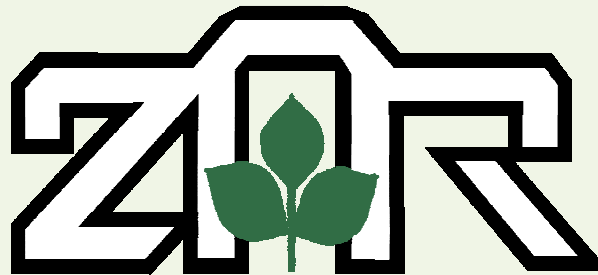


**„Wärme aus Biomasse –
Stroh, Miscanthus und Co.“**



Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW

Halmgutartige Biomasse:

1. Stroh
2. Miscanthus
3. Igniscum

2) Stroh:



2) Stroh:

- rel. hoher Chlorgehalt von 2,4-3,9 g/kg
- <20 % Wassergehalt
- Schnittlänge <5 cm
- auf die Humusbilanz achten



Getreide:

- etablierte Technik
 - i.d.R. trocken
- aber:
- Ascheschmelzpunkt ~900 °C
 - Konkurrenznutzung



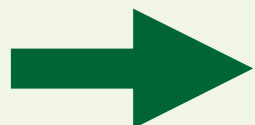
Ölsaaten:

- keine Konkurrenz
 - Ascheschmelzpunkt ~1200 °C
- aber:
- zu feucht
 - Bröckelverluste

Produktionskosten Getreidestroh:

Nebenprodukt („Abfallprodukt“) => keine direkten Anbaukosten

Anbau:	0 €/ha	
Einsparung Häckseln:	-20 €/ha	KTBL
Pressen in 1,5m Ballen:	83 €/ha	KTBL
Transport:	100 €/ha	KTBL
Nährstoffausgleich:	144 €/ha	Amt für Landwirtschaft Bayern
	<hr/>	
	307 €/ha	

 51 €/t

Energiekosten Getreidestroh:

Heizwert:	3,96 kWh/kg
	3960 kWh/t
Produktionskosten:	51 €/t
Brennstoffkosten:	1,29 Cent/kWh



Elmar Brügger LWK NRW

2) Miscanthus:



Quelle: Pude 2009



Miscanthus zur Ernte (Februar-Mai)

Quelle: döpik Umwelttechnik 2009



modifizierte Kartoffelpflanzmaschine



Abschnitt von ein-mehrjährig 7.3

Miscanthus-Rhizom

- 1) Pflanzung April-Mai ab 9°C Bodentemperatur
- 2) 2 Unkrautbekämpfungen im 1. Jahr
- 3) evtl. bis zu 2 Behandlungen im 2. Jahr
- 4) jährl. 60 kg N/ha

Quelle: TFZ Straubing 2007

Energieertrag:

1 kg Miscanthus w15 4,07 kWh

1 l Heizöl (HEI) 9,97 kWh

=> 1 l Heizöl entspricht 2,23 kg Miscanthus

Ertrag: 15 t W15/ha Miscanthus

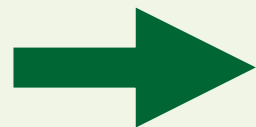
=> 6123 l/ha Heizöl

Produktionskosten Miscanthus:

Anpflanzung:	Bodenbearbeitung:	275 €/ha	KTBL
	Pflanzgut:	1.700 €/ha	
	Pflanzung mit Walzen:	818 €/ha	KTBL
	Pflanzenschutz:	133 €/ha	Ratgeber Pflanzenschutz
	<u>entgangener DB:</u>	<u>300 €/ha</u>	Landesanstalt für Landwirtschaft Bayern
		3.226 €/ha	
<hr/>			
2. Jahr:	Pflanzenschutz:	133 €/ha	Ratgeber Pflanzenschutz
	Mulchen:	60 €/ha	KTBL
	<u>entgangener DB:</u>	<u>300 €/ha</u>	Landesanstalt für Landwirtschaft Bayern
		493 €/ha	

Produktionskosten Miscanthus:

jährliche Kosten:	Pflanzung (2 Jahre):	257 €/ha
	Rekultivierung:	17 €/ha
	Düngung:	246 €/ha
	Ernte frei Hof:	635 €/ha
		<hr/>
		1.155 €/ha
<hr/>		
Ertrag:	Masse:	15 t W15/ha
	Heizwert:	4,07 kWh/kg
		<hr/>
	Energieertrag	61.050 kWh/ha



1,90 Cent/kWh

3) Igniscum:



1. Jahr:

- Pflanzung 09.06.2009



1. Jahr:

- Pflanzung 09.06.2009



1. Jahr:

- Pflanzung 09.06.2009
- 3x masch. + 2x man.
Hacken



ab 3. Jahr:

- 1-2 Ernten
- 1-2 Gärrestgaben
- 16 t TM/ha (8 t TM/ha)*
- Biogas oder Verbrennung



*: Landesamt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt

Energieertrag:

1 kg Igniscum w20	4,7 kWh
1 l Heizöl (HEI)	9,970 kWh
=> 1 l Heizöl entspricht 2,12 kg Igniscum	

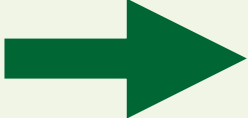
Ertrag: 9,2 t W15/ha Igniscum
=> 4337 l/ha Heizöl

Produktionskosten Igniscum:

Anpflanzung:	Bodenbearbeitung:	250 €/ha
	Pflanzgut:	10.000 €/ha
	Pflanzung:	800 €/ha
	Düngung und PS:	321 €/ha
	entgangener DB:	300 €/ha
		<hr/>
		11.636 €/ha
<hr/>		
2. Jahr:	Düngung und PS:	232 €/ha
	Mulchen:	60 €/ha
	entgangener DB:	300 €/ha
		<hr/>
		592 €/ha

Produktionskosten Igniscum:

jährliche Kosten:	Pflanzung (2 Jahre):	839 €/ha
	Rekultivierung:	17 €/ha
	Düngung:	273 €/ha
	Ernte frei Hof:	635 €/ha
		<hr/>
		1.772 €/ha
<hr/>		
Ertrag:	Masse:	9,2 t W15/ha
	Heizwert:	4,7 kWh/kg
		<hr/>
	Energieertrag	43.240 kWh/ha

 4,10 Cent/kWh

Brennstoffvergleich:

Weizenstroh:	1,29 Cent/kWh	16,23%
Miscanthus:	1,90 Cent/kWh	23,90%
Igniscum:	4,10 Cent/kWh	51,57%
Heizöl:	7,95 Cent/kWh	100%
Holzpellets:	4,95 Cent/kWh	62,26%



Energielehrschau



Kaffeepause

Kontakt:

Michael Dickeduisberg

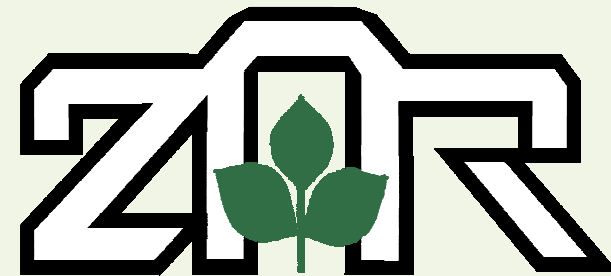
ZNR – Haus Düsse

Ostinghausen

59505 Bad Sassendorf

02945/989-144

Michael.Dickeduisberg@lwk.nrw.de



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen