

# Neue Kulturen für die Bioenergie

## Nutzungspotenziale am Beispiel von Switchgras

**Duben den 28.01.2014**

Dr.-Ing. Johann Rumpler

# Versuchsanlage in der LLFG ab Aussaat 2007 zum Thema

## Anbauoptimierung verschiedener Energiepflanzen zur Biomasseproduktion

einjährige Arten: Sudangras, Zuckerhirse, Energiemais (bis 2009)

mehrfährige: **Durchwachsene Silphie, Sida, Rumex,  
Switchgras, Big Bluestem, Triarrhena, Igniscum**

**ab 2011 Szarvasi 1, Miscanthus und MC/SG – Mix**

# Zielstellung

**Demonstration neuer Bioenergiepflanzen im direkten Anbauvergleich als Informations- und Entscheidungsgrundlage hinsichtlich:**

- **der pflanzenbaulichen Eignung und Entwicklung,**
- **des erzielbaren Trockenmasseertrages,**
- **der verfahrenstechnischen Anforderungen (Etablieren, Pflegen, Bergen),**
- **der Nutzungsmöglichkeiten (Ferment, Festbrennstoff, Faserstoff ...),**

# „Energie-Parkanlage“ Bernburg, Strenzfeld





**Bestand, 04.10.2012**



**Bestand, 03.12.2012**



**Switchgras, 12.07.2011**



**Switchgras, 19.11.2009**



**Switchgras, 14.01.2010**



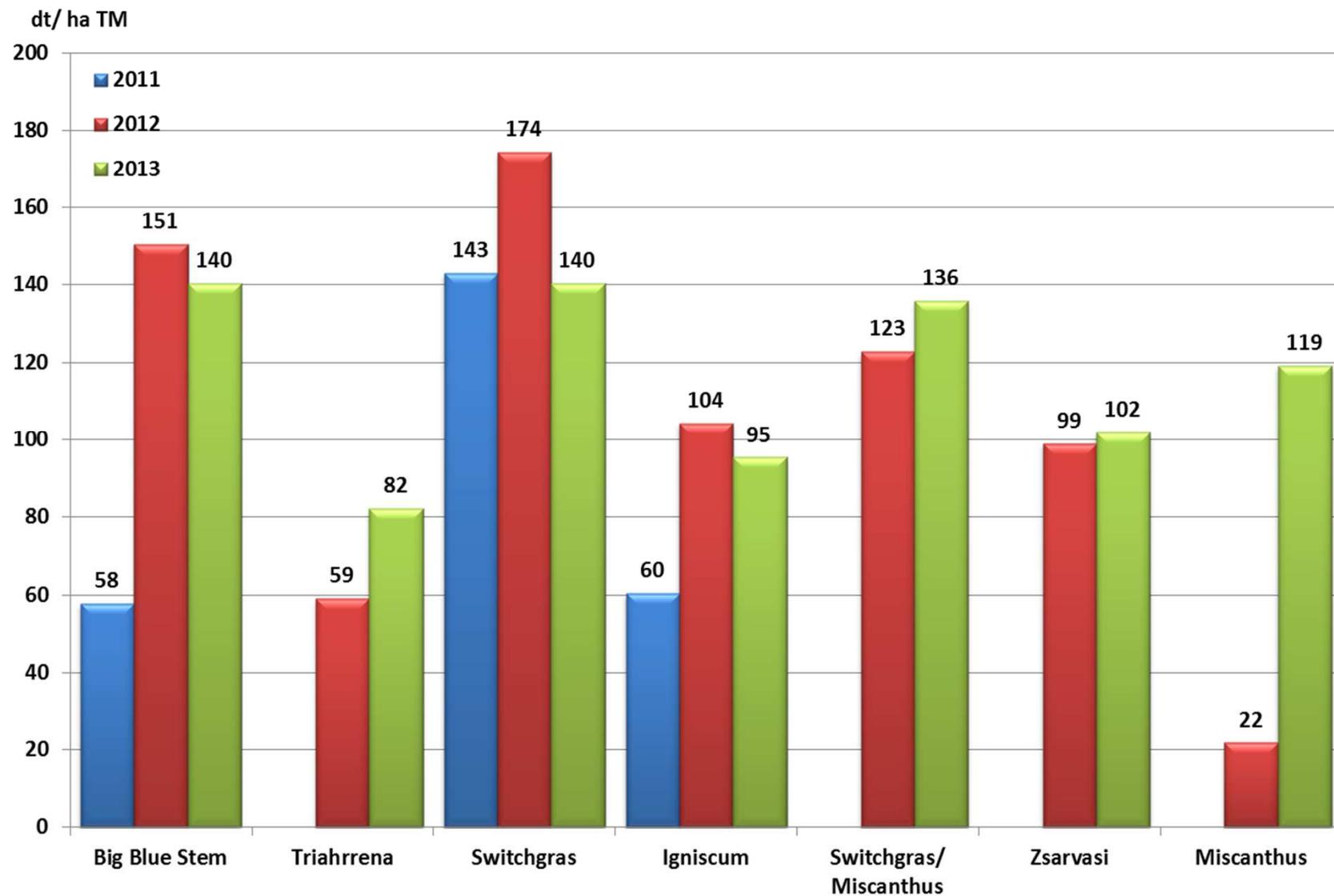
**Switchgras, 22.03.2010**

# Favorit ...

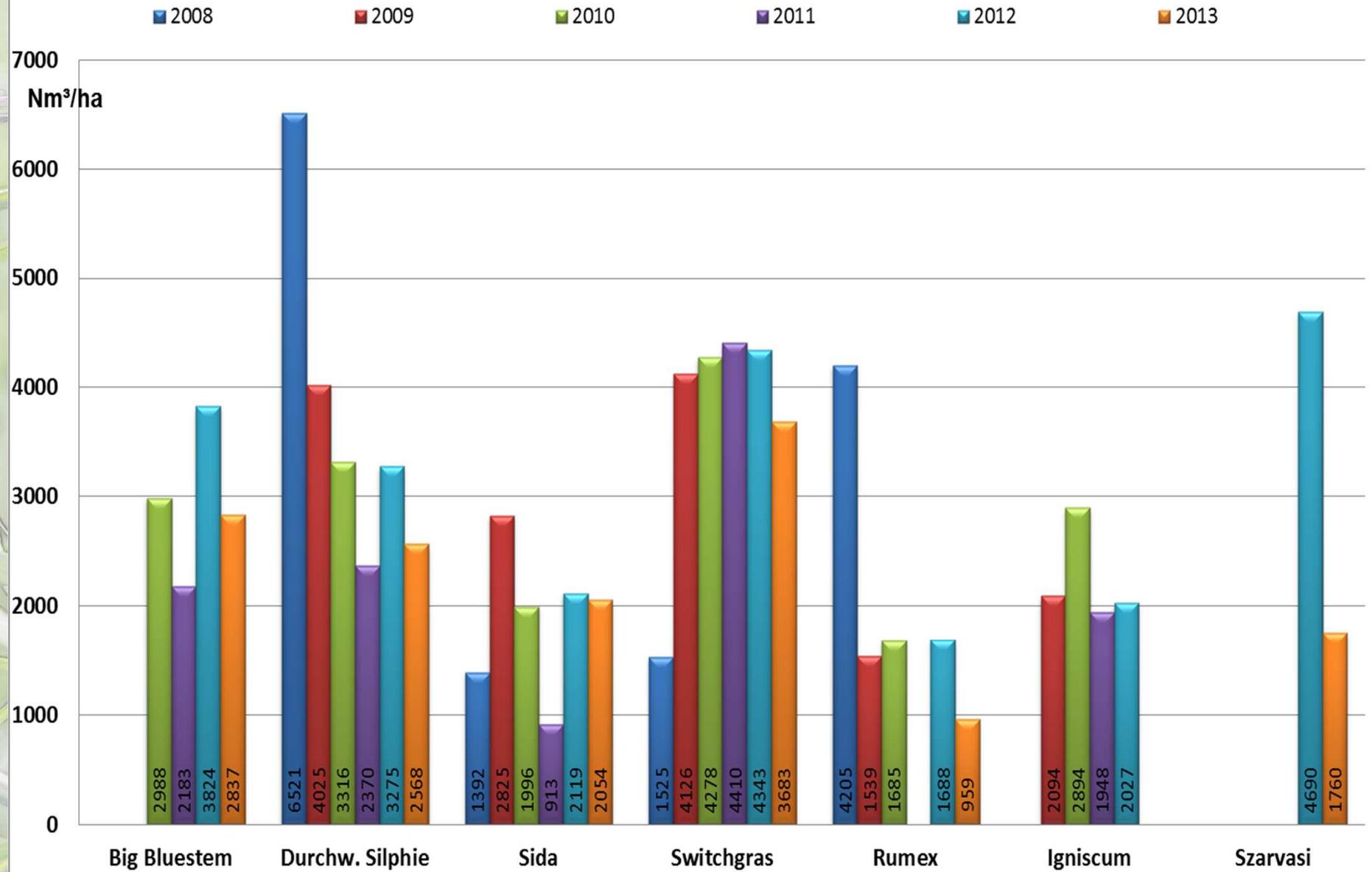
# ... Switchgras

- anspruchsloses nordamerikanisches Präriegras, sogenannte Hochlandsorten mit durchschnittlich 40 kg N/a und 6 kg P/a sehr gut für hiesige Regionen geeignet;
- als C4 – Pflanze hoch wassereffizient, kann bei extremen Bedingungen CO<sub>2</sub> auch aus Carbonsäure bilden und somit Biomassezuwachs erreichen;
- nach dem Etablieren problemlose Bestandesführung ohne PSM-Einsatz möglich, 1 oder 2 Schnitte bei gleichwertigem Ertrag, einfache Erntetechnik;
- gute TM-Erträge von 7 – 10 t/ha (20 – 30 BP) und 15 – 20 t/ha (> 60 BP); das ist sehr gut, weil verlässlich kalkulierbar;
- als 20-jährige Dauerkultur bei Frühjahrsernte ein sehr naturfreundlicher Anbau;
- starkes Wurzelsystem bei ariden Verhältnissen zur Bodensanierung geeignet;
- Nutzungsoptionen Futter, Biogas, Brennstoff oder Faser gleichermaßen gut geeignet und bei 2 Schnitten noch während der Vegetation entscheidbar (!!!);
- Schneller, dichter und hoher Bestandesschluss einer Dauerkultur mit mehreren wirtschaftlichen Nutzungsoptionen sind ideal zur Unterdrückung von Unkräutern und Schadpflanzen;
- Die Summe dieser Eigenschaften und Vorzüge ist ein Alleinstellungsmerkmal!

## TM-Erträge ausgewählter Energiepflanzen, LLFG 2011-2013



## Darstellung Methanhektarerträge in mehrjährigen Energiepflanzen, LLFG Sachsen-Anhalt



# Ergebnisübersicht Pellet – Brennstoffe 2008 - 2010

	Kessel I (2008)		Kessel II (2009)				Kessel II (2010)		
	Miscan- thus	Switch- gras	Switch- gras 09	Ignis- Cum	Stroh STPB	Stroh STPM	Switch- gras 10/09	Spreu SPP	Holz HP
CO (13 % O <sub>2</sub> ) [mg/m <sup>3</sup> ]	353	74	28	112	86	52	22 / 136	153	62
NO <sub>x</sub> [mg/m <sup>3</sup> ] (NO <sub>2</sub> )	336	383	366	356	420	405	405 / 324	303	93
SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	132	130	97	56	108	163	61 / 81	89	2,5
C ges. [mg/m <sup>3</sup> ]	4,6	1,6	1,3	0,9	1,2	1,9	1,4 / 2,3	4,8	1,1
<b>Staub (13 % O<sub>2</sub>)</b> <b>[mg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>158</b>	<b>74</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>26 / 22</b>	<b>32</b>	<b>29</b>
Asche / Rohasche [%]	2,7 / 3,0	5,7 / 4,3	8,9 / 2,8	1,7 / 1,8	6,6 / 5,8	- / 8,3	3,9 /	6,5 / 4,9	0,1 /
Schüttdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	550	-	479	760	468	580	550	580	615
Brennwert [J/g]	18095	17831	18586	18315	17671	17244	18902	18493	20175
Aerosol-Bildner Summe K, Cl, S, Na [%]	0,63	0,34	0,23	0,64	1,19	2,15	0,23 / 0,24	0,72	0,05

Zum Vergleich: Weizenkorn 0,77 %

# Zusammenfassung Versuchsanbau

- Der Anbauvergleich von neuen Bioenergiepflanzen erweist sich hinsichtlich der pflanzenbaulicher Daten und stofflicher Eigenschaften als sehr vielversprechende Erfahrungs- und Bewertungsgrundlage.
- Es macht Sinn, nach landwirtschaftlichen Biomassen zu suchen,
  - die einfach und kostengünstig zu etablieren sind,
  - deren Bestandesführung wenig aufwändig ist,
  - die hohe Krankheits-, Schädlings- und Trockenresistenz aufweisen,
  - die einen hohen Trockenmasseertrag/ha erzielen,
  - die mit vorhandenen technischen Mitteln zu ernten sind und
  - die mehrfach gute Nutzungsoptionen versprechen.
- Für nordamerikanische Präriegräser, insbesondere **Switchgras**, konnte in jeder Hinsicht ein sehr hohes Potenzial nachgewiesen werden.
- Big Bluestem, Szarvasi 1 und Triarrhena sind weitere Ansätze.

# Erste praktische Erfahrungen

## Datenübersicht Carolinenhof Aken / OT Susigke

- Anbaufläche 2 ha
- Bodenart Sand von 23 – 26 BP
- Je 1 ha der Sorten **Shawnee** und **Trailblazer** mit ca. je 8 kg Saatgut gedrillt (Fa. Ernst Seeds, 50 €/kg)
- Aussaat am 08. Juni 2009 nach Starkregen 25 mm, Temperatur 28 °C
- Vor Aussaat Grunddüngung 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 120 kg K<sub>2</sub>O
- Nach Aussaat ca. 70 kg N (HD)
- Februar 2010 Mahd ohne Beräumung (10 cm Wuchshöhe)
- Frühjahr 2011 Einsatz von U46M und U46D erforderlich / langsamer Aufwuchs
- 2011 2x Mahd vor und während Rispenstadien, für Anweilensilage in Rundballen gewickelt
- 2012 – am 18.10.12 gemäht mit Claas Disco 3500
- Etwa 5x gewendet mit TW 8900 Krone
- Am 28. und 29.10.2012 zu Rundballen mit New Holland RB 900 gepresst

**Ergebnis:** je Sorte 25 Ballen a 290 kg = 7 t/ha eingelagert

# Carolinenhof 2012



# Trebitz / Klein Muckrow



4 9 2013

# Trebitz / Klein Muckrow



# Trebitz / Klein Muckrow



# Trebitz / Klein Muckrow



Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt



SACHSEN-ANHALT