

## Wie kann der Tourismus auf Rügen von der Bioenergie profitieren?

Vortrag anlässlich des Tourismustages am 13.11.2009

Referent: Dr.-Ing. Sarah Gehrig

Dr. Gehrig Management- & Technologieberatung GmbH, Hannover

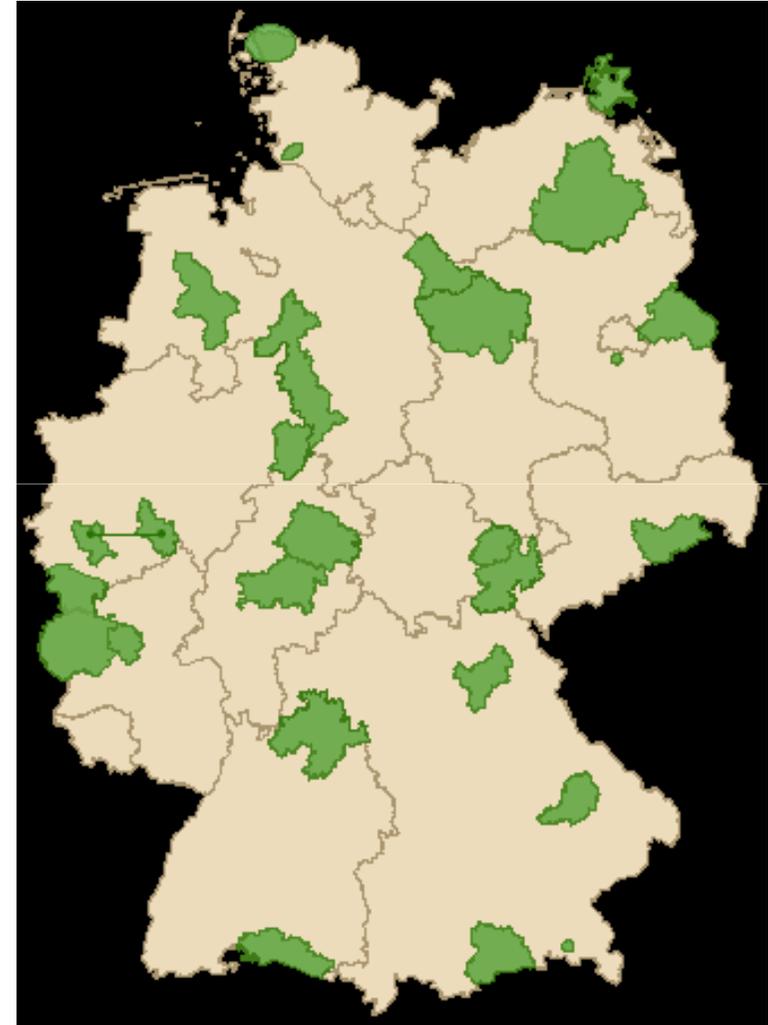


## Wer wir sind und warum wir uns um die Bioenergie auf Rügen kümmern ?

- **Wir sind** ein unabhängiges Beratungsbüro mit dem Schwerpunkt Bioenergie und Klimaschutz
- **Wir machen** technische/wirtschaftlich Studien, Konzepte zum Einsatz von Biomasse, Gutachten für die Finanzierung bei Banken, Förderberatung, Mitarbeit in wissenschaftlichen Projekten
- **Wir arbeiten** für Unternehmen, Kommunen, Bundes- und Landesministerien, selten Privatpersonen
- **Wir haben** eine enge Zusammenarbeit mit verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen, um die Entwicklungen der Bioenergie in die Praxis umsetzen zu können
- **Gemeinsam** mit dem Landkreis und der Kreishandwerkerschaft haben wir die Antragstellung für den Bundeswettbewerb Bioenergie-Regionen bearbeitet

# Bundeswettbewerb Bioenergie-Regionen

- Ausgeschrieben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)
- Beteiligung von knapp 220 Regionen (5-seitige Skizze)
- 50 Teilnehmer in der 2. Runde
- 25 Siegerregionen
- Beginn am 01.06.2009
- Ende des Projektes 31.05.2012
- Danach ??



# Bundeswettbewerb Bioenergie-Regionen

- Die Region hat die Chance von einem übergeordneten Marketing zu profitieren
- Förderung in den Regionen ist nur ein Teil dieses Wettbewerbes, darüber hinaus gibt es unzählige Veranstaltungen organisiert von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)
  - ➔ d.h. Fach- und Laienpublikum wird angesprochen
- Es laufen Gespräche mit der TUI, die nächste Umweltkonferenz in Deutschland (Rügen?) stattfinden zu lassen
- Der Erfolg aller Bemühungen wird aber abhängig sein vom Umsetzungs- und Beteiligungsgrad
  - ➔ Wir brauchen mittelfristig umgesetzte Projekte !

## Nutzbare Bioenergiepotenziale auf Rügen

### Potenzial der Forstwirtschaft:

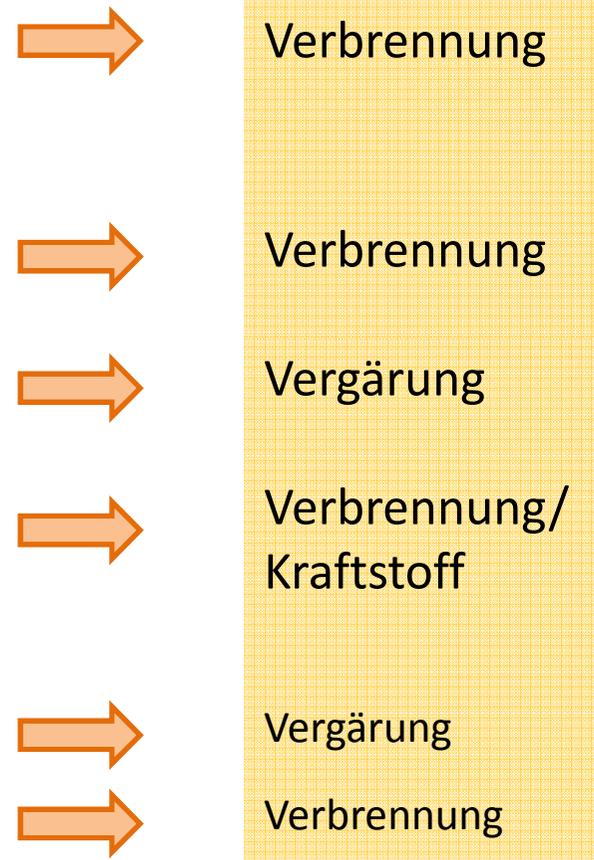
- Potenzial: 50 GWh (Waldrestholz und zusätzlich nutzbares Holz)

### Potenzial der Landwirtschaft:

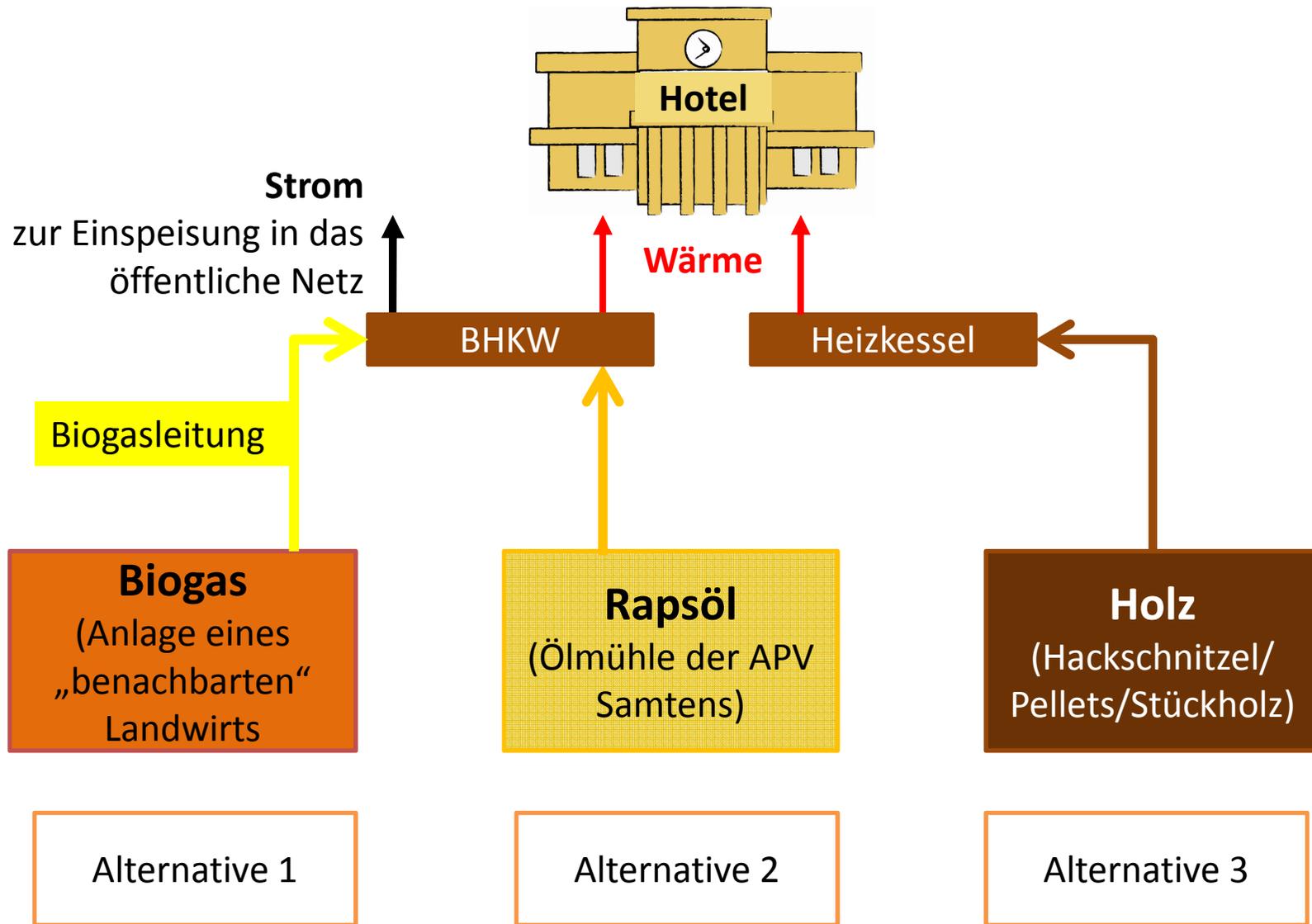
- Stroh: 353 GWh
- Wirtschaftsdünger: 16 GWh
- Energiepflanzen: 40 – 160 GWh
- Dauergrünlandaufwuchs: 60 GWh
- Pflanzenöl: 15 GWh

### [Potenzial der Abfallwirtschaft:

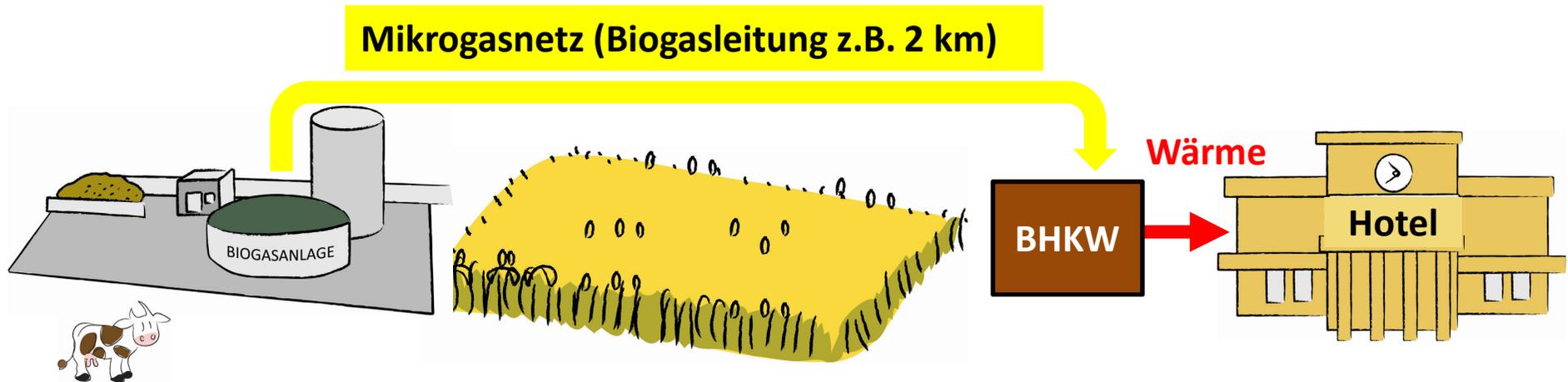
- Kommunaler Biomüll: 6,7 GWh
- Gewerbliche Bioabfälle: ??
- Klärschlamm: 11,5 GWh
- Altholz: 19 GWh
- Algen: ??]



# Bioenergie & Tourismus - Nutzungskonzepte

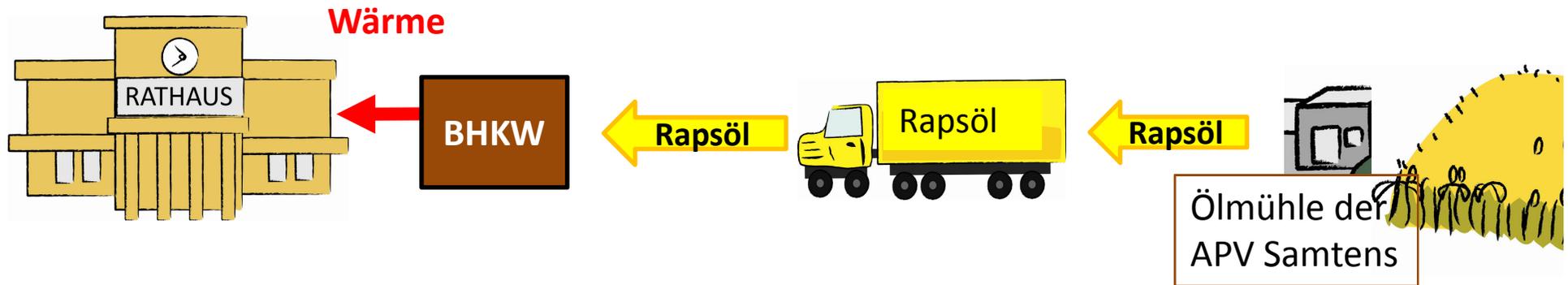


# Biogas-BHKW - Biogas per Mikrogasnetz aus benachbartem landwirtschaftlichen Betrieb



Elektrische Anlagenleistung [kW]	140	250
<b>Investition [€]</b>		
Biogasanlage, Technik, BHKW	900.000	1.100.000
Biogasleitung (2 km)	150.000	150.000
Förderung des Mikrogasnetzes möglich (nicht berücksichtigt)	30 %	30 %
<b>Gesamtkosten</b>	237.072	366.646
<b>Erträge [€]</b>		
Grundvergütung + Boni	292.531 €	480.466 €
<b>KWK Bonus (Nur bei Wärmenutzung)</b>	<b>35.573 €</b>	<b>63.512 €</b>
Wärmeverkauf	?	?
<b>Jahresergebnis [€]</b>	<b>91.032</b>	<b>177.332</b>

# Rapsöl - BHKW



Verfügbares Potenzial

1,5 Mio. Liter

Anlagentechnik

30 kW (ca. 60.000 l/a → 25 BHKW)  
150 kW (ca. 250.000 l/a → 6 BHKW)

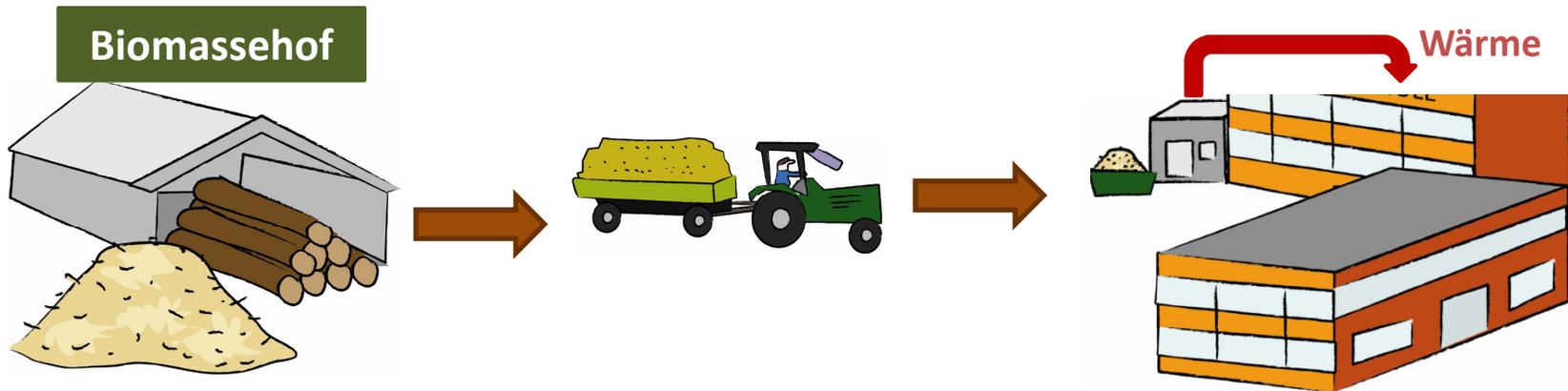
Rapsölpreise

0,60 €/l (Vergleich Weltmarkt 0,72)

# Rapsöl - BHKW

Leistung [kW <sub>el</sub> ]	30	150
Leistung [kW <sub>th</sub> ]	39,7	179,8
Wirkungsgrad thermisch [%]	43,5	47,1
Wärmeenergie [kWh/a]	237.994	1.078.626
elektrische Energie [kWh/a]	180.000	900.000
<b>Investitionen [€]</b> (Aggregat + Zubehör)	70.000	250.000
Mögliche <b>Förderung</b> (bisher keine Berücksichtigung)	30 %	30 %
Jahresbrennstoffbedarf [l/a]	59.469	248.921
Brennstoffpreis [€/l]	0,60	0,60
<b>Brennstoffkosten [€/a]</b>	35.681	149.352
betriebsgebundene Kosten [€/a]	374,50	1274
<b>jährliche Gesamtkosten [€/a]</b>	45.155	183.127
<b>jährliche Einnahmen [€/a]</b> aus Stromeinspeisung (EEG)	37.206	186.030
<b>Gewinn [€/a]</b>	- 7.949	2.903
<b>Kosten für Wärmebereitstellung</b>	<b>3,5 cent/kWh</b>	<b>0</b>

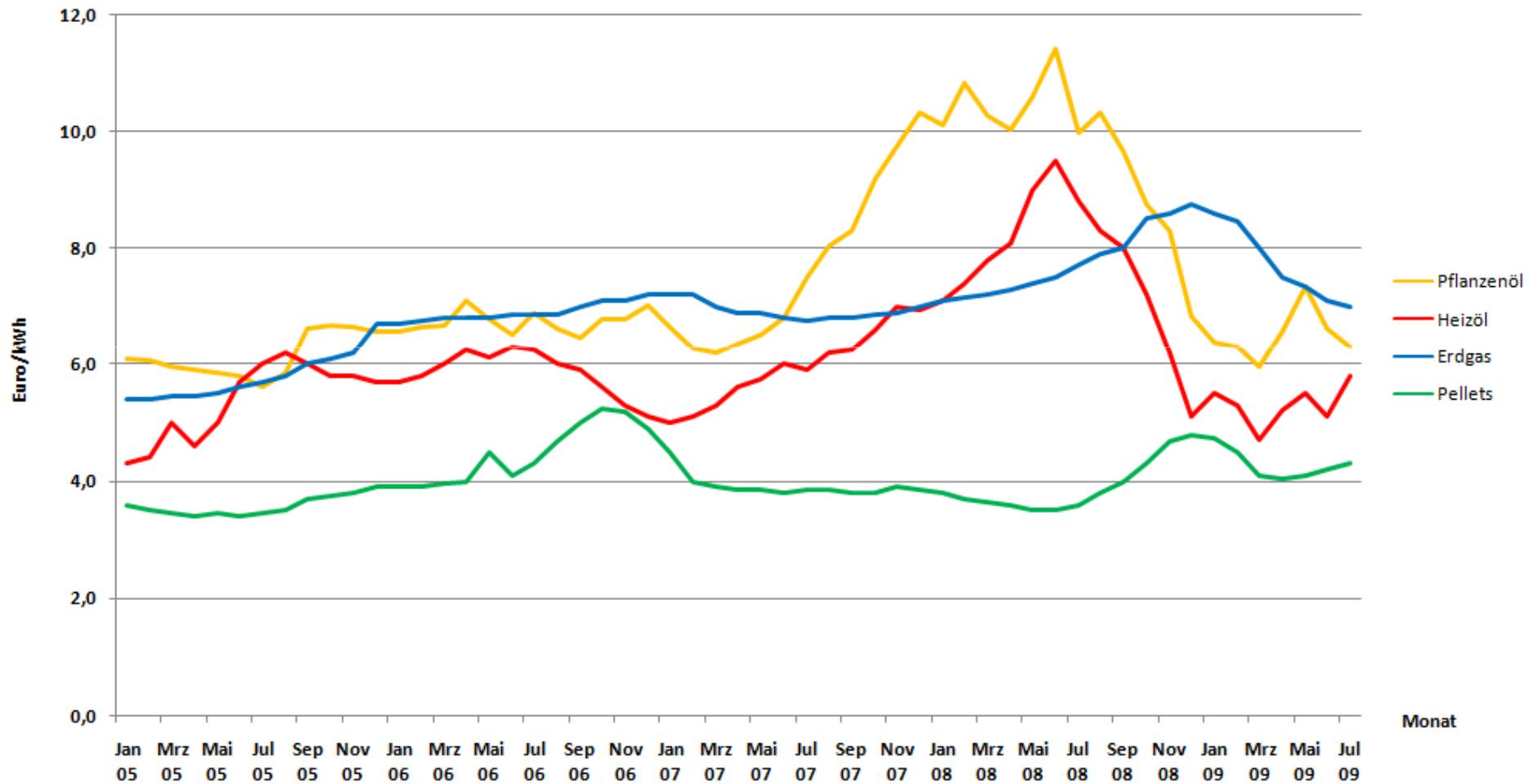
# Holzackschnitzel-Heizkessel



Leistung	35 kW	35 kW	35 kW	60 kW	60 kW	60 kW
<b>Brennstoff</b>	Heizöl	Hackschnitzel	Holzpellets	Heizöl	Hackschnitzel	Holzpellets
<b>Wärmebedarf [MWh/a]</b>	<b>52,5</b>	<b>52,5</b>	<b>52,5</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Investitionen [€]</b>	11.783	23.895	21.033	15.553	27.188	25.190
Jahresbrennstoffbedarf	6.606 l	22,5 t	14,1 t	11.071 l	29,9 t	23,6 t
Brennstoffpreis	0,60 €/l	80 €/t	225 €/t	0,60 €/l	80 €/t	225 €/t
<b>Brennstoffkosten [€/a]</b>	3963,6	1800	3172,5	6642,6	2392	5310
<b>Gesamtkosten [€/a]</b>	<b>5.354</b>	<b>4.770</b>	<b>5.768</b>	<b>8.481</b>	<b>5.834</b>	<b>8.485</b>
<b>Gestehungskosten [€/kWh]</b>	<b>0,096</b>	<b>0,086</b>	<b>0,104</b>	<b>0,091</b>	<b>0,063</b>	<b>0,091</b>

# Bioenergie & Tourismus

## Energiepreisentwicklung in Deutschland 2005 bis 2009



## Beispiele in Vorplanung:

### Gut Ummanz:

Bau einer **Biogasanlage** mit 750 kW, Teil davon zur Versorgung eigener **Ferienwohnungen**

### Erlebnishof Kliewe:

Umbau zum **PLUSEnergiehof** mittels **Biogas-BHKW** (Biogasleitung vom Gut Ummanz) und **Photovoltaik**

### Wasserferienwelt im Jaich:

Grundlastabdeckung mittels **Planzenöl-BHKW**, zusätzlich **Solarthermie**

### Parkhotel Bergen:

Abnahme von Überschusswärme aus der Biogasanlage Rothenkirchen im Sommer

## Was können wir für Sie tun?

- Kostenfreie Erstberatung durch Projektkoordinatorin Frau Müller
- (Gemeinsame!) Ermittlung Ihrer energietechnischen Kennzahlen:
  - Jahresenergieverbrauch der letzten 5 Jahre (Strom und Wärme)
  - Welches Objekt hat welchen Verbrauch, wo sitzen Energiefresser, wo besteht Einsparpotential? (evtl. Einbau von Zwischenzählern)
  - Anzahl der Anlagen, installierte Leistung, Volllaststunden
  - kWh pro m<sup>2</sup> Wohnfläche/Übernachtungsgast, ...
  - Besteht die Möglichkeit elektrische Energie durch thermische zu ersetzen (Infrarotlampe, Kühlung)?
- Diese Daten liegen in den seltensten Fällen komplett vor. Sie dienen als Grundlage für weitere Überlegungen.
- Ermittlung von Fördermöglichkeiten (derzeit noch Förderung gewerblicher Anlagen und von Wärmenetzen über einen Tilgungszuschuss/zus. Kredite über KfW-Förderbank)