

# Energie für Kütz





## Erneuerbare Energien

➤ Photovoltaik

➤ Windenergie

➤ Wärmeerzeugung aus Biomasse



# Energie für Külz



**Kommunale Photovoltaikanlage**  
**Installierte Leistung = 14 kWp**  
**Produziert jährlich 12.900 kWh**





# Energie für Külz



Verbandsgemeinde  
Simmern/Hunsrück



**Weitere ca. 500 KWp in der Umgebung  
auf privaten Dächern installiert**



# Energie für Külz



**4 Enercon E70/15 seit  
Ende 2007 am Netz**

**Windparkertrag 2011**

(90 % Windjahr)

**10,77 Mio.kWh**

Prognose = 12,2 Mio.kWh/a

**4 Enercon E82/2,3 seit  
05/2012 am Netz (1 noch im Bau)  
Ertragsprognose = 21,5 Mio.kWh/a**

**Alle Standorte auf  
Gemeindegrund**





# Energie für Külz



**Strombedarf in Külz (225 Haushalte)**

**ca. 1.000.000 kWh pro Jahr**

**Ein vielfaches davon wird in Külz erzeugt**

---



## Brennholz

**300 rm Brennholz stellt der Gemeindewald jährlich und nachhaltig für den Ortsbedarf bereit.**

**Diese repräsentieren den Heizwert von 54.000 Litern Heizöl (ca.30 Haushalte) und vermeiden 150 t CO<sub>2</sub>/a**

**Ein Konzept zur Nutzung von Pflegeholz ist zusammen mit dem Forstamt Kastellaun und der RHE entwickelt und wird angewendet.**



# Energie für Külz



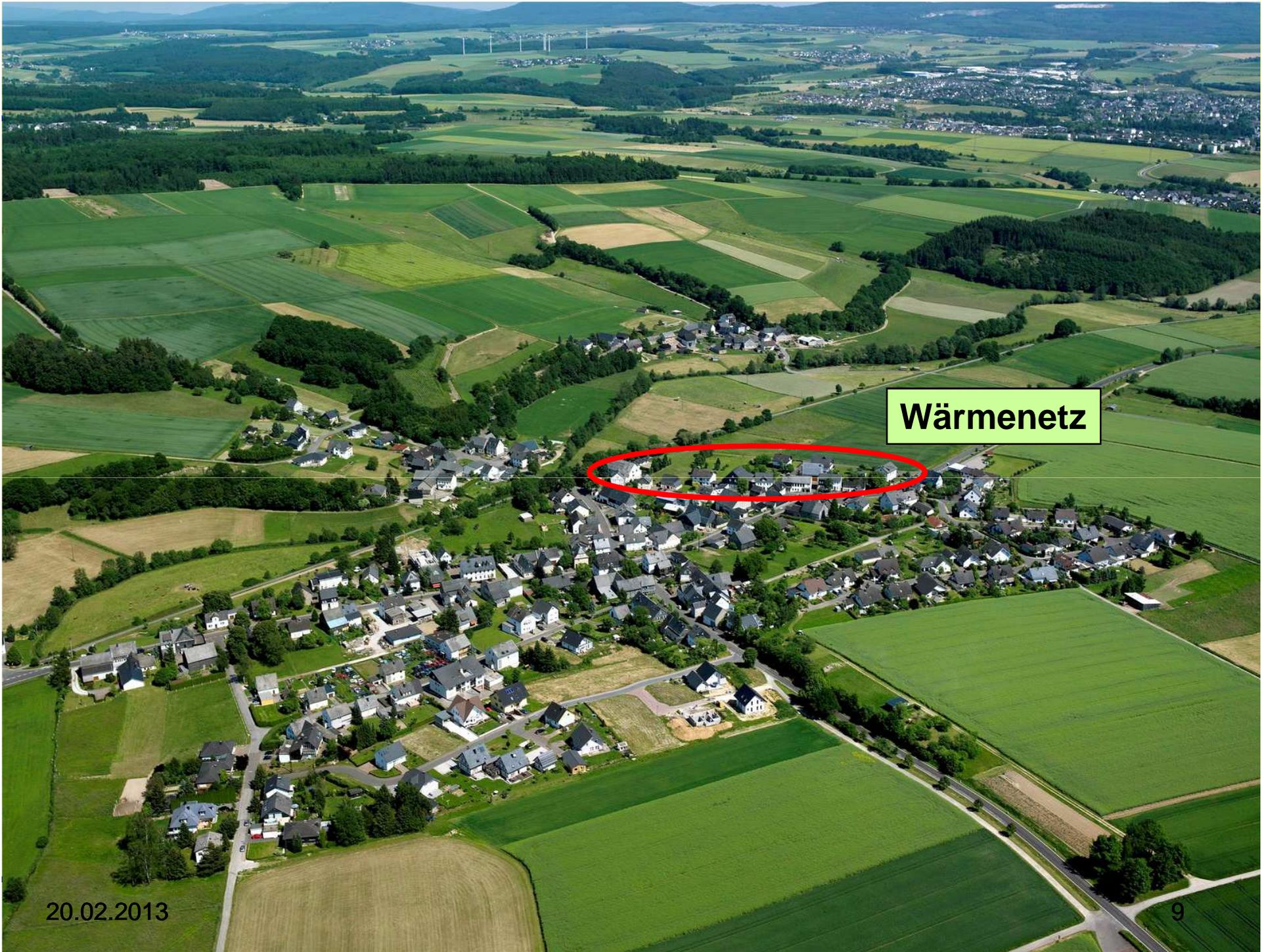
**Kurzumtriebsplantage**  
**3,2 ha, Pappeln**

**Zuwachs:**  
**ca. 11 to./ha im Jahr**

**Heizwert:**  
**3,6 KW/kg (25 %)**

**Therm. Leistung**  
**11.000 x 3,6 = 39.600 KW**  
**ersetzen ca 4.000 ltr.Heizöl**



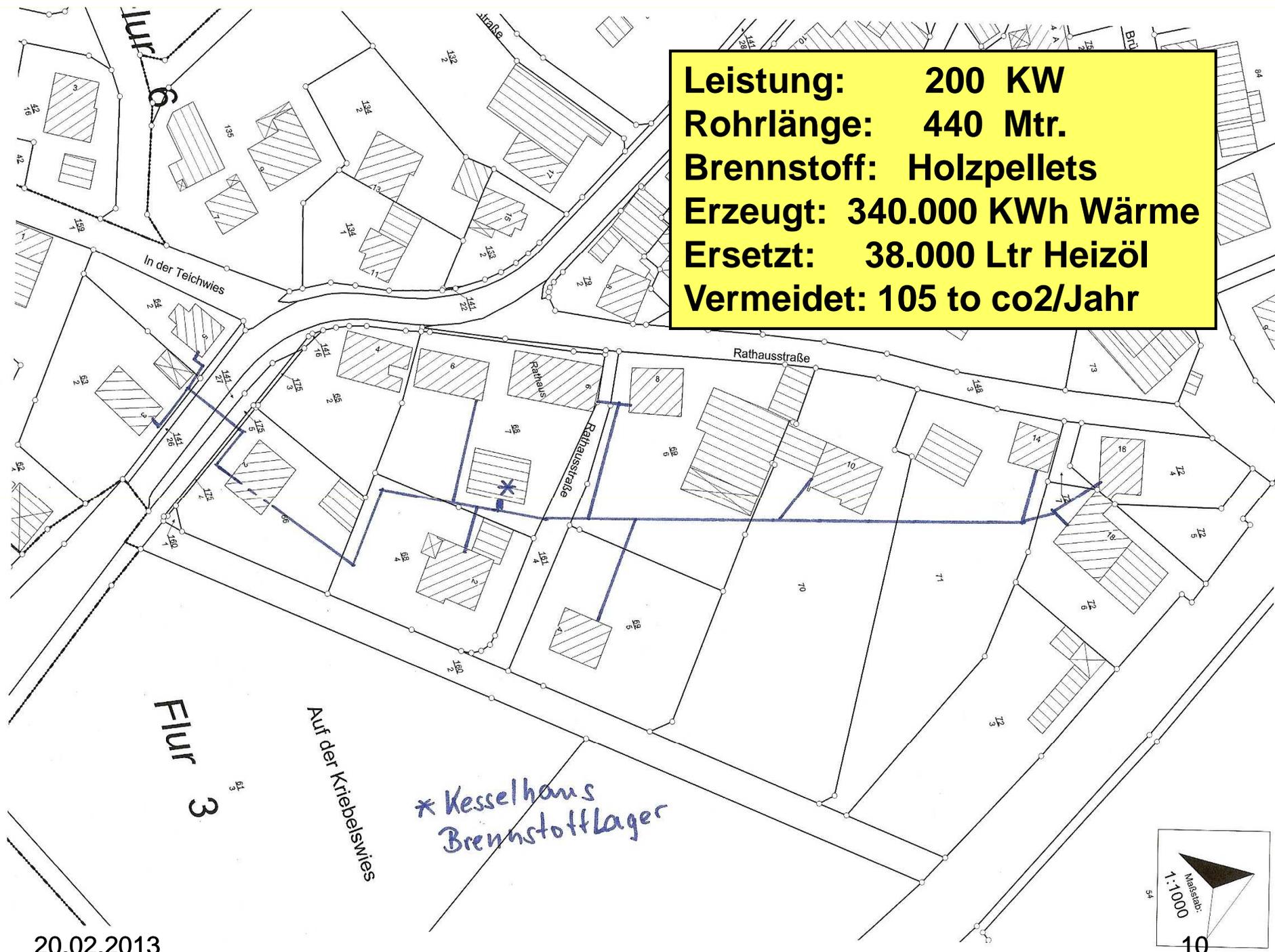


Wärmenetz

20.02.2013

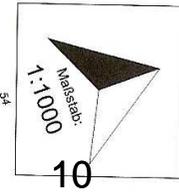
9

**Leistung: 200 KW**  
**Rohrlänge: 440 Mtr.**  
**Brennstoff: Holzpellets**  
**Erzeugt: 340.000 KWh Wärme**  
**Ersetzt: 38.000 Ltr Heizöl**  
**Vermeidet: 105 to co2/Jahr**



*\* Kesselhaus  
Brennstofflager*

20.02.2013





# Energie für Külz



## Auslegungsberechnung

Adresse	Name	Derzeitiger Brennstoff	Verbrauch in [Ltr. O.RM]	Beheizte Fläche [m <sup>2</sup> ]	Kesselleistung [KW]	Wärmeverbrauch [KWh]	Wärmebedarf [KWh]	Wärmebedarf [KWh] incl. Verlust
Hauptstrasse 2	Petry	Öl	4000	350	23	40.120	30.100	32.500
Hauptstrasse 3	Petry	Strom		200		33.000	24.800	26.800
Hauptstrasse 5	Stein	Öl	1800	155	19	18.054	13.500	14.600
Hauptstrasse 6	Gemeinde/Schule	Flüssiggas	6000	212	21	41.040	30.800	33.300
Rathausstrasse 6	Gemeindehaus	Flüssiggas	6750	238	24	46.170	34.600	37.400
Rathausstrasse 2	Ries	Öl	3000	180	24	30.090	22.600	24.400
Rathausstrasse 4	Martin, W	Öl	2300	150	21	23.069	17.300	18.700
Rathausstrasse 8	Martin, G	Öl	3000	210	29	30.090	22.600	24.400
Rathausstrasse 10	Dreher	Öl	3400	150	21	34.102	25.600	27.600
Rathausstrasse 14	Romeike	Holz	15	110		27.000	20.300	21.900
Rathausstrasse 16	Krömer	Öl	3200	150	21	32.096	24.100	26.000
Rathausstrasse 18	Diehl	Öl	3300	100	22	33.099	24.800	26.800
						387.930	291.100	
	Nahwärmeverluste						23.300	
	Summe						<b>314.400</b>	<b>314.400</b>
Heizöl		10,03 kWh <sub>HU</sub> /l						
Flüssiggas		6,84 kWh <sub>HU</sub> /l						
Holz		1.800 kWh <sub>HU</sub> /rm						



## Untersuchungen

1. **Guntamatic Getreideheizung**
  - Aus Getreidepreis - und Untersuchungstechnischen Gründen nicht praktikabel. Ehtische Gründe sind ebenfalls zu beachten.
  
2. **Misscanthus / Chinagrass**
  - Gute Preisbedingungen aber hohe Immissionsschutzaufgaben bis zu 20.000 Euro/Jahr in den Anfangsjahren führten zum Ausschluß
  
3. **Pellet / Hackgut**
  - Einfache Handhabung ausreichende gesicherte Versorgung und aktuell beste Preisbedingungen sprechen für eine dieser Brennstoffarten
  
4. **Biovalente Lösung - Wärmepumpe in Verbindung mit Pellet-/ Hackgutkessel**
  - Sehr elegante Lösung, da die Grundlast mit verbilligtem Wärmepumpenstrom abgedeckt werden könnte. Leider ist eine Wärmepumpe in einem Hochtemperaturnetz wie wir es benötigen nicht wirtschaftlich zu betreiben, da die Wasserrücklauftemperaturen zu hoch sind.



# Energie für Kälz



	Heizöl	Flüssiggas	Hackschnitzel	Getreide	Holzpellets
Ermittelter Energiebedarf	314.400,00	314.400,00	314.400,00		314.400,00
Anlagenwirkungsgrad (%)	92,00	98,00	82,00		90,00
Spez. Energierbedarf	341.739,13	320.816,33	383.414,63		349.333,33
Spez. Brennwert / l ;m³, kg, dz;	10,00	6,84	876,00		5,00
Erforderliche Brennstoffmenge	34.173,91	46.902,97	437,69		69.866,67
Brennstoffpreis in € / l, m³, kg; dz	0,88	0,60	26,18		0,16
Brennstoffkosten	30.073,04	28.141,78	11.458,67		11.178,67
<b>Einsparung /Jahr gegenüber ÖL</b>	<b>0,00</b>	<b>1.931,26</b>	<b>18.614,37</b>		<b>18.894,38</b>
Umgerechnet auf ca. 3000 Ltr Ölverbrauch *)	27.600	27.600	27.600		27.600
Brennstoffkosten pro Jahr	2.640,00	2.470,46	1.005,91		981,33
Umgerechnet auf 25000 kWh Brennstoffbedarf	25.000,00	25.000,00	25.000,00		25.000,00
Gesamtkosten pro Jahr	2.391,30	2.237,74	911,15		888,89
Preis vom:	01.10.2008	01.10.2008	01.10.2008		01.10.2008
*) deckt Energiebedarf von 27.600 kWh					
			incl. 19 % Mwst		incl 7 % Mwst
<b>Investitionsbedarf</b>			<b>227.000</b>		<b>233.000</b>
Fördermöglichkeiten (Untersuchung läuft)					0
<b>ROI</b>			<b>12,19</b>		<b>12,33</b>

**Achtung: Durch andere Tagespreise ändern sich auch täglich die Bedingungen**



# Energie für Kälz



<b>Ermittelte Kesselleistung</b>	<b>195 KW</b>
<b>Erforderlicher Pufferspeicher</b>	<b>2 m<sup>3</sup> (+ 10 m<sup>3</sup> in Häusern)</b>
<b>Rohrleitungslänge</b>	<b>440 m</b>

## Die Entscheidung:

**2 Pelletkessel von je 100 KW im Wechselbetrieb**

**Investitionsbedarf 228.000 Euro**



# Energie für Külz



## Investitionskosten

Biomassekessel, Kamin und Zubehör und Vorratsbunker incl. Mwst					80.762,56
Nahwärmenetz und Hausanschlüsse incl. Mwst				82.473,28	
Gräben; Bohrungen u.ä.				21.143,39	
Beteiligung der RWE an den Gräben				3.787,50	
Summe Netz					99.829,17
Individuelle Hausanschlusskosten zusammen					52.967,62
Gesamtkosten					233.559,35
Erstattung Mehrwertsteuer auf Wärmegewinnung und Netz					34.312,43
Tilgungszuschuss KfW					62.620,00
Zuschuss Land (MUFV)					22.000,00
Investitionsrest					114.626,92



## Finanzierung

- **Finanziert über KfW - Kredit,  
10 Jahre fest verzinst mit 3,85 %**

**Die Finanzierung wurde von der Kreissparkasse und der Landesbank sehr engagiert unterstützt**



## Betriebskonzept

**Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR)  
mit 10 privaten Gesellschaftern unter-  
schiedlicher Beteiligungsanteilen und der  
Ortsgemeinde mit einem Beteiligungs-  
anteil von 22,5 %**



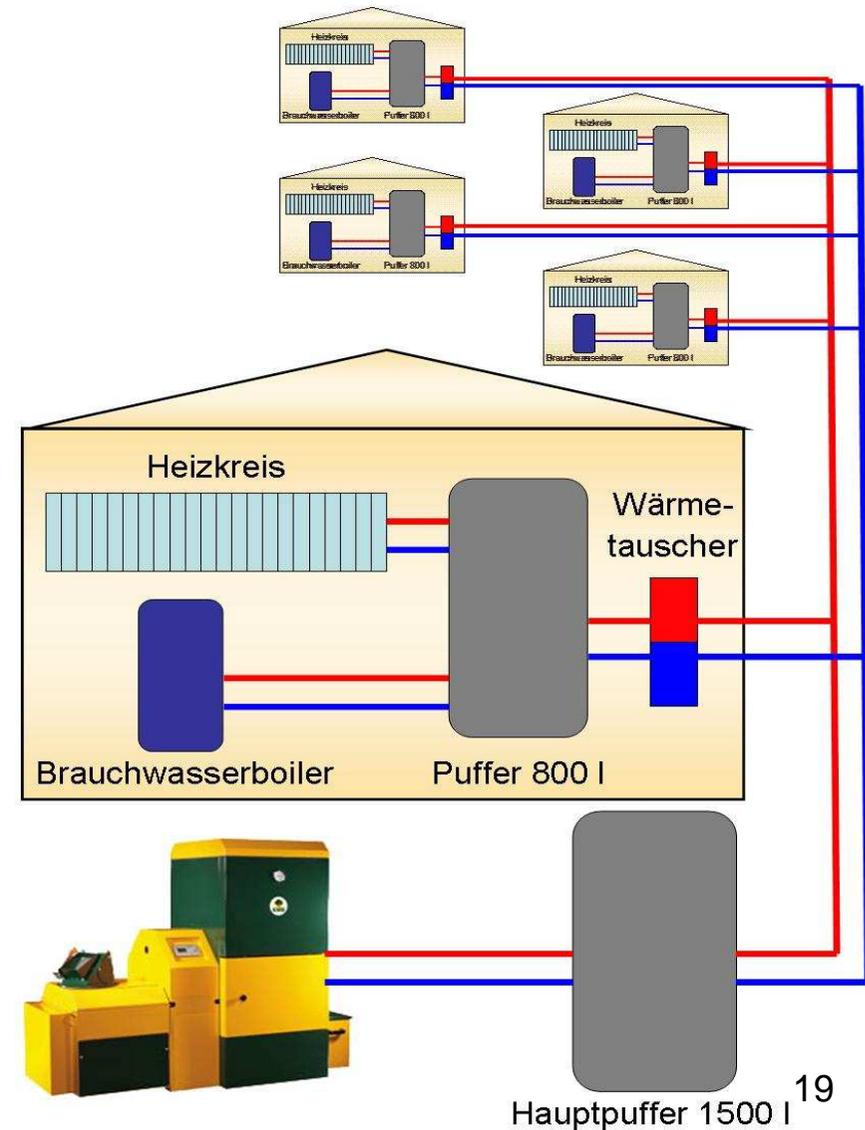
## Technische Konzeption

- Deckung des kompletten Wärmebedarf ohne zusätzliche Heizung
- Ausgleich der täglichen Leistungsspitzen durch die Einbindung von Puffern



## Technische Konzeption

### Aufbauschema des Nahwärmenetzes





## Energiekosten:

**Betriebskosten (2011):** **8,97 ct/KWh**  
**Angeliefert an der Verbrauchsstelle**

**Wärmegewinnungskosten**  
**nach VDI 2067** **11,59 ct/KWh**



# Energie für Külz



## Wärmegewinnungskosten nach VDI 2067 für 2011

Kostengruppen und Kostenarten	Anschaffungskosten	Nutzungsdauer	Jahreskosten	Instandsetzungspauschale	Instandsetzungskosten
A. Kapitalgebundene Kosten	[Euro]	[Jahre]	[Euro]	[%]	[Euro]
Wärmeerzeugung und Zubehör	51.262	20	3.793	2	1.025
Wärmenetz bis Übergabepunkt	0	40	0	0,5	0
Schornsteinanlage	6.395	40	317	0,5	32
Brennstofflager und Brandschutz	4.002	40	198	2	80
Individuelle Übergabestationen	52.967	40	1.960	2,0	1.059
Summe	114.626		5.202		2.197

C. Betriebsgebundene Kosten	Einheiten	Preis	Jahreskosten
	[Anzahl]	[Euro]	[Euro]
Verbrauchskosten Pellets			17.521
Reinigung	12	10	120
Wartung	1	1198	1198
Versicherung	1	140	140
Steuern u.ä			3680
Verwaltung			0
Instandsetzung/Erneuerung			2.197
Summe			7.335
	Preis /MWh		115,92

20.02.2013

21



## Weiterführung der Nahwärmenetze durch den Eigenbetrieb der Verbandsgemeinde Simmern ERS GmbH & Co. KG

- Nutzung vorhandener Infrastruktur (Steuern, Abrechnung etc.)
- Kommunale Finanzierungsvorteile
- Gebündelte Beschaffungsmöglichkeiten
- Zentrale Betriebsführung
- Zentrale Planungen





# Energie für Külz



- Regionale Wertschöpfung





# Energie für Külz



- Ökologische Gesamtbilanz

✓ Wirtschaftlichkeit

✓ Nachhaltigkeit



20 - 30 km



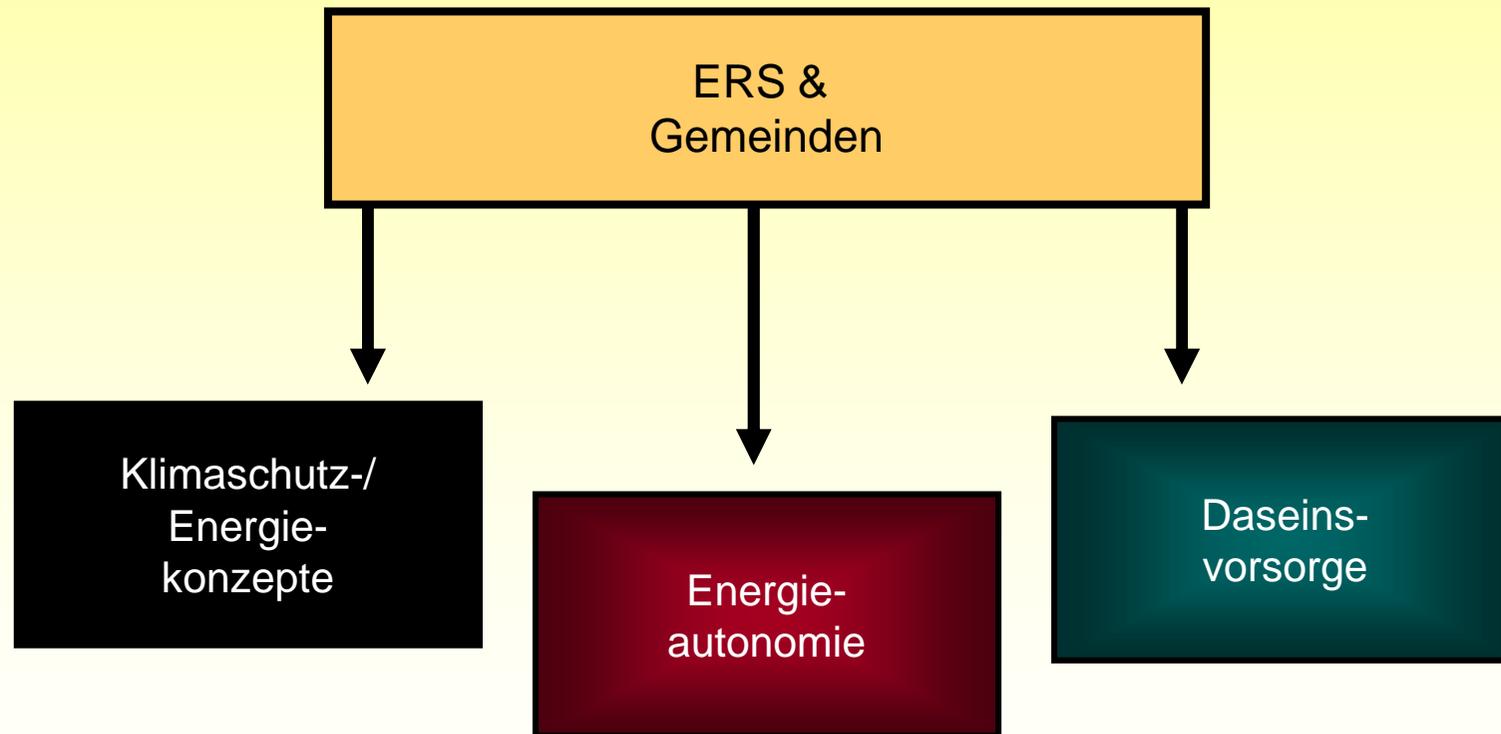
Herstellungs-/  
Produktionsstätte



# Energie für Kälz



- Gemeinde – Motor der Energiewende





**Die Wärmebedarfsermittlung und Plankonzept für Külz auf Basis von Nahwärmenetzen liegt vor**

**Der Wärmebedarf ist:**

- für die Ortslage **1.680 MW**
- für den Ortsteil Gass **220 MW**

**Planung ist für das 2. Halbj. 2013 in Vorbereitung**



# Energie für Külz



**Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit**