- BAFA-Förderung Fernwärmeanschluss:
35% (+10%) des Umschlusses

- Gestattungsvertrag für Wärmedurchleitung
Mehrere Anbieter möglich
- Konzessionsvertrag
Nur ein Netzbetreiber
- Wärmeliefervertrag (AGFW)
- Inkl. Tarifblatt und Preisgleitklausel

Vorsicht bei der Kommunikation



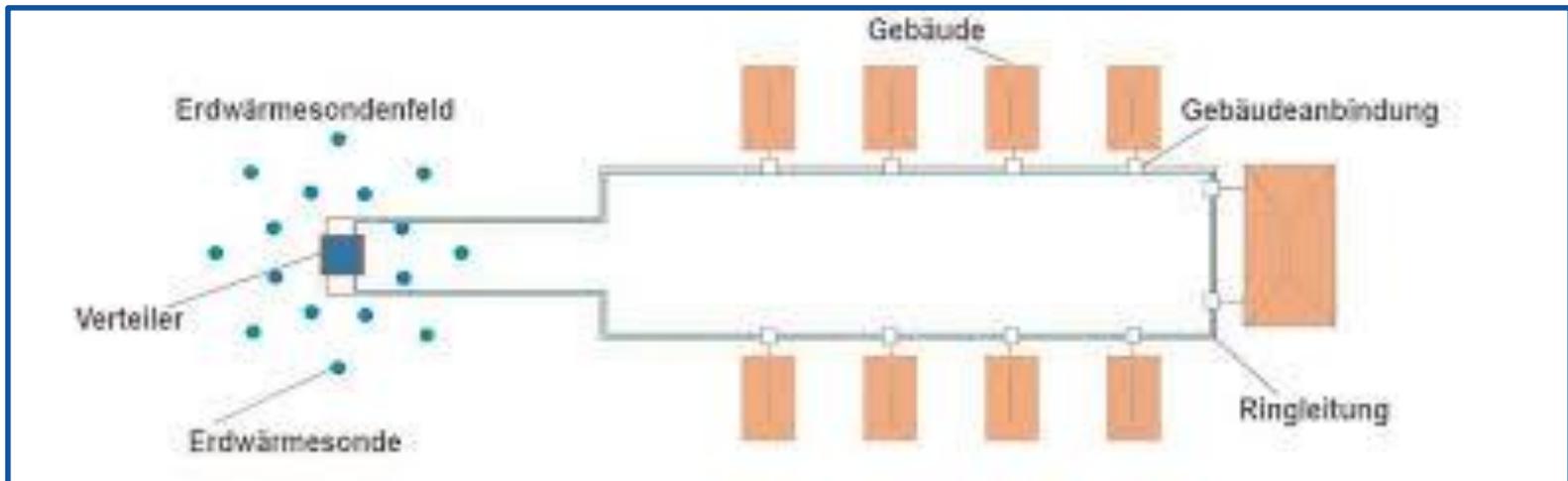
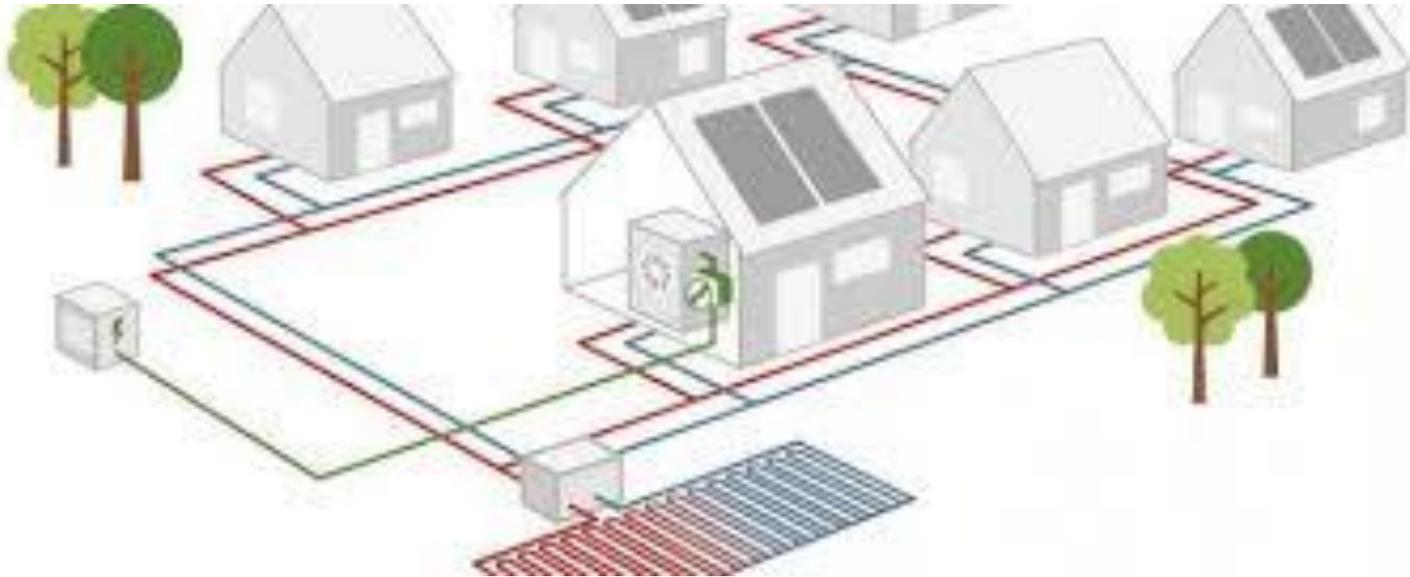
Potenziale einer Energiezentrale

- Einbindung von BHKW-Anlagen
- Brennstoffzellen
- Power to heat – Stationen
- Einsatz von Elektrolyse

Meinungsbildung ??



Kalte Wärmenetze



Je Gebäude eine Sonde



.....noch Fragen ?

