

Baulehrschau-Fachtagung am 23.11.2011 Landwirtschaftszentrum Eichhof

Mini - Blockheizkraftwerke – die zukünftige Energiequelle in jedem Betrieb?

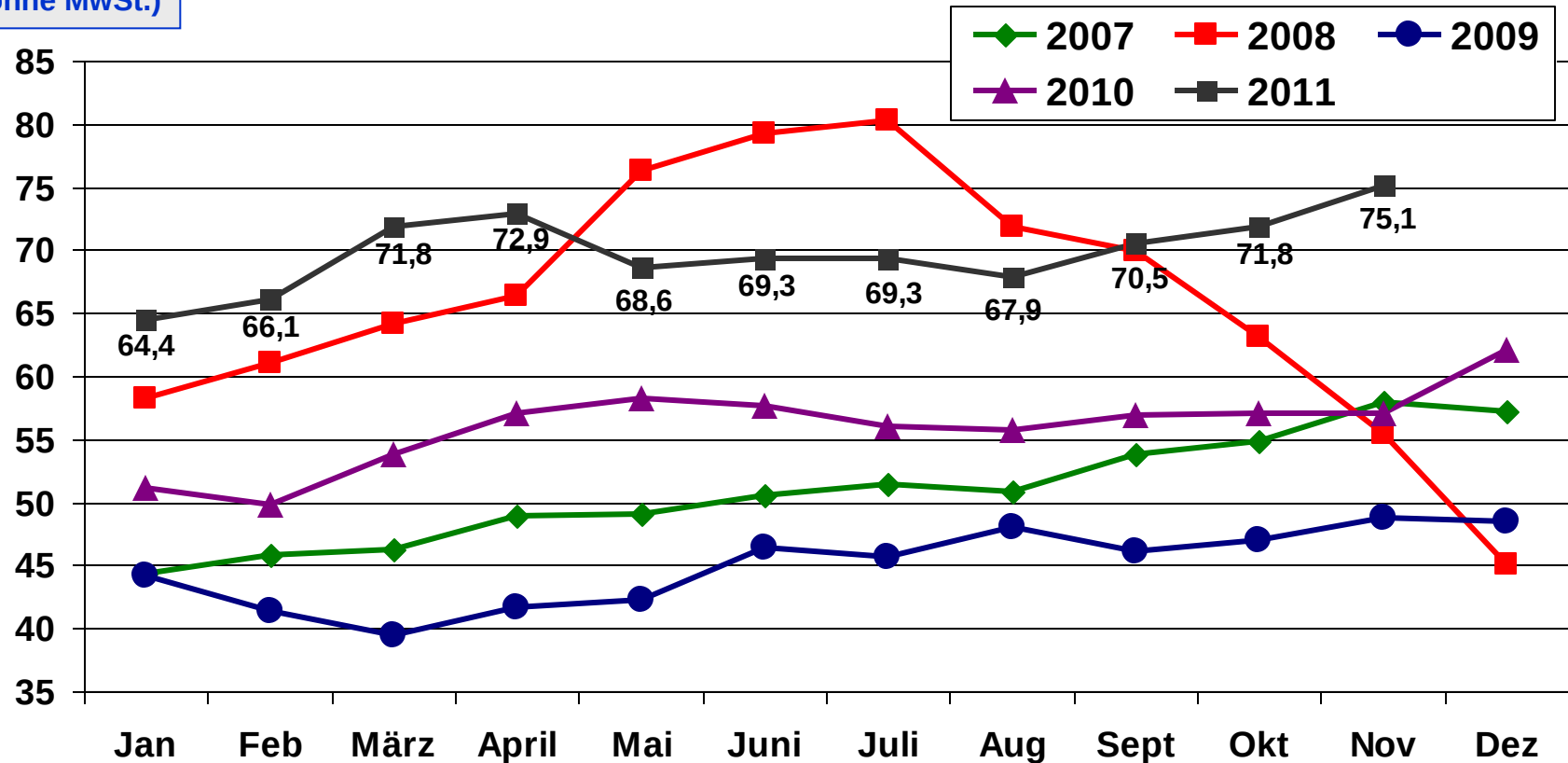


Inhalte:

- **Entwicklung der Energiepreise**
- **BHKW – Bauarten**
- **Bewertungskriterien zum BHKW-Einsatz**
- **Wirtschaftlichkeit**

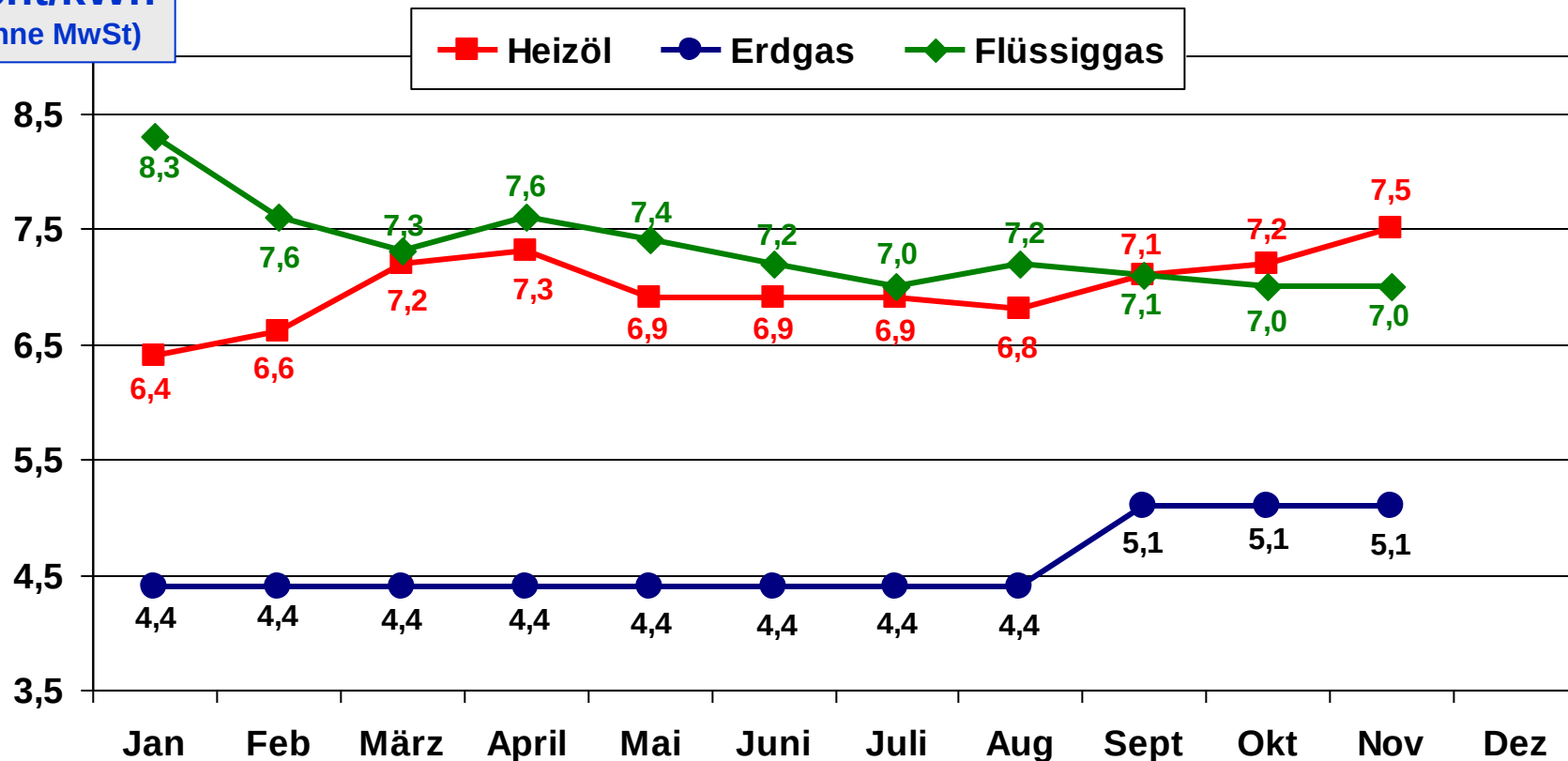
Cent/l
(ohne MwSt.)

Heizölpreise in Niedersachsen



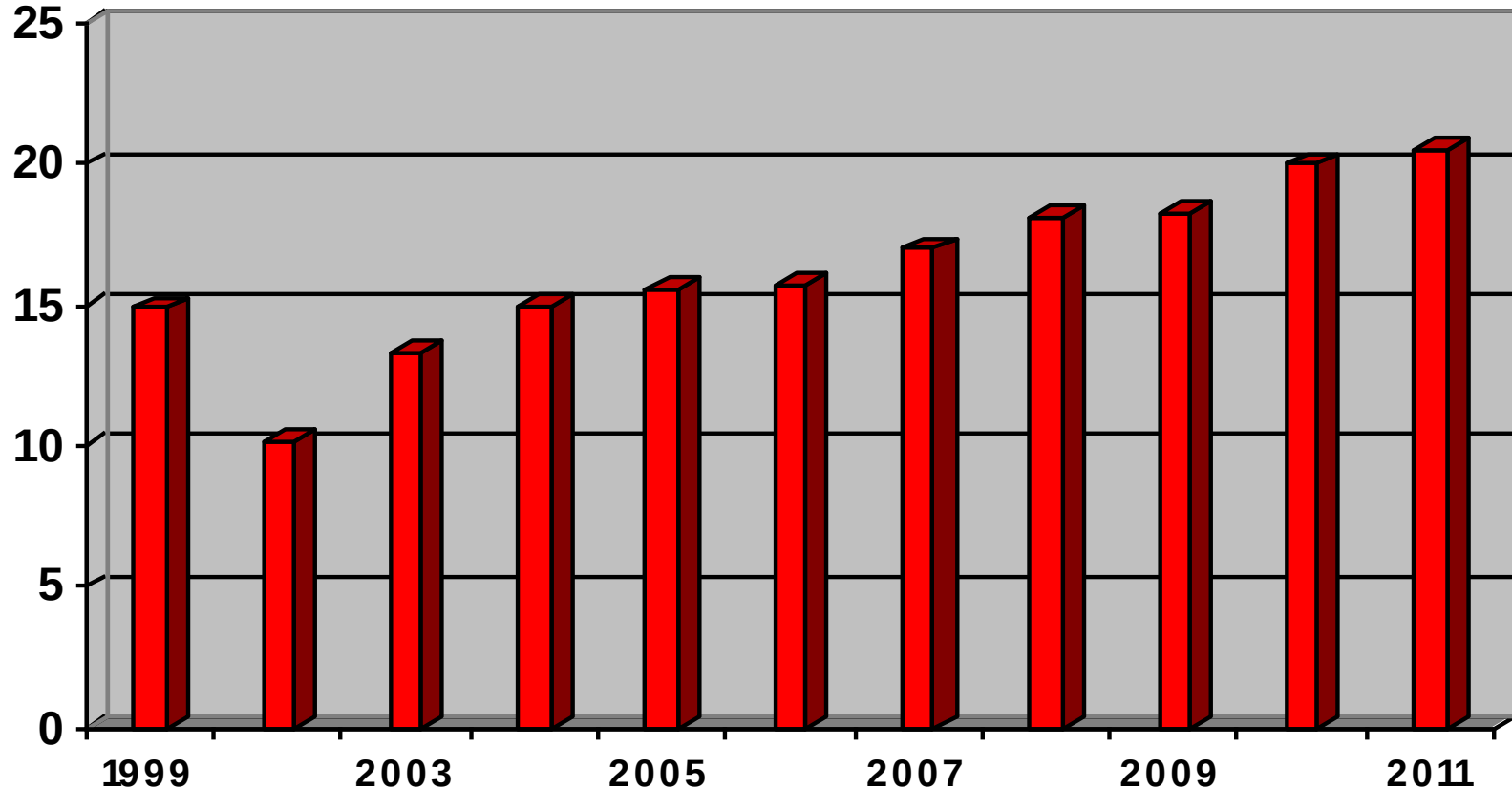
Preise verschiedener Energiearten 2011

Cent/kWh
(ohne MwSt)



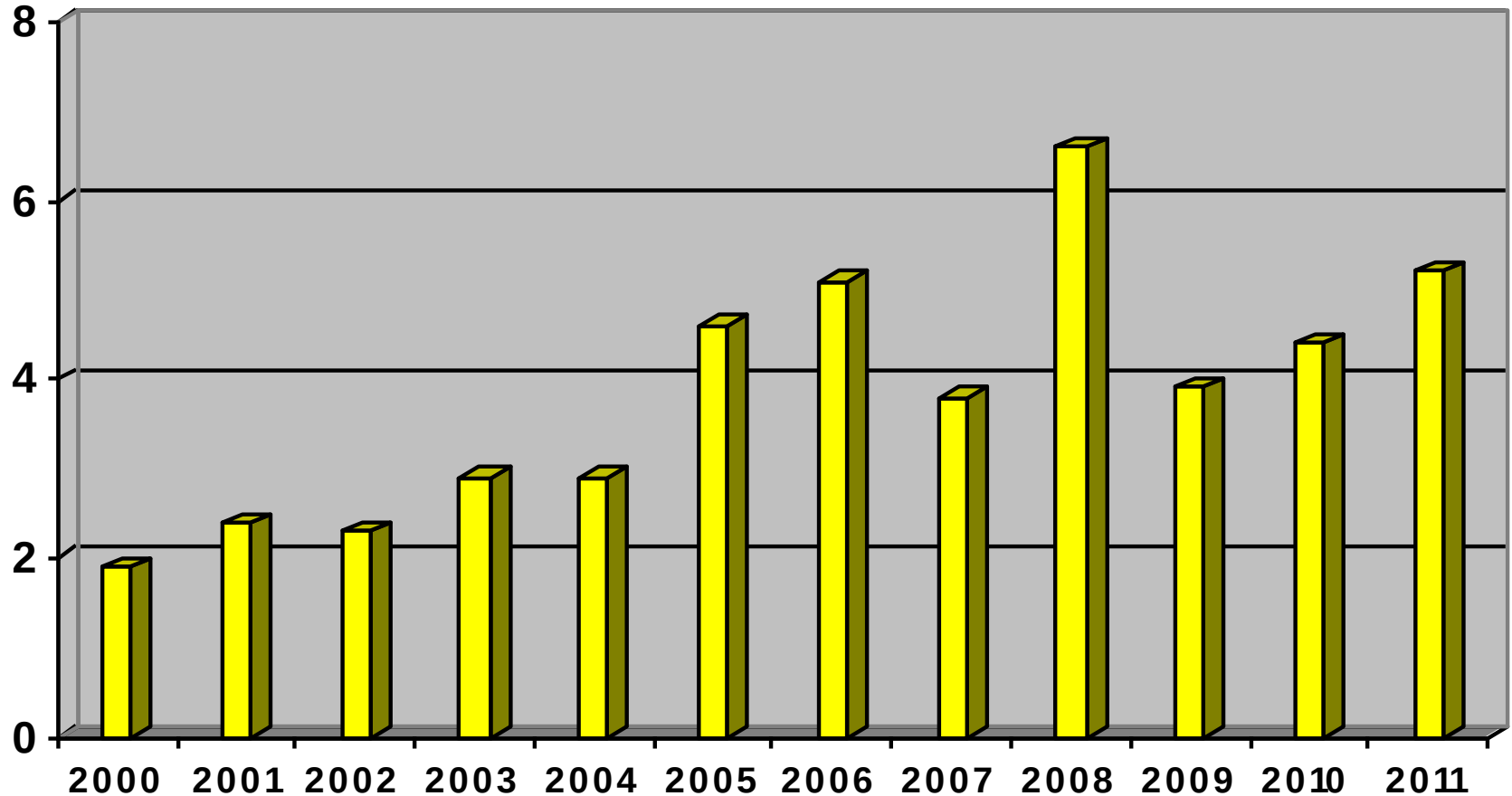
Entwicklung der Strompreise von 1999 bis 2011

Cent/kWh

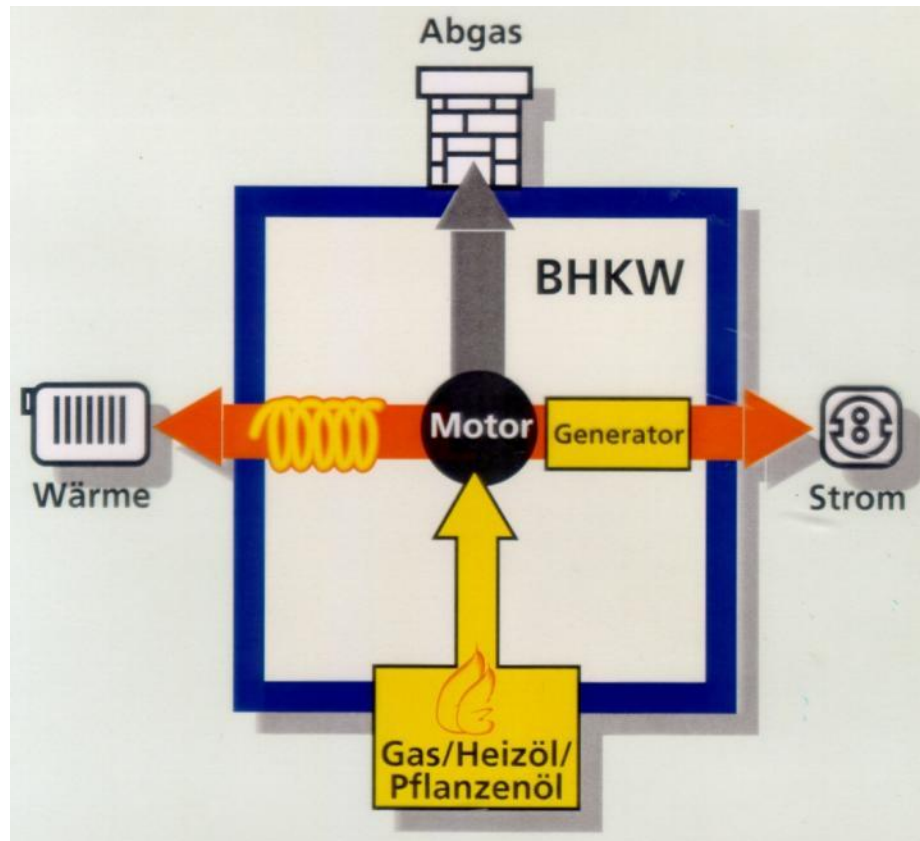


Landvolktarif: Einheitstarif ohne Leistungsmessung, einschl. Steuern und Abgaben

Cent/kWh Strompreis an der EEX-Strombörse Leipzig



Kraft-Wärme-Kopplung



Anlagenkonzepte für BHKW

Typ	Mini-BHKW	Klein-BHKW		Groß-BHKW
				
Anlagenleistung	0 – 2,5 kW	2,5 – 15 kW	15 – 50 kW	über 50 kW
Stromkennzahl	0,2 - 0,4	0,4 – 0,6	0,5 – 0,7	0,6 – 0,9

Elektrische und thermische Wirkungsgrade verschiedener Blockheizkraftwerke

BHKW-Leistung	elektr. Wirkungsgrad	therm. Wirkungsgrad
5 kW	25 – 27 %	60 – 63 %
20 kW	28 – 30 %	60 – 62 %
50 kW	33 – 35 %	50 – 55 %
100 kW	35 – 37 %	48 – 53 %
150 kW	36 – 38 %	45 – 50 %

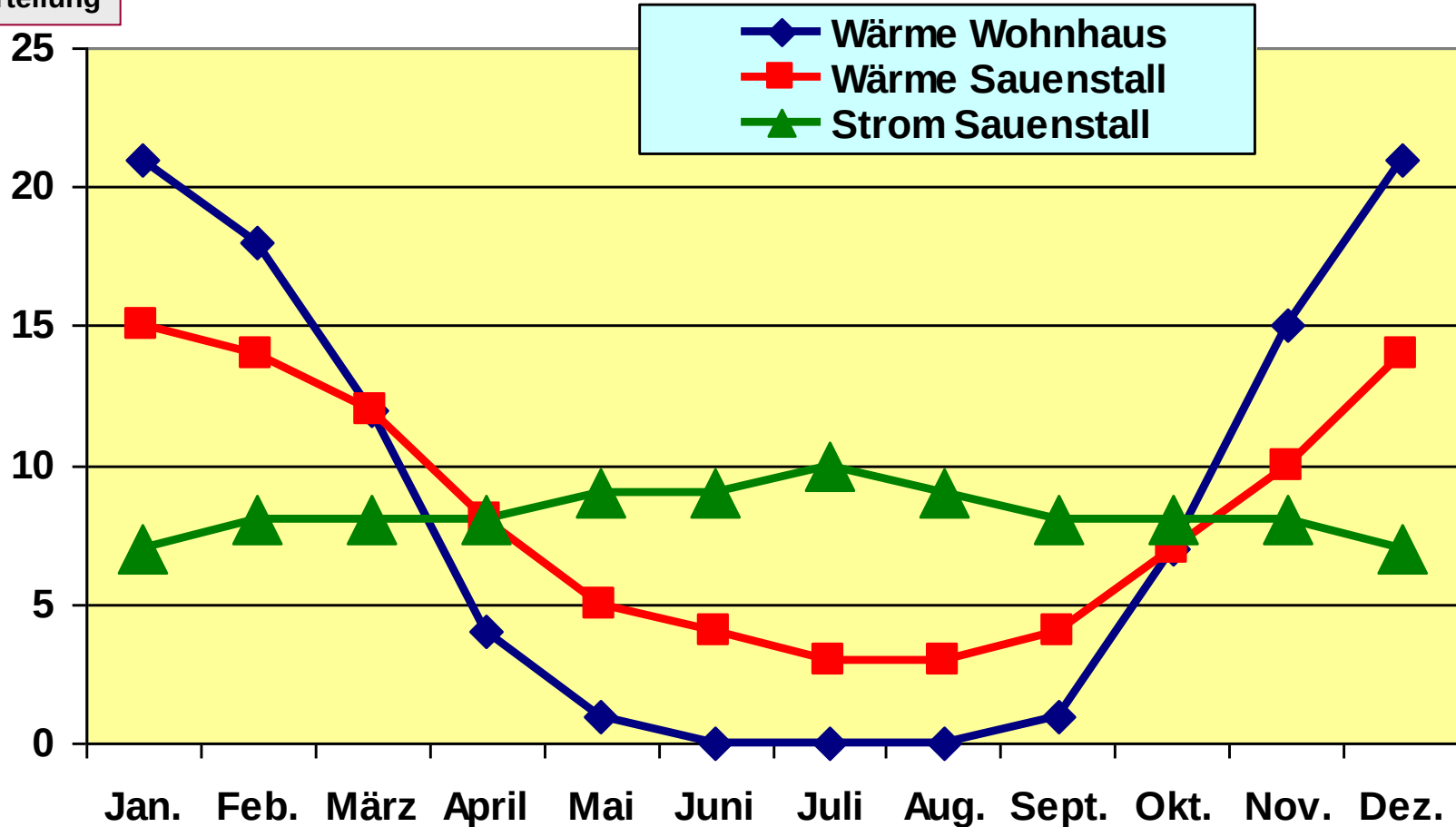
Planung eines BHKW

→ Auslegung der Anlagengröße

- Ermittlung des Wärmebedarfs
- Ermittlung des Stromverbrauches

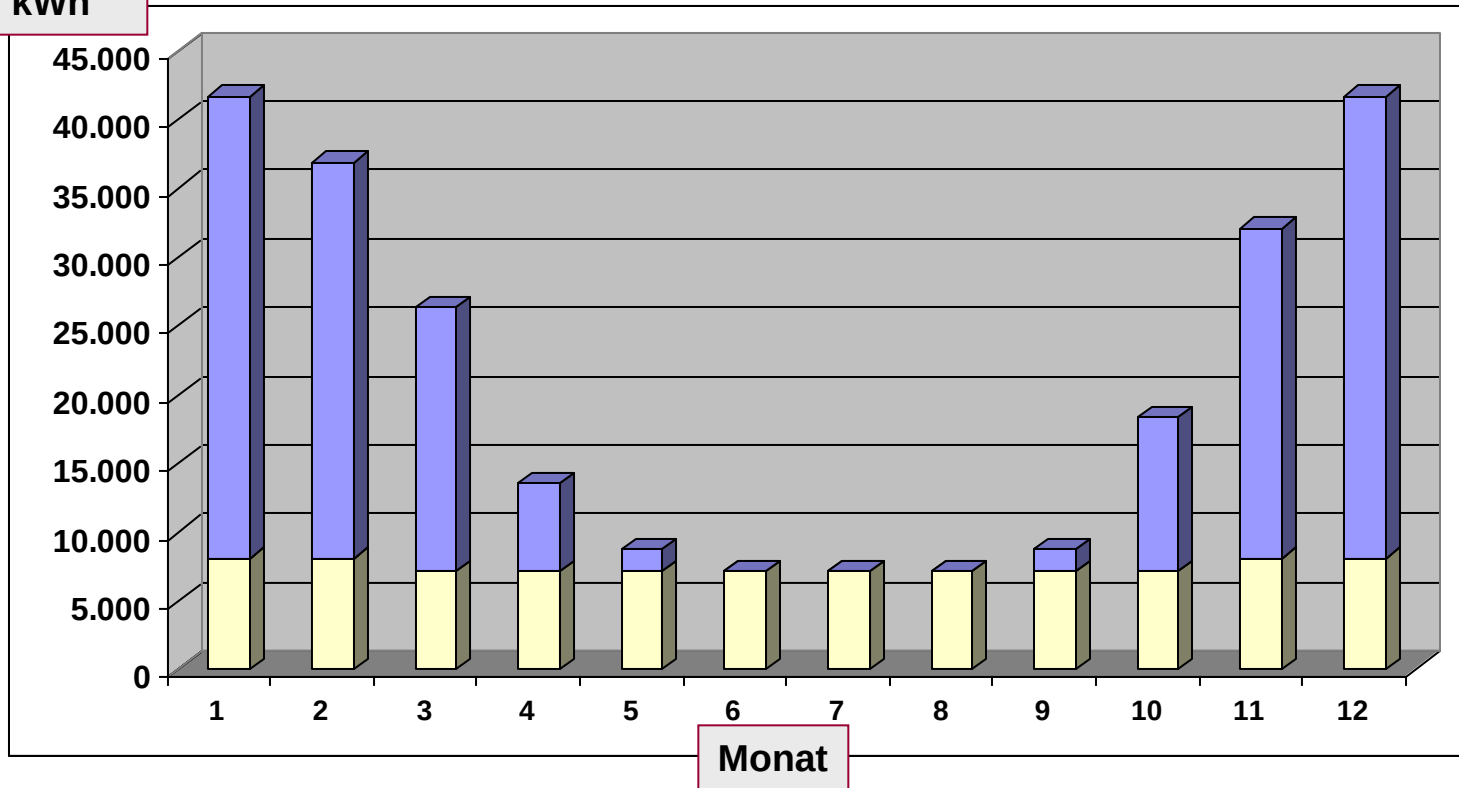
% - tuale
Verteilung

Lastgang: Strom – u. Wärmeverbrauch



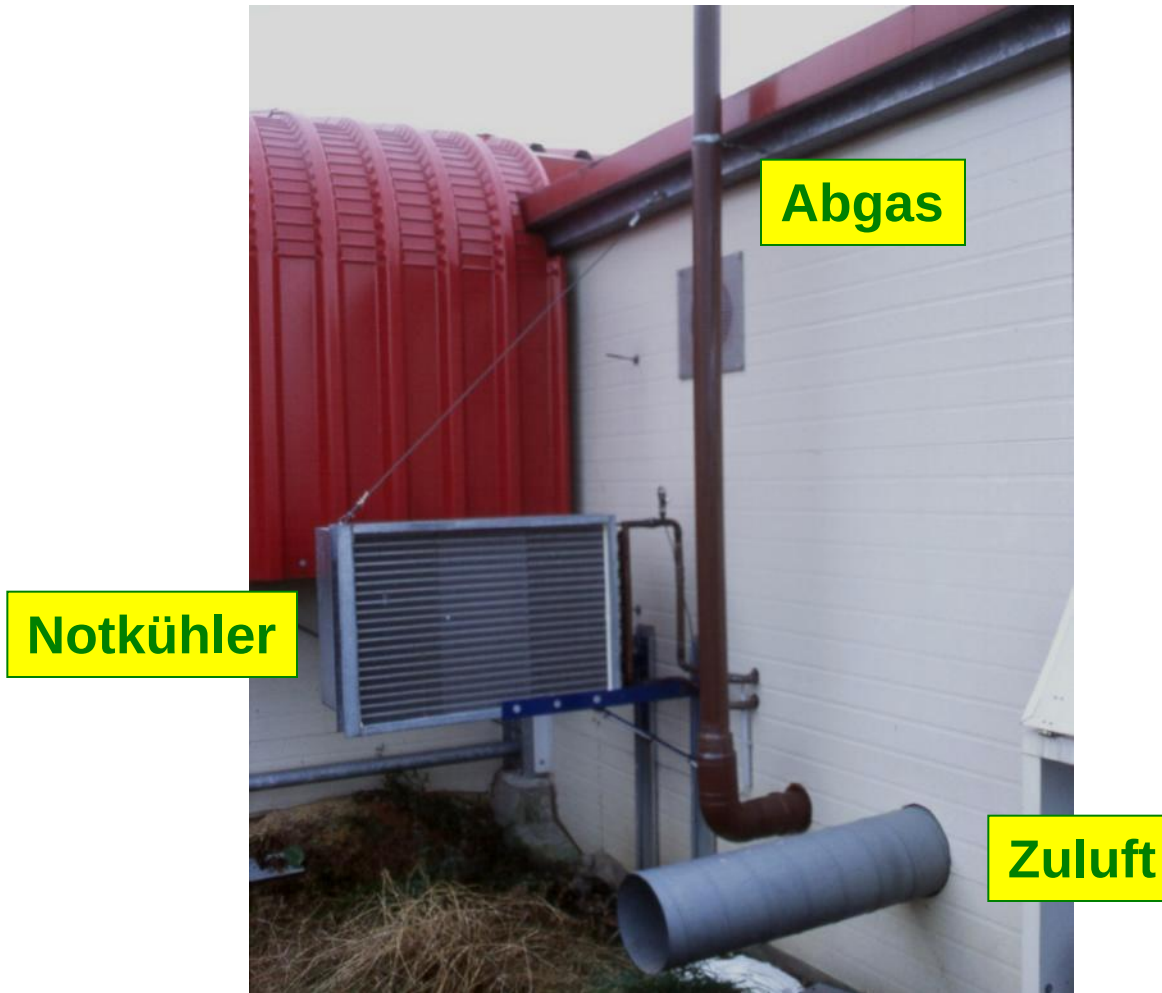
Auslegung nach Grund- und Spitzenlast

Verbrauch
in kWh

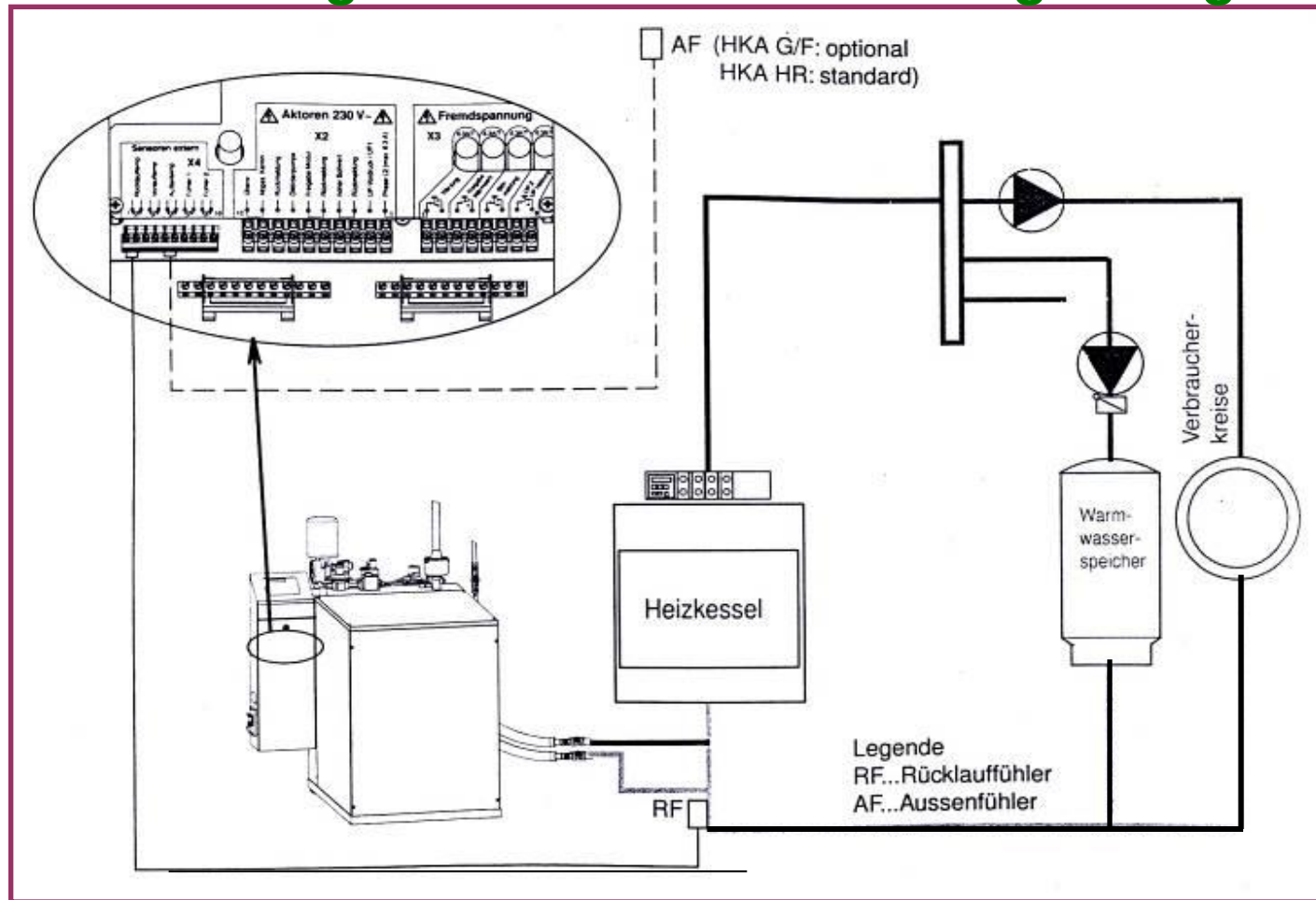


**BHKW
Wärmeanbindung
und Zuluft**



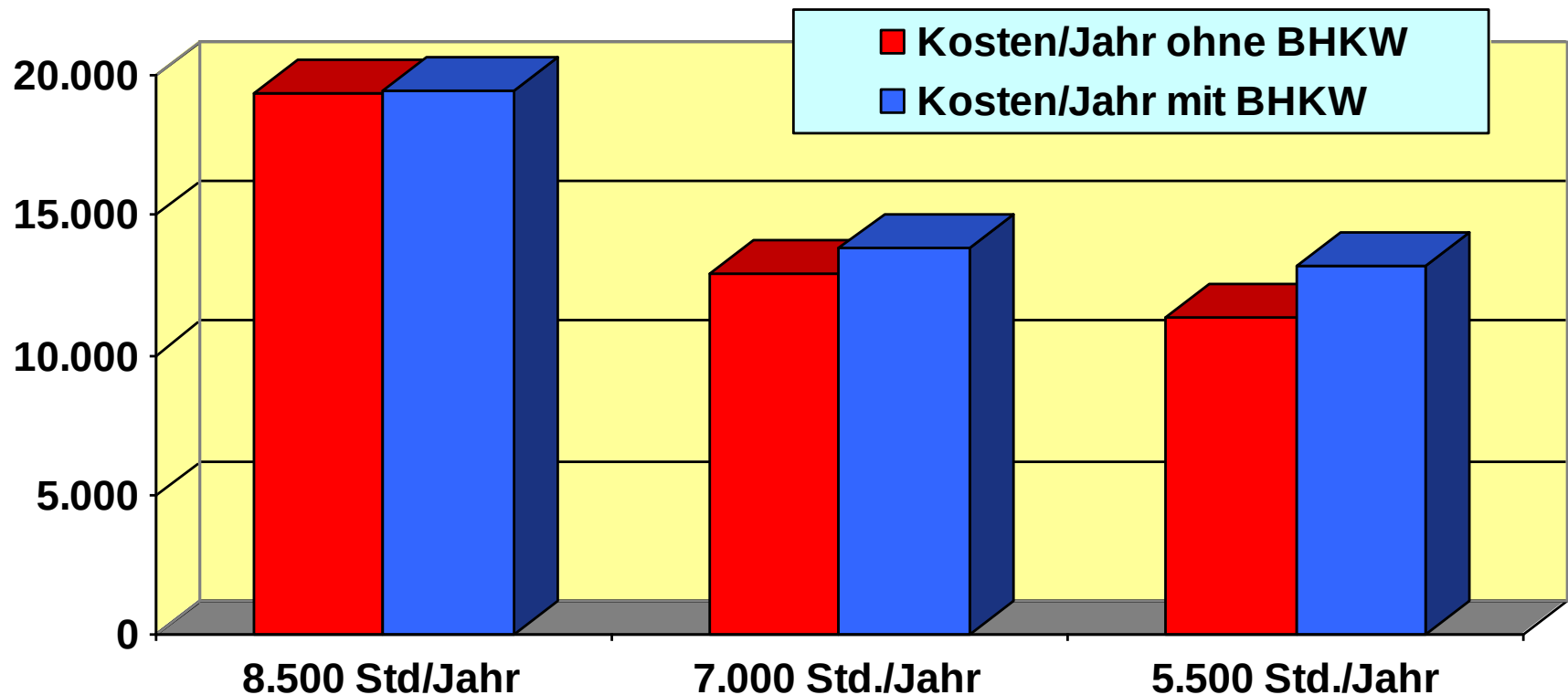


Einbindung eines BHKW in Heizungsanlagen



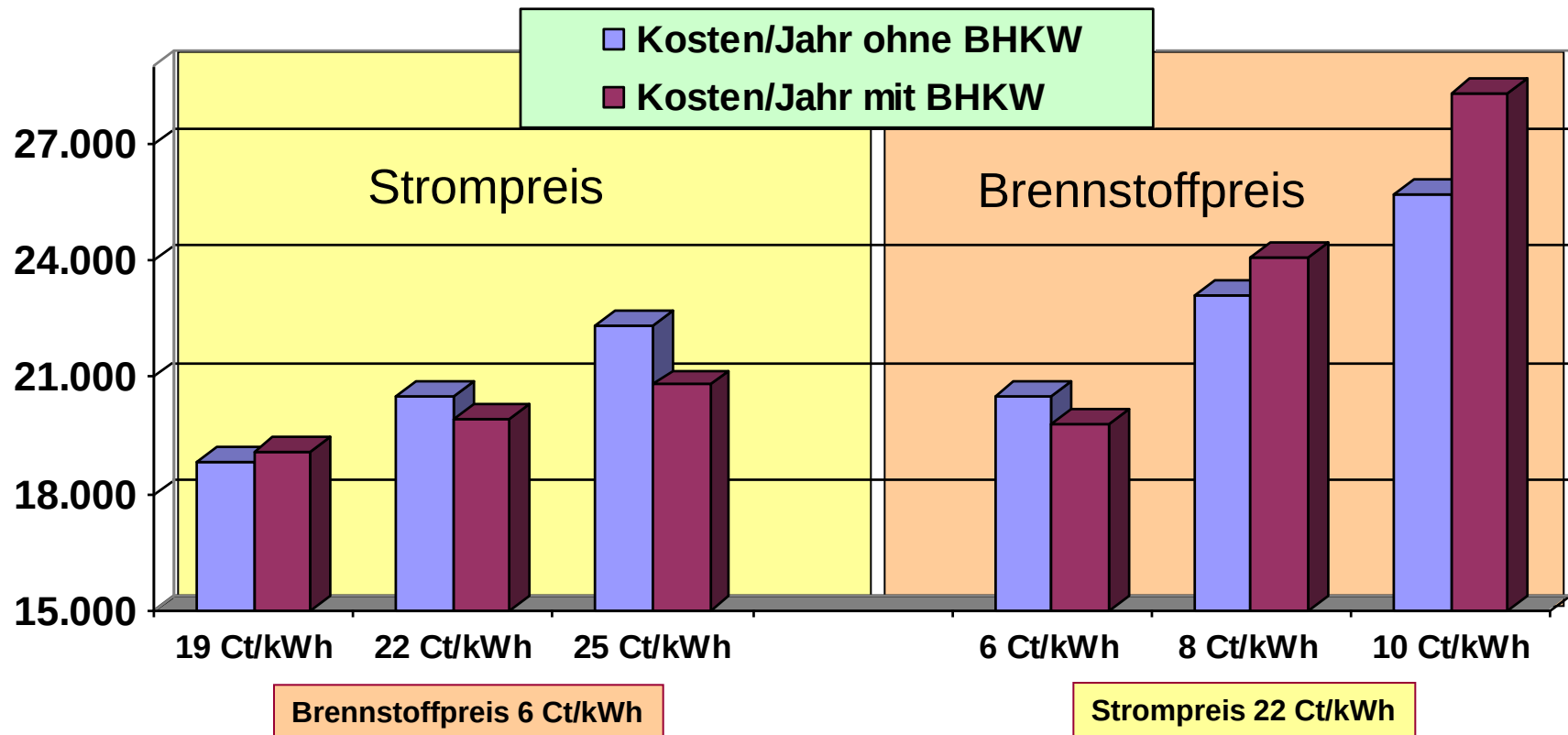
Quelle:
Senertec

Einfluß der Betriebsstunden auf die Wirtschaftlichkeit



Annahme: Strompreis 20 Ct/kWh; Brennstoffpreis 6 Ct/kWh

Einfluss unterschiedlicher Energiekosten auf die Wirtschaftlichkeit



Energieverwertung bei unterschiedlichen Einsatzbedingungen

Strom

Eigenverbrauch

- ersetzte kWh (je nach Stromtarif)
- KWK-Bonus (10 Jahre fest)

20,03 Cent/kWh

5,11 Cent/kWh

25,14 Cent/kWh

Abgabe ins Stromnetz

- Entgelt nach EEX-Preis (pro Quartal)
- KWK-Bonus (10 Jahre fest)
- vermiedene Netznutzungskosten

5,20 Cent/kWh

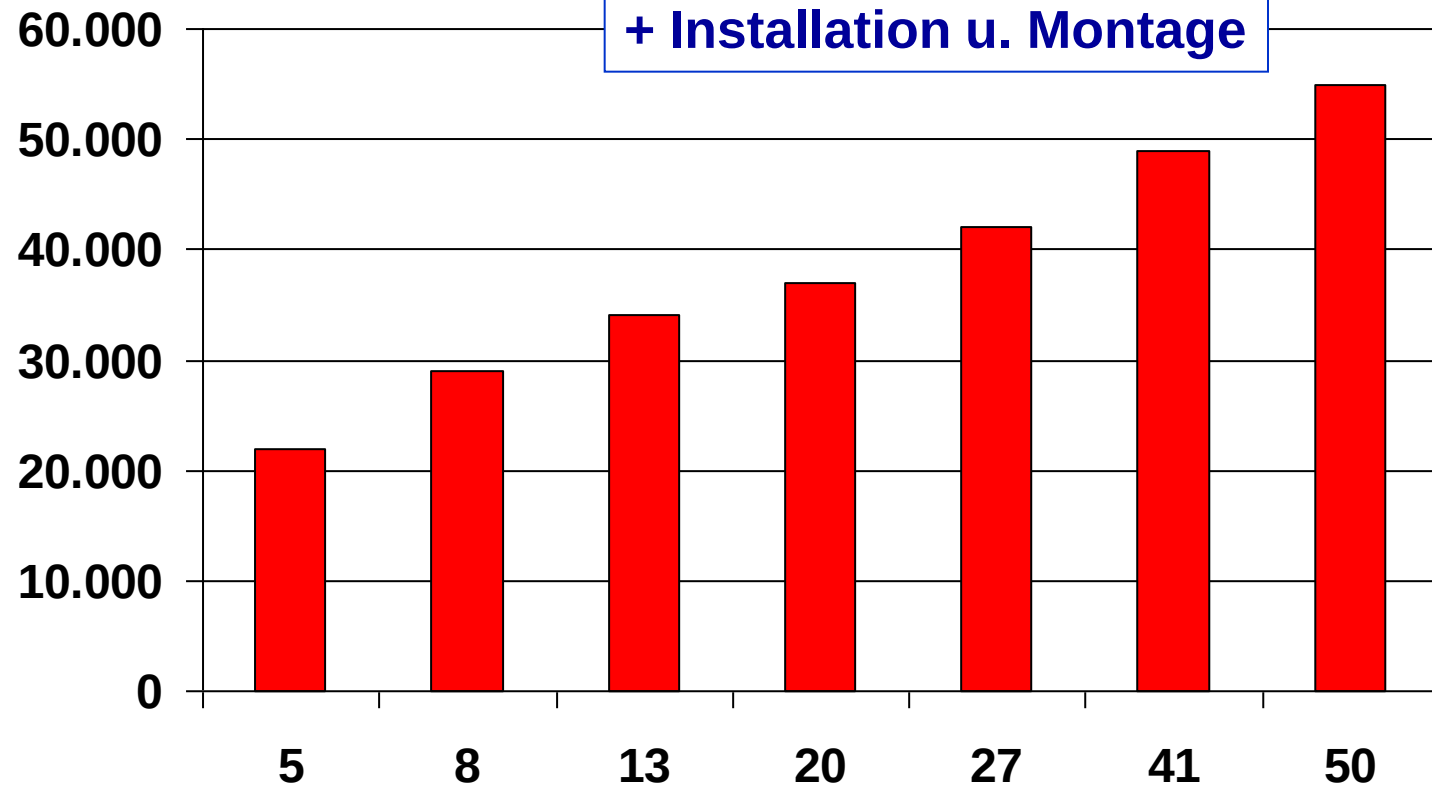
5,11 Cent/kWh

0,62 Cent/kWh

10,93 Cent/kWh

Euro

Gerätekosten von BHKW



Geräteleistung in kWel

Wirtschaftlichkeit – aktuelles Angebot vom 15.11.2011

Energieverbrauch u. -kosten

Stromverbrauch	30.000 kWh	20,5 Ct/kWh	=	5.940 €
Wärmeverbrauch	90.000 kWh	6,0 Ct/kWh	=	<u>5.400 €</u>
				11.340 €

BHKW

5,5 kW elektr.; 14,8 kW therm.

Energieproduktion bei 5.200 Betr.-std./Jahr

Strom 27.100 kWh/Jahr; Wärme 76.000 kWh/Jahr

Investitionskosten

Aggregat + Zubehör 27.500 €

Montage + Anbindung 7.200 € (einschl. MwSt.) 41.200 €

Darstellung von Gewinn und Verlust

Vergleich	ohne BHKW	mit BHKW		
– betriebswirtschaftlich Kosten	11.340	13.245	€/Jahr	Gewinn/Verlust
Gesamtkosten: Afa, Verz., Wart./Rep. u. Energiekosten				-1.905 €/Jahr
– Energiekosten				Ersatz
Stromkosten	5.940	2.174	Euro	70 % v. Verbrauch
Brennstoffkosten	5.400	7.668	Euro	80 % v. Verbrauch
Einsparung gesamt	11.340	9.843	Euro	1.497 €/Jahr

Fazit:

Mini - Blockheizkraftwerke – die zukünftige Energiequelle in jedem Betrieb?

Voraussetzung:

- gleichmäßiger Energieverbrauch, hohe Betriebsstunden pro Jahr

Energiepreise

- hohe Strompreise günstig; hohe Brennstoffkosten schlecht

Investitionskosten

- angemessene Investitionskosten

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**