

# *Hofbiogasanlagen*

*Was geht wo?*



**Dr. Waldemar Gruber LWK NRW, Bonn**

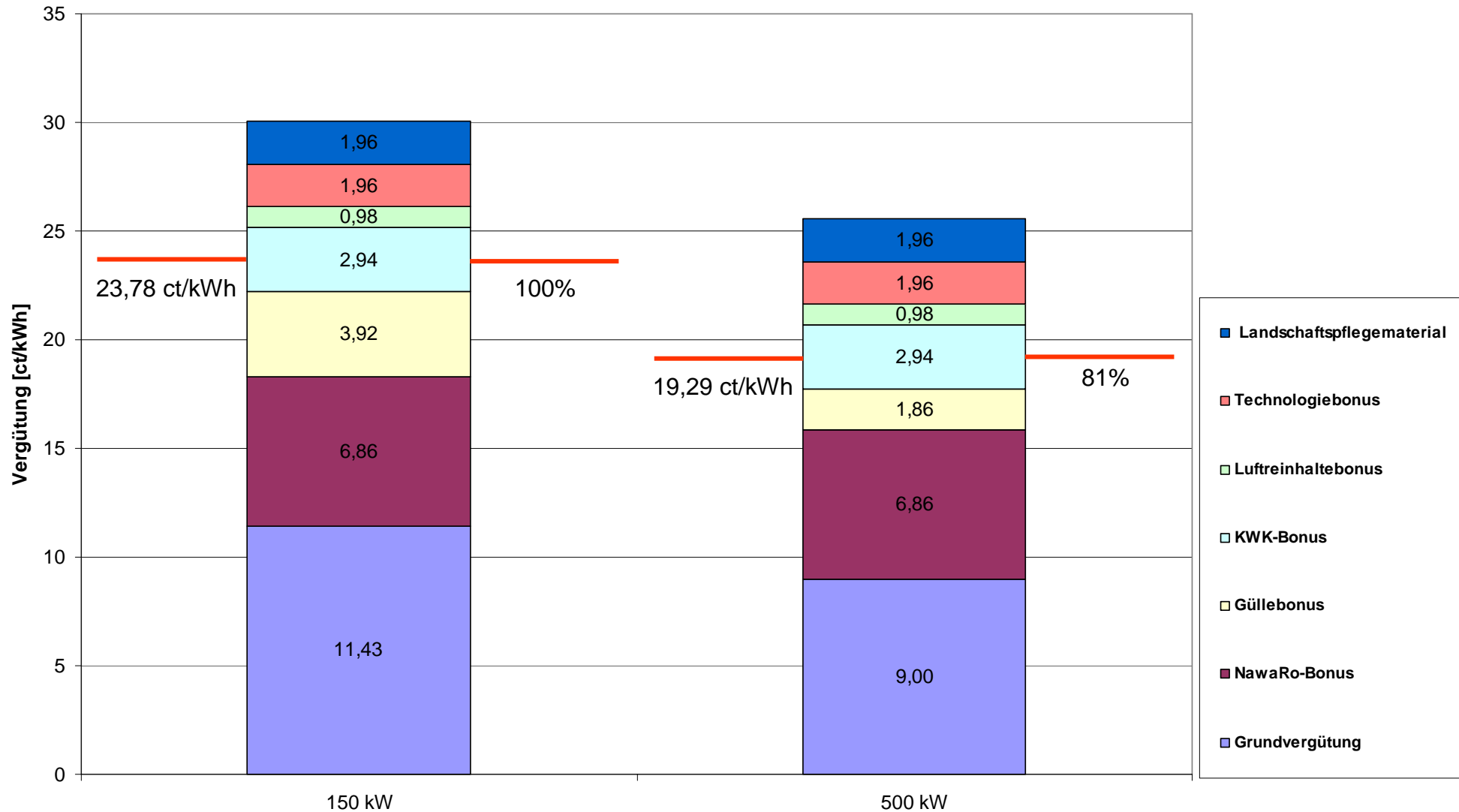
## Ermittlung der Randbedingungen

- Höhe der Vergütung von Strom und Wärme
- Beschaffungskosten der Gärsubstrate
- Baukosten der Biogasanlage
- Möglichkeiten der Verbringung von Gärresten

## Vergütung von Strom ...



## Vergütungssätze EEG Biogasanlagen Inbetriebnahme 2011 [ct/kWh]



## Beschaffungskosten der NawaRo...



## Spezifische Bereitstellungskosten für die Erzeugung von Energiepflanzen für Biogasanlagen [€/t]

	Ertragsniveau					
	niedrig		mittel		hoch	
	2 ha	20 ha	2 ha	20 ha	2 ha	20 ha
Getreide-GPS	38	35	31	30	26	25
Silomais	35	34	32	31	29	27
CCM	97	90	87	81	78	73
Zuckerrübe	40	38	31	31	27	26
Ackergräser	43	37	38	32	34	29
Dauergrünland	47	38	42	34	36	29

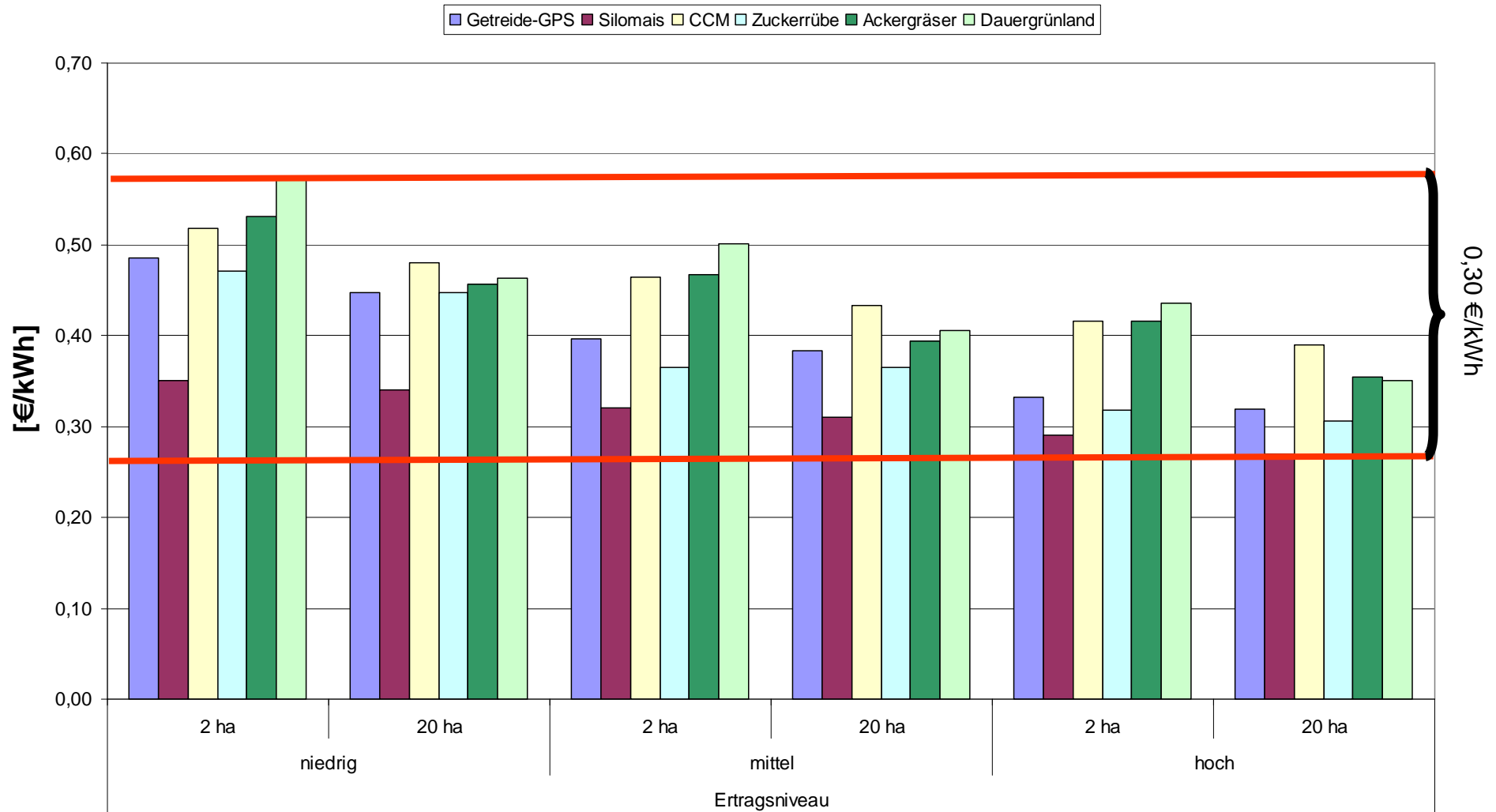
Daten: KTBL Faustzahlen Biogas

## Spezifische Gaserträge von Energiepflanzen für Biogasanlagen [m<sup>3</sup>/ha]

	Ertragsniveau					
	niedrig		mittel		hoch	
	CH <sub>4</sub> /ha	dt/ha	CH <sub>4</sub> /ha	dt/ha	CH <sub>4</sub> /ha	dt/ha
Getreide-GPS	2349	30	3131	40	3914	50
Silomais	3998	40	4997	50	5996	60
CCM	2247	12	2621	14	2996	16
Zuckerrübe	3398	40	4673	55	5947	70
Ackergräser	2106	26	2926	36	3516	43
Dauergrünland	1639	20	2344	28	2811	34

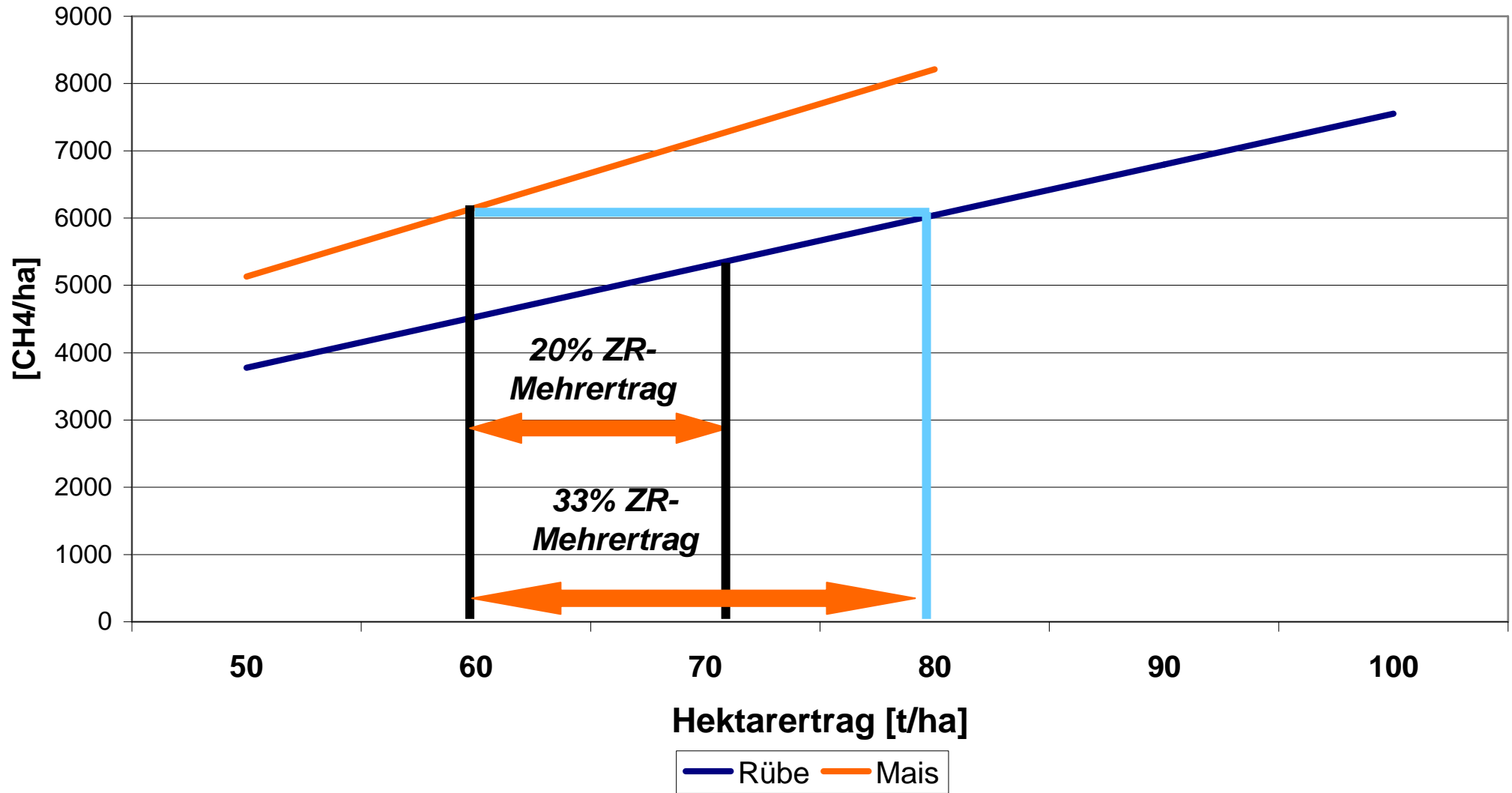
Daten: KTBL Faustzahlen Biogas

## Spezifische Kosten für die Erzeugung von Methan [ $\text{€}/\text{m}^3 \text{CH}_4$ ]





Inhaltsstoffe bestimmen Gasertrag		
	<b>Mais</b>	<b>Rübe</b>
Ertrag [t/ha]	60	72
TS Gehalt [%]	33	23
TS Ertrag [t/ha]	19,80	16,56
o.TS Ertrag [t/ha]	19,01	15,24
spez. Gasertrag [m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /t o.TS]	324	357
Methanertrag [m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /ha]	6159	5439



## Baukosten der Biogasanlage ...



## Baukosten hängen ab von ...

- der Anlagengröße
- der technischen Ausstattung der Anlage
- dem Anteil an Eigenleistung
- dem vorhanden Sein nutzbarer Einrichtungen auf dem Betrieb
- dem Standort
- ...

***Faustzahl:***            ***100.000 € höhere Investition***  
                                 ***10.000 € geringerer Gewinn p.a.***

## Biogas im Mittelgebirge...



<b>Beispiel-Biogasanlage: 180 kW, Invest: 1 Mio. €, Inbetriebnahme 2011</b>		
Substrate: Rindergülle (2400t/a), Rindermist (450 t/a), Getreide-GPS 1.300 t Maissilage (900t/a), Grassilage (700t/a) Wärmenutzung 60.000 Mio. kWh/a, Wärmeerlös 5ct/kWh		
jährliche Stromproduktion	[kWh]	1444924
Stromvergütung gesamt	[€/kWh]	0,2184
Umlaufkapital	[€]	102700
AfA	[€/a]	82000
Wartung BHKW	[€/a]	17339
Wartung und Versicherung	[€/a]	16000
Allgemeinkosten	[€/a]	12000
Zinsen Darlehen	[€/a]	21250
Zinsen Umlaufkapital	[€/a]	3081
Betriebsmittel Summe	[€/a]	115677
Substrate	[€/a]	102700
Gärrestverwertung	[€/a]	1706
Stromzukauf	[€/a]	11270
Arbeitskosten	[€/a]	9855
<b>SUMME</b>	<b>[€/a]</b>	<b>277202</b>
<b>Überschuss über Vollkosten</b>	<b>[€/a]</b>	<b>41346</b>
Gesamtkapitalrendite:	[%]	10,89

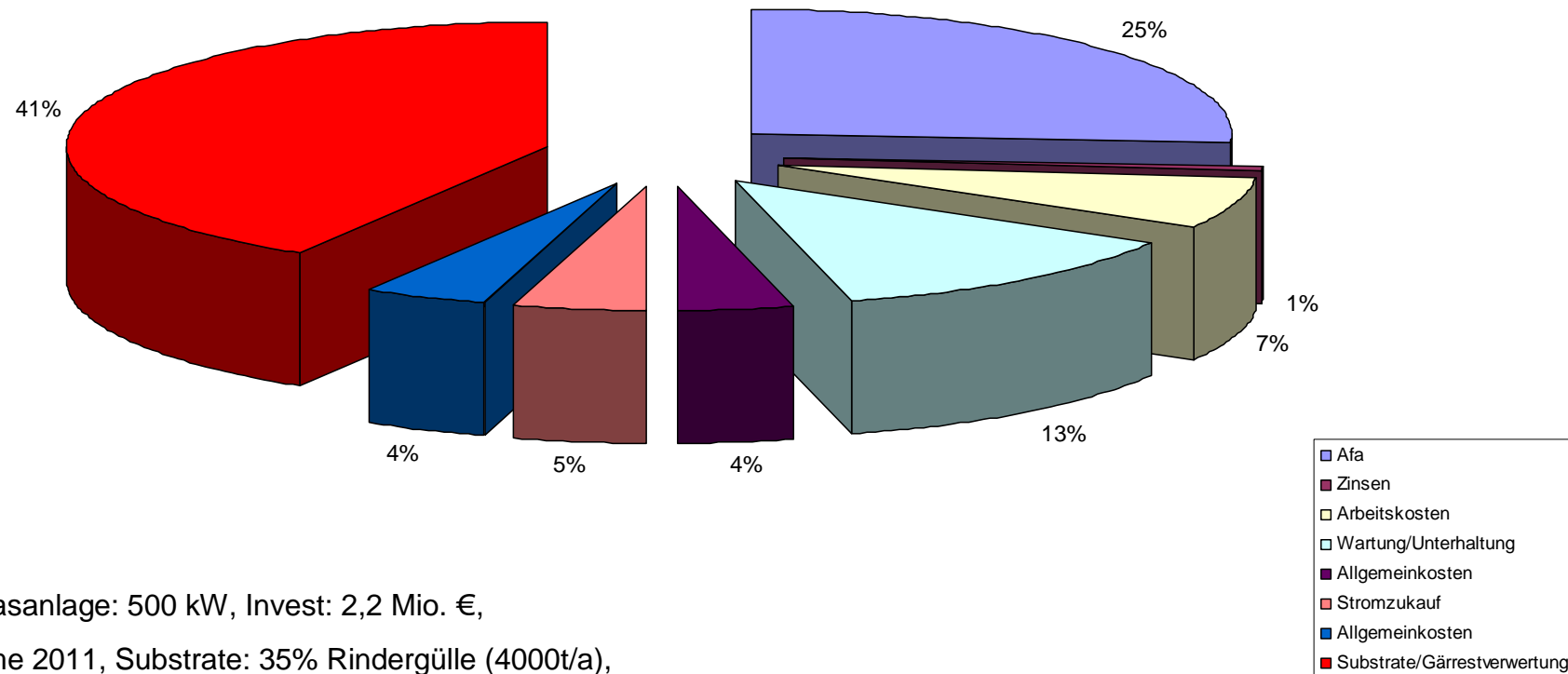
## Biogas in der Börde...



<b>Beispiel-Biogasanlage: 500 kW, Invest: 2,2 Mio. €, Inbetriebnahme 2011</b>				<b>Invest. 2,1 Mio.€</b>
Substrate: 35% Rindergülle (4000t/a), 500t Hühnertrockenkot				
Wärmenutzung 2 Mio. kWh p.a., Wärmeerlös 2ct/kWh				
	Maissilage p.a.:	8750t	6750 t	6750 t
	Zuckerruben p.a.:		2700 t	2700 t
	jährliche Stromproduktion [kWh]	4041792		
	Stromvergütung gesamt [€/kWh]	0,1986		
	Umlaufkapital [€]	271250	292950	
	AfA [€/a]	180400		
	Wartung BHKW [€/a]	48502		
	Wartung und Versicherung [€/a]	40000		
	Allgemeinkosten [€/a]	27000		
	Zinsen Darlehen [€/a]	46750		
	Zinsen Umlaufkapital [€/a]	8138	8788	
	Betriebsmittel Summe [€/a]	319525	337410	
	Substrate [€/a]	271250	292950	
	Gärrestverwertung [€/a]	16749	18496	
	Stromzukauf [€/a]	31526		
	Arbeitskosten [€/a]	45625		
	<b>SUMME [€/a]</b>	<b>715939</b>	<b>734500</b>	
	<b>Überschuss über Vollkosten [€/a]</b>	<b>127000</b>	<b>103085</b>	<b>113410</b>
	Gesamtkapitalrendite: [%]	13,26	11,38	12,42



## Kostenstruktur 500 kW Biogasanlage Gülle HTK Mais



Beispiel-Biogasanlage: 500 kW, Invest: 2,2 Mio. €,  
 Inbetriebnahme 2011, Substrate: 35% Rindergülle (4000t/a),  
 500t Hühnertrockenkot, 8750t Maissilage  
 Wärmenutzung 2 Mio. kWh p.a., Wärmeerlös 2ct/kWh

1. Aufgrund der anstehenden Novellierung des EEG ist die Planung einer Biogasanlage im Moment problematisch. Klarheiten werden erst nach der Verkündung des novellierten EEG Gesetzestextes wieder eintreten.
2. Weiterhin machen hohe Substratkosten wegen der hohen Preise für Agrarprodukte und hohe Anlagenkosten wegen der großen Nachfrage nach Biogasanlagen den Einstieg schwierig.
3. Die besten Aussichten bestehen für Anlagenkonzepte mit einer möglichst vollständigen Ausnutzung der erzeugten Energie.

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

