

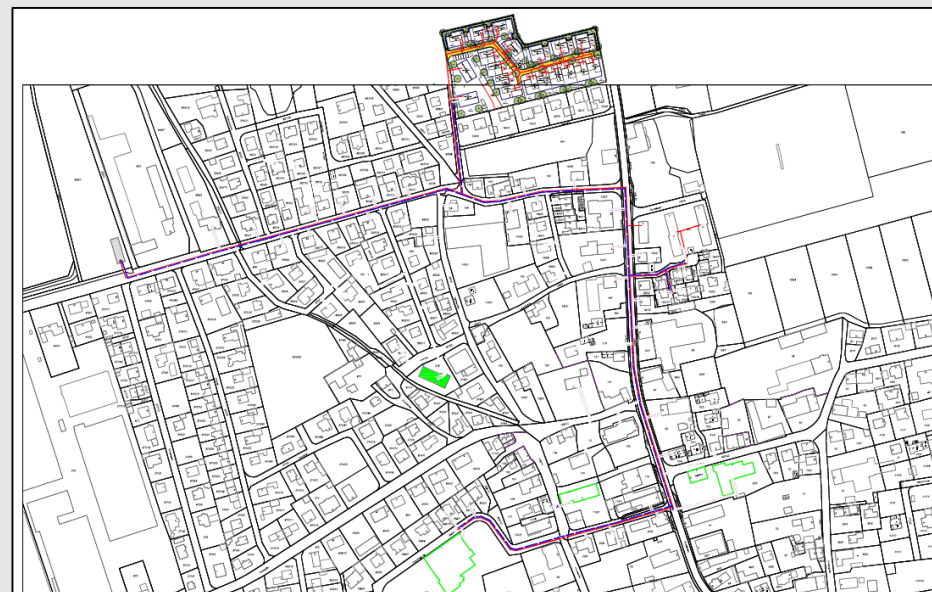
Energie im Fokus

e-con AG  
energie consulting contracting

## Gemeinderatssitzung Benningen

**Projekt:**

**Nahwärme Benningen**



//13.11.2019 PW

# Agenda

---

- Heizkostenvergleich Bestandsgebäude
- Ökologischer Variantenvergleich
- Eckpunkte Wärmeliefervertrag

# Heizkostenvergleich - Bestandsgebäude

## Heizkostenvergleich nach VDI 2067

- Kostenvergleich für Sanierung  
Wärmeerzeugung Bestandsgebäude
- Wärmebedarf Gebäude: ca. 21.500 kWh/a
- Leistung: ca. 15 kW
- Preise zzgl. 19% MWSt

	Ölkessel Brennwert	Pellet- Kessel	Luft- Wärmepumpe	Nahwärme
<b>Investition</b>				
Öltanks AfA 30a	- €	- €	- €	- €
Pelletslager AfA 30a	- €	3.000 €	- €	- €
Schornstein, Wärmequelle AfA 30a	- €	- €	1.500 €	- €
Wärmeerzeuger AfA 15a	10.000 €	17.000 €	17.500 €	- €
Übergabestation AfA 15a	- €	- €	- €	6.250 €
Elektroinstallation AfA 30a	300 €	400 €	1.500 €	300 €
Partikelabscheider AfA 30a	- €	2.250 €	- €	- €
<b>Summe</b>	<b>10.300 €</b>	<b>22.650 €</b>	<b>20.500 €</b>	<b>6.550 €</b>
<b>Förderung</b>	<b>- €</b>	<b>3.000 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>Summe - Investitionskosten:</b>	<b>10.300 €</b>	<b>19.650 €</b>	<b>20.500 €</b>	<b>6.550 €</b>
<b>Kapitalkosten:</b>				
Annuität (15 J./Zins 2%)	778 €	1.498 €	1.362 €	- €
Annuität (30 J./Zins 2%)	13 €	152 €	134 €	292 €
<b>Summe - Kapitalkosten:</b>	<b>778 €</b>	<b>1.650 €</b>	<b>1.496 €</b>	<b>292 €</b>

# Heizkostenvergleich - Bestandsgebäude

## Heizkostenvergleich nach VDI 2067

- Kostenvergleich für Sanierung  
Wärmeerzeugung Bestandsgebäude
- Wärmebedarf Gebäude: ca. 21.500 kWh/a
- Leistung: ca. 15 kW
- Preise zzgl. 19% MWSt

<b><u>Betriebsgebundene Kosten:</u></b>				
Wartung, Kessel- u. Tankreinigung	165 €	230 €	220 €	50 €
Kaminkehrer	60 €	80 €	- €	- €
<b>Summe - Betriebsgebundene Kosten</b>	<b>225 €</b>	<b>310 €</b>	<b>220 €</b>	<b>50 €</b>
<b><u>Verbrauchsgebundenen Kosten:</u></b>				
Stromkosten	101 €	176 €	1.849 €	25 €
Öl, Gas, Pellets	1.629 €	1.428 €	- €	- €
Nahwärme	- €	- €	- €	1.828 €
Messpreis / Grundpreis	- €	- €	100 €	600 €
<b>Summe - Verbrauchsgebundene Kosten</b>	<b>1.730 €</b>	<b>1.604 €</b>	<b>1.949 €</b>	<b>2.453 €</b>
<b>Summe - Jahreskosten netto</b>	<b>2.734 €</b>	<b>3.564 €</b>	<b>3.664 €</b>	<b>2.795 €</b>
<b>Summe - Jahreskosten brutto</b>	<b>3.253 €</b>	<b>4.241 €</b>	<b>4.361 €</b>	<b>3.326 €</b>

# Ökologischer Variantenvergleich

## Variantenvergleich auf Basis der CO<sub>2</sub>-Emissionen

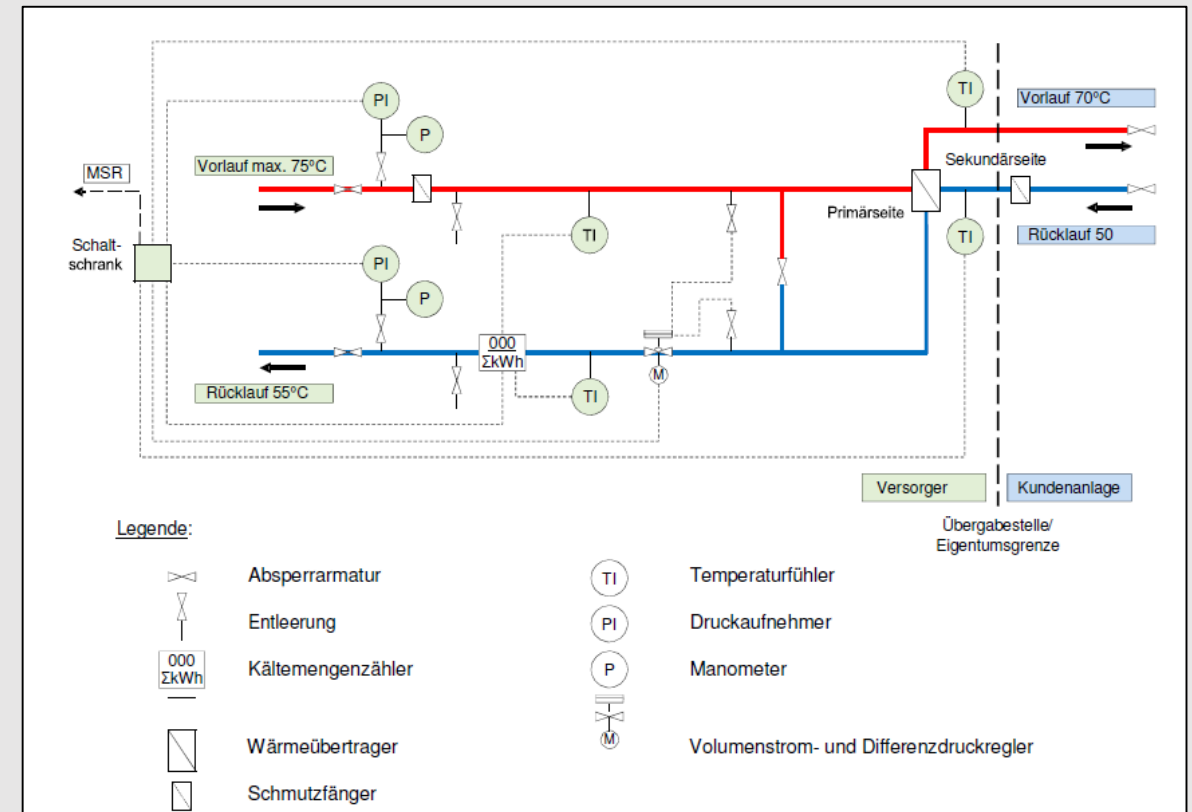
- Einsparung der CO<sub>2</sub>-Emission pro Einfamilienhaus ca. 5.100 kg/a im Vergleich zum Öl-Brennwertgerät
- Entspricht einer Minderung von ca. 85%

Emissionsfaktor Heizöl	0,319	kg/kWh		
Emissionsfaktor Strom	0,502	kg/kWh		
Emissionsfaktor Holzpellets	0,024	kg/kWh		
Emissionsfaktor Nahwärme	0,051	kg/kWh	(Abschätzung)	
CO <sub>2</sub> -Bepreisung ab 2025	35	€/to	(Eckpunktepapier Klimaschutzprogramm)	
	<b>Ölkessel Brennwert</b>	<b>Pellets- Kessel</b>	<b>Luft- Wärmepumpe</b>	<b>Nahwärme</b>
<b>Wärmeerzeugung:</b>				
Strombedarf in kWh/a			5.645	
Bedarf Öl/Pellet kWh/a bzw. in t/a	18.421	21.888		
Bedarf Nahwärme kWh/a				17.500
<b>Hilfsenergie</b>				
Strombedarf in kWh/a	400	700	400	100
<b>CO<sub>2</sub>-Emission in kg/a</b>	<b>6.077,1</b>	<b>876,7</b>	<b>3.034,7</b>	<b>942,7</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Einsparung rel.</b>	<b>0,0%</b>	<b>85,6%</b>	<b>50,1%</b>	<b>84,5%</b>
<b>mögliche Kosten bei CO<sub>2</sub>-Besteuerung (2025 = 35€/to CO<sub>2</sub>) in €/a</b>	<b>212,7</b>	<b>30,7</b>	<b>106,2</b>	<b>33,0</b>

# Eckpunkte Wärmeliefervertrag

## Verpflichtungen Lieferant:

- Lieferpflicht  
-> Belieferung des Kunden mit Wärme bis zur maximalen Leistung (Vertragsleistung) und definierten Temperaturen
- Schnittstelle: sekundärseitige Abgänge der Wärmeübergabestation
- Wartung und Instandsetzung der Übergabestation



# Eckpunkte Wärmeliefervertrag

## Preise:

- Baukostenzuschuss und Hausanschlusskosten

Einmaliger Betrag für Hausanschluss und Leitungsnetz

$$GP = GP_0 \cdot \left( 0,5 + 0,25 \cdot \frac{PI_{Mat}}{PI_{Mat0}} + 0,25 \cdot \frac{PI_L}{PI_{L0}} \right)$$

- Grundpreis (GP)

Preis für Vorhaltung der Energiezentrale und der Anlagentechnik (indexiert)

$$AP = AP_0 \cdot \left( 0,8 \cdot \frac{VP_{Holz}}{VP_{Holz0}} + 0,18 \cdot \frac{VP_{Gas}}{VP_{Gas0}} + 0,02 \cdot \frac{VP_{Strom}}{VP_{Strom0}} \right)$$

- Arbeitspreis (AP)

Preis für Wärmeerzeugung (indexiert)

## Eckpunkte Wärmeliefervertrag

### **Abrechnung:**

- Abrechnungszeitraum ist das Kalenderjahr
- Monatliche Abschlagszahlung mit Jahresendabrechnung

### **Laufzeit:**

- Laufzeit beträgt 15 Jahre
- Ohne Kündigung Verlängerung um weitere 5 Jahre



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!