

# Wieso ein Heizungsersatz?

- wie gehört...
- Behördliche Verfügung (Emissionen, Sicherheit, ...)
- Anlage nähert sich langsam dem Lebensende (15-20 Jahre)
- Motivation: etwas Gutes tun (ökologische Verbesserung)
- Anlage versagt den Dienst

# Heizsysteme im Überblick

## Erneuerbare Energieträger

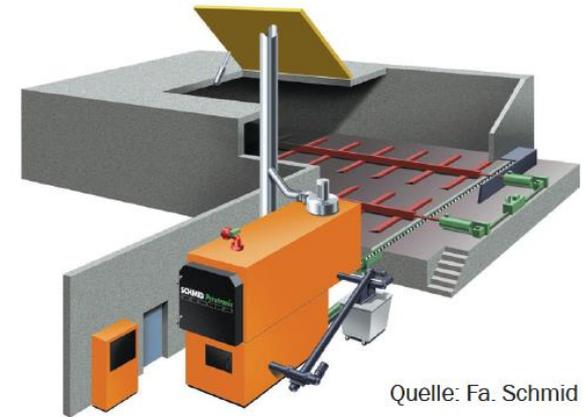
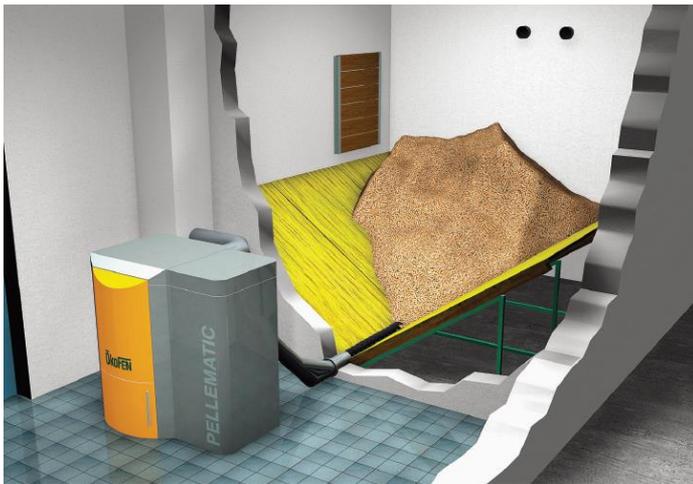
- Holzfeuerungen
  - Fernwärme
  - Wärmepumpen
  - Solarthermie
- 

## Nicht-Erneuerbare Energieträger

- Ölfeuerungen
- Gasfeuerungen

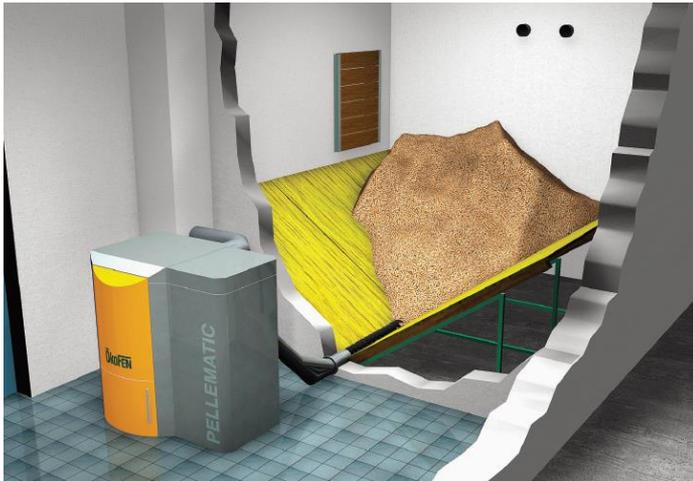
# Erneuerbare Energieträger

## Holzfeuerungen



# Erneuerbare Energieträger

## Pelletfeuerungen



- Leistungsbereich ab 3 kW
- Geringer Mehraufwand für Wartung  
(Ascheentsorgung, Kesselreinigung)
- Wärmespeicher ist nicht zwingend erforderlich
- Alte Öltanks können meistens zu einem Lager umfunktioniert werden ( $1\text{m}^3$  Pellets  $\triangleq$  325 l Öl)
- Wirkungsgrad heutiger Feuerungen  $> 90\%$   
(auch mit Brennwerttechnik erhältlich)

# Erneuerbare Energieträger

## Stückholzfeuerungen



- Leistungsbereich ca. 15 – 60 kW
- Wärmespeicher ist zwingend erforderlich
- Die richtige Bedienung der Anlage und die Qualität des Brennholzes entscheiden über die Sauberkeit der Verbrennung
- Ausreichend Platz und eigener Wald empfehlenswert
- 1 – 2 mal anfeuern pro Tag, je nach Auslegung der Anlage

# Erneuerbare Energieträger

## Schnitzelfeuerungen



- Leistungsbereich ab 20 kW
- Wärmespeicher ist sehr empfehlenswert
- Lagerraum und Anfahrt für Lastwagen
- Ausreichend Platz
- Wartungsaufwand < 1h pro Woche
- Kesselleistung ist abhängig von der Qualität der Hackschnitzel (Absprache Kesselhersteller – Holzlieferant)

# Erneuerbare Energieträger

## Fernwärme



# Erneuerbare Energieträger

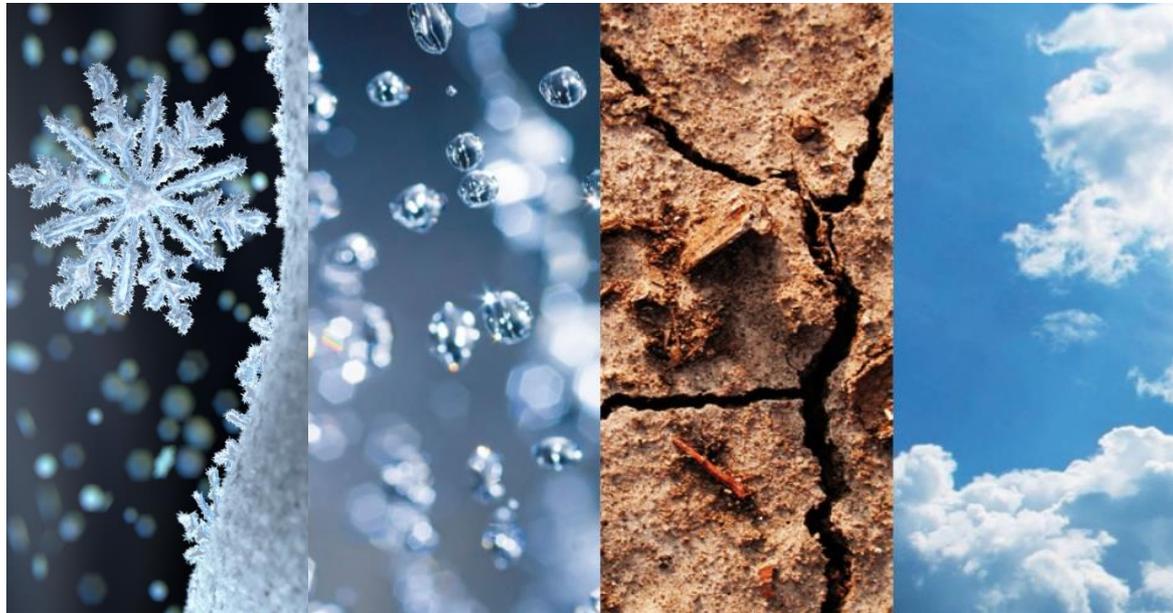
## Fernwärme



- Leistungsbereich beliebig wählbar
- Wärmespeicher nicht notwendig
- Kein Lagerraum erforderlich
- Fast keine Wartung
- Energiepreis scheint meist hoch, muss aber differenziert betrachtet werden

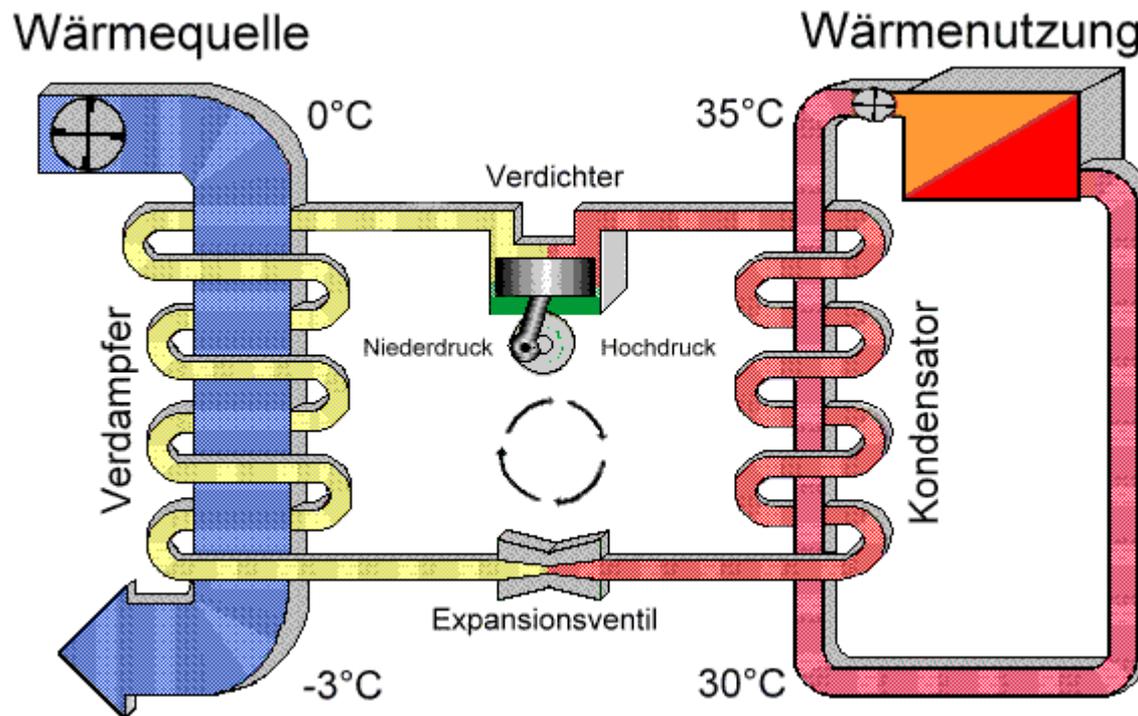
# Erneuerbare Energieträger

## Wärmepumpen



# Erneuerbare Energieträger

## Funktion



# Erneuerbare Energieträger

## Häufigste Systeme



### Luft / Wasser Wärmepumpen

- mit ca. 35% Strom werden 100% Wärme erzeugt, je kälter die Aussenlufttemperatur, desto höher der Stromverbrauch
- Leistungsbereich ab 2kW
- Schallemissionen beachten!
- Effizienz wird massgeblich durch die Qualität der Gebäudehülle beeinflusst!

# Erneuerbare Energieträger

## Häufigste Systeme



### Sole / Wasser Wärmepumpen

- mit ca. 25% Strom werden 100% Wärme erzeugt, dank fast gleichbleibender Temperatur in der Erdsonde
- Leistungsbereich ab 4 kW
- Keine Schallemissionen, intern / extern
- Erdwärme-Nutzungsatlas Beachten
- Effizienz wird massgeblich durch die Qualität

der Gebäudehülle beeinflusst!  
Sprechstunde Energie

# Erneuerbare Energieträger

## Solarthermie



- Für WW oder auch heizungsunterstützend
- Nutzungsgrad für WW ca. 70%
- Nutzungsgrad heizungsunterstützend ca. 30%
- Ideale Kombination zu Öl, Gas oder Holz

# So viele Systeme!

- Was ist bei mir möglich?
- Was macht überhaupt Sinn?
- Was kostet mich das?
- Wie weiter?

Die regionale Energieberatungsstelle hilft Ihnen gerne weiter!

# Klassische Energieberatung

- Neutrale Beratung zu sämtlichen Energiethemen
- 1h kostenlos vor Ort

# Impulsberatung Heizungsersatz

- analysieren Ihr bestehende Heizsystem.
- ermitteln die Energiekennzahl Ihres Gebäudes.
- prüfen den Einsatz von Wärmepumpen, Holzfeuerungen, Gas-Wärmepumpe-Kombigeräten oder den Anschluss an ein Wärmenetz.
- vergleichen die Kosten des bestehenden Heizsystems zur empfohlenen Heizanlage.
- geben Empfehlungen zu energetischen Verbesserungen an der Gebäudehülle, um mögliche Energieverluste zu verringern.
- beraten Sie zu nationalen und kantonalen Förderprogrammen

# Impulsberatung Heizungersatz

- Vorteile:
- Lassen Sie sich von Ihrem unabhängigen Energieberater vor Ort persönlich beraten.
- Erhalten Sie produktunabhängige und neutrale Empfehlungen für ein auf Ihre Anforderungen zugeschnittenes modernes und energieeffizientes Heizsystem.
- Die Impulsberatung Heizungersatz im Wert von 420 CHF kostet Sie nur 100 CHF inkl. MWST.

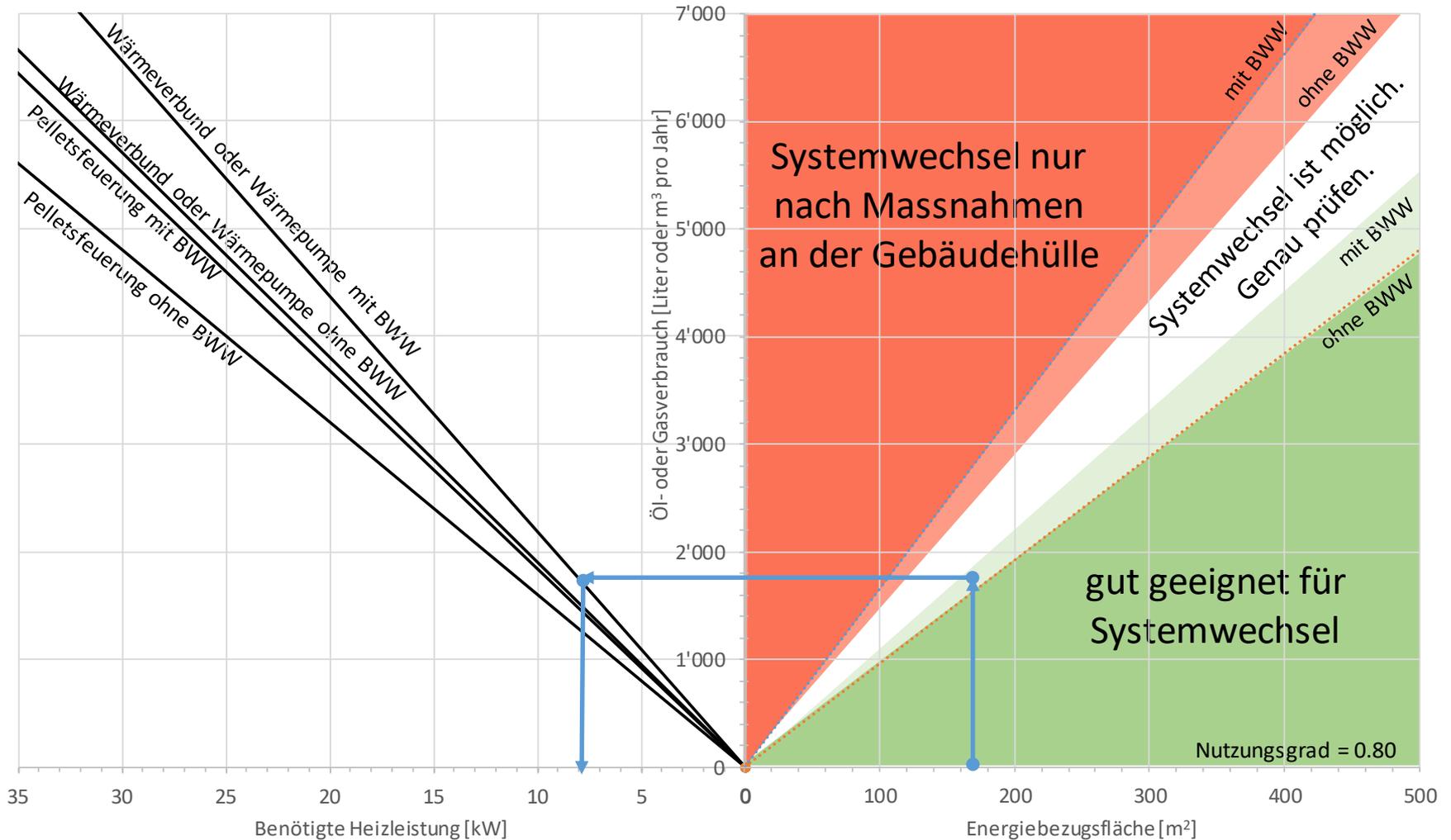
Heizsystem-Kostenvergleich		Objektadresse: Muster	
Jahresverbrauch	18'000 kWh	Energiebezugsfläche EBF	170 m <sup>2</sup>
inkl. Warmwasser	5'000 kWh Strom Erdsonde-Wärmepumpe	Sondenlänge	193 m
	18'000 kWh Gas	Energiekennzahl Wärme	106 kWh/(m <sup>2</sup> xJahr)
	3.6 t Pellets		
	6'923 kWh Strom Luft-Wasser-Wärmepumpe		
	1'800 l Öl		
	16'200 kWh Fernwärme	Solares Warmwasser mit 6m <sup>2</sup> Kollektorfläche	
	10 Ster Stückholz		

<u>Investitionen</u>		Heizöl	Gas	WP Luft	WP Sonde	Pellets	Stückholz	Fernwärme	Solares Warmwasser
Silo / Anschluss		0	5000	0	0	5000	0	8000	
Demontage Heizung / Tank		2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	
Kessel / Wärmetauscher / WP		8000	5000	13000	14000	15000	15000	8000	16000
Sonde / Kanäle		0	0	4000	16150	0	0	0	
Austragung		0	0	0	0	2000	0	0	
Boiler / Wärmespeicher		4000	3000	7000	7000	4000	7000	0	
Expansion, Heizverteilung, Heizkörper		500	500	500	500	500	500	500	
Abgasanlage (Kamin)		3000	3000	0	0	1000	1000	0	
Montage, Inbetriebnahme		2500	2500	3000	3000	4000	4000	2500	
Bauseitige Leistungen (Maurer, Stromer)		2000	1000	2000	3000	2000	2000	1000	
<b>Total Investitionen</b>		<b>22500</b>	<b>22500</b>	<b>32000</b>	<b>46150</b>	<b>36000</b>	<b>32000</b>	<b>22500</b>	<b>16000</b>
Förderung Kanton		0	0	4000	8000	7000	7000	7000	2800
Förderung Gemeinden / EVU		0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Nettoinvestitionen *</b>		<b>22500</b>	<b>22500</b>	<b>28000</b>	<b>38150</b>	<b>29000</b>	<b>25000</b>	<b>15500</b>	<b>13200</b>

\* Angaben +/- 20%

<u>Steuereinsparung einmalig</u>	
Annahme 16%	3600 3600 4480 6104 4640 4000 2480 2112

<u>Betrieb und Unterhalt</u>		Heizöl	Gas	WP Luft	WP Sonde	Pellets	Stückholz	Fernwärme	Solares Warmwasser
Kaminfeger		150	100	0	0	150	150	0	0
LRV-Messungen (einmalig 500, alle 4 Jahre 300)						100	100		
Tankreinigung / Gaszähler		100	250	0	0	0	0	0	0
Abgaskontrolle		30	30	0	0	30	30	0	0
Service / Reparaturen		350	150	150	100	350	250	50	20
<b>Total Betrieb</b>		<b>630</b>	<b>530</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>630</b>	<b>530</b>	<b>50</b>	<b>20</b>



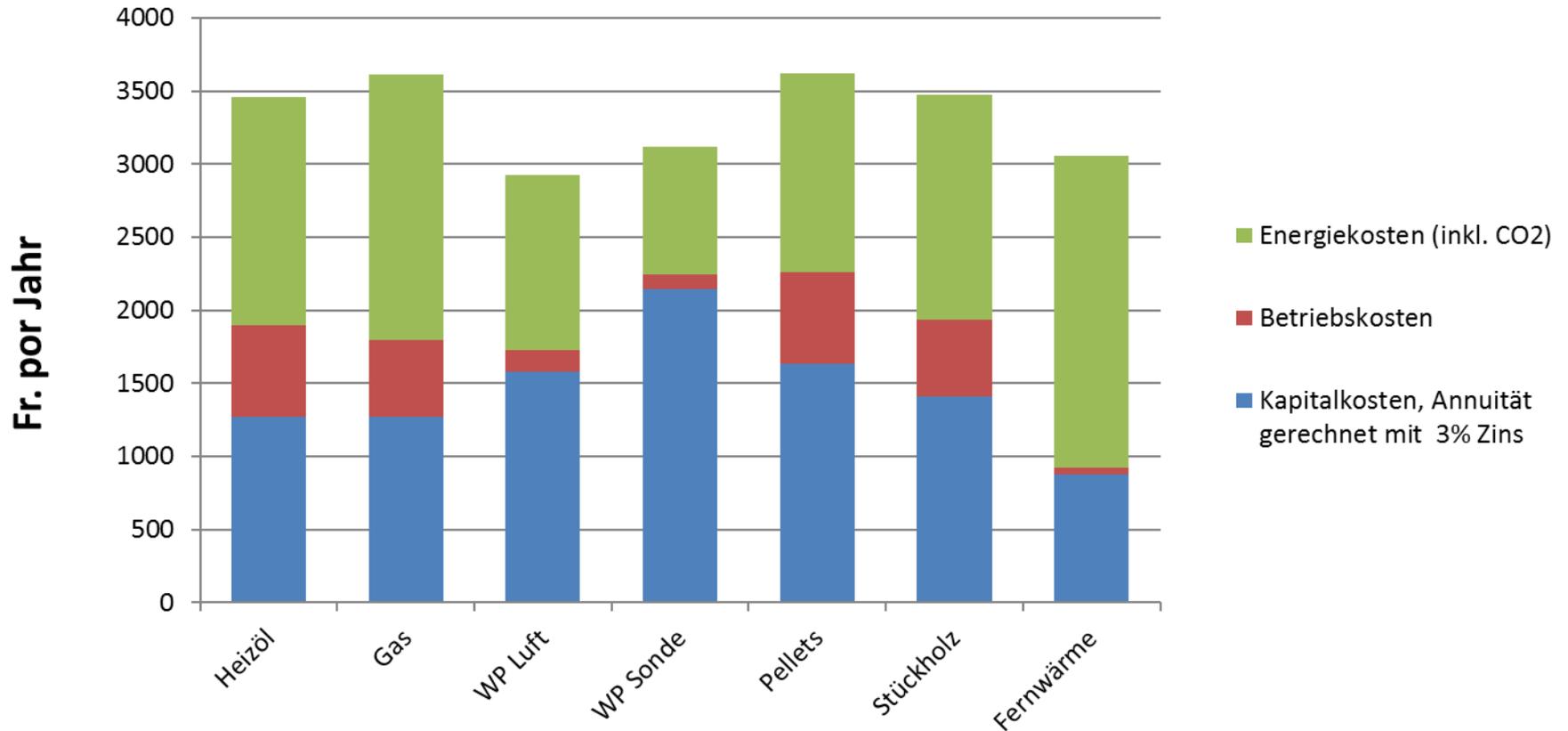
<u>Energiekosten</u>		Heizöl	Gas	WP Luft	WP Sonde	Pellets	Stückholz	Fernwärme	Solares Warmwasser
Strom Erdsonde-WP	17 Rp./kWh				850				
Gas	8.8 Rp./kWh		1784						
Pellets	370 CHF / Tonne					1332			
Strom L/W-WP	17 Rp./kWh			1177					
Öko-Heizöl	85 CHF / 100 Liter	1530							
Fernwärme	13 Rp./kWh							2106	
Stückholz	150 Fr./Ster (50cm)						1508		
Strom für Antriebe und Pumpen		30	30	20	20	30	30	30	20
<b>Total Energiekosten pro Jahr</b>		<b>1560</b>	<b>1814</b>	<b>1197</b>	<b>870</b>	<b>1362</b>	<b>1538</b>	<b>2136</b>	<b>20</b>

<u>Jahreskosten und Kosten / kWh</u>		Heizöl	Gas	WP Luft	WP Sonde	Pellets	Stückholz	Fernwärme	Solares Warmwasser
Kapitalkosten, Annuität gerechnet mit 3% Zins	Dauer der Abschreibung (Jahre)	20	20	20	25	20	20	30	25
	Annuität (%)	6.70%	6.70%	6.70%	5.75%	6.70%	6.70%	5.10%	5.75%
	Kapitalkosten pro Jahr	1266	1266	1576	2147	1632	1407	872	743
Betriebskosten		630	530	150	100	630	530	50	20
Energiekosten (inkl. CO2)		1560	1814	1197	870	1362	1538	2136	20
CO2 Abgabe; heute 96 Fr./t	24 plus; möglich bis 2020	112	86	0	0	0	0	0	0
<b>Jahreskosten (Fr)</b>		<b>3456</b>	<b>3610</b>	<b>2923</b>	<b>3117</b>	<b>3624</b>	<b>3475</b>	<b>3058</b>	<b>783</b>
<b>Wärmekosten [Rp./kWh]</b>		<b>19.2</b>	<b>20.1</b>	<b>16.2</b>	<b>17.3</b>	<b>20.1</b>	<b>19.3</b>	<b>17</b>	<b>31.3</b>

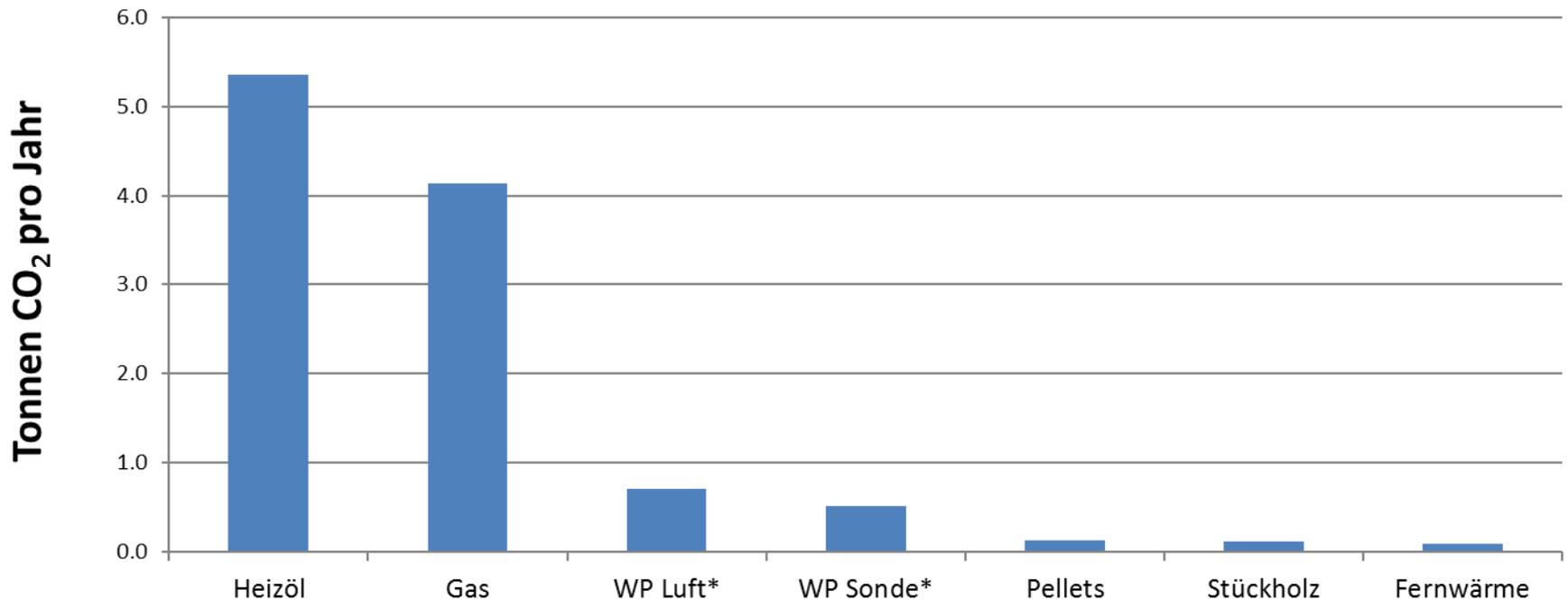
<u>Umweltbelastung</u>		Heizöl	Gas	WP Luft*	WP Sonde*	Pellets	Stückholz	Fernwärme	Solares Warmwasser
<b>Fossiles CO2</b>	<b>Tonnen / Jahr</b>	<b>5.4</b>	<b>4.1</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	
Einsparung CO2	Tonnen / Jahr gegenüber Heizöl		1.2	4.7	4.8	5.2	5.2	5.3	
Einsparung CO2	in %		23%	87%	90%	98%	98%	98%	

\* CH Verbrauchermix (ohne Erneuerbare)

### Jahreskosten



## Umweltbelastung



Die Umwelt soll uns etwas Wert sein!  
Den kommenden Generationen zuliebe.