

Vielfältiger Energiepflanzenanbau – auf einem trocken-warmen D-Standort

Glauchau, 29.09.16



Gefördert durch:



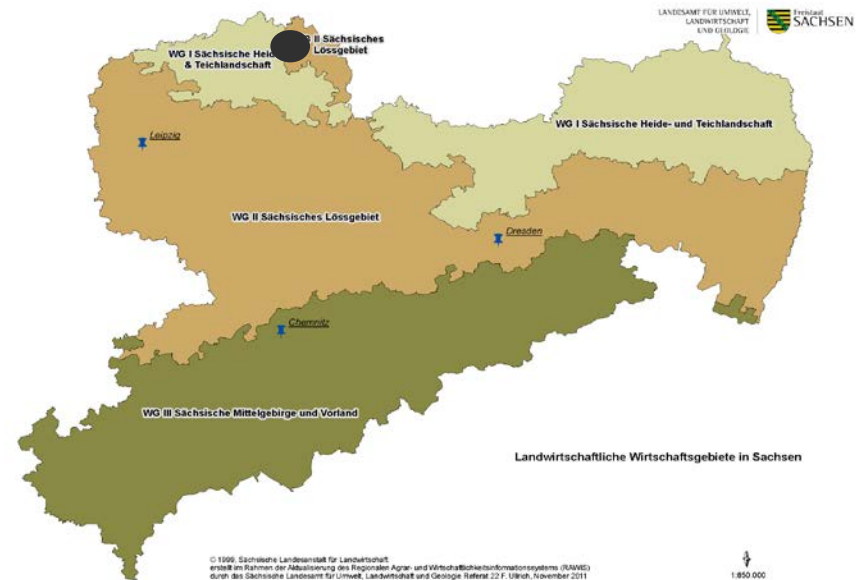
Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

29.09.2016 | Dr. Kerstin Jäkel

Versuchsstandort

	<u>Trossin</u>
Bodentyp	Bänderparabraunerde
Bodenart	Su3
Ackerzahl	31
mittl. NS (mm)	487-596
Ø Temperatur (° C)	8,7-9,7
Besonderheiten	leichter D-Standort, Vorsommertrockenheit, geringe Wasserspeicher- kapazität des Bodens
Anbauregion	Roggen-Kartoffel-Region



- 
- 1) Erträge – alle Fruchtarten**
 - 2) Erträge Zweitfruchtanbau**
 - 3) Weitere Erkenntnisse**
 - 4) Zusammenfassung**

Erträge Hauptfrüchte in dt TM/ha

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Fruchtart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Ø	s
Mais	155	106	182		101	207	104	143	46
Sorghum b.		103	163		126	237	269	180	71
Sorghum hyb.	134	112	146		102			124	20
W-Gerste	71	59			41	66	53	58	12
W-Triticale		91	46	71	103	96	66	79	22
Rübenkörper			193	115			151	153	39
Luzerne- Kleegr.			61	87	108			85	24
Luzernegras					49 (3)	130 (4)	75 (2)	85	41

Erträge Zweit- und Zwischenfrüchte in dt TM/ha

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Fruchtart	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Ø	s
Zweitfrucht									
Mais		95	94		87	226	71	115	63
Sorghum hyb.		113	97	40	126	169	88	106	43
Winterzw.Fr.									
Grünroggen		50	33		75	54	63	55	16
Sommerzw.Fr.									
Sorghum b.	67	90	86					81	12
Sorghum hyb.					78	169	121	123	46
Weidelgras			26	6	4	31	28	19	13
Phacelia			26	8	16	56	26	26	18

Erträge Besonderheiten in dt TM/ha

Fruchtart	2013	2014	2015	2016
Durchw. Silphie		139	109	
Riesenweizen- gras		176	69*	
Blühmischung			43	

* nur ein Schnitt



beste Fruchtfolgen

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	kumulierter TM-Ertrag in dt/ha
Wi.Gerste (HF) S. hybride (SZF)	Mais (HF)	Wi.Triticale (HF) Phacelia (SZF)	367 ³
Senf (SZF) S. bicolor (HF)	Grünroggen (WZF) Mais (ZF)	Wi.Triticale (Korn, HF)	386 ³
Senf (SZF) Mais (HF)	Grünroggen (WZF) S. hybride (ZF)	Wi.Triticale (HF) einj. Weidelgras (SZF)	370 ³
Wickroggen (HF)	W. Weidelgras (WZF) Mais (ZF)	Zuckerrübe (HF)	562 ¹
Mais (HF)	Grünroggen (WZF) Sorghum b. (ZF)	Kartoffel	359 ²
Mais (HF)	Mais (HF)	Mais (HF)	388 ¹
Durchschnitt aller FF-Rotationen			330

HF Hauptfrucht
SZF Sommerzwischenfrucht
WZF Winterzwischenfrucht
ZF Zwischenfrucht

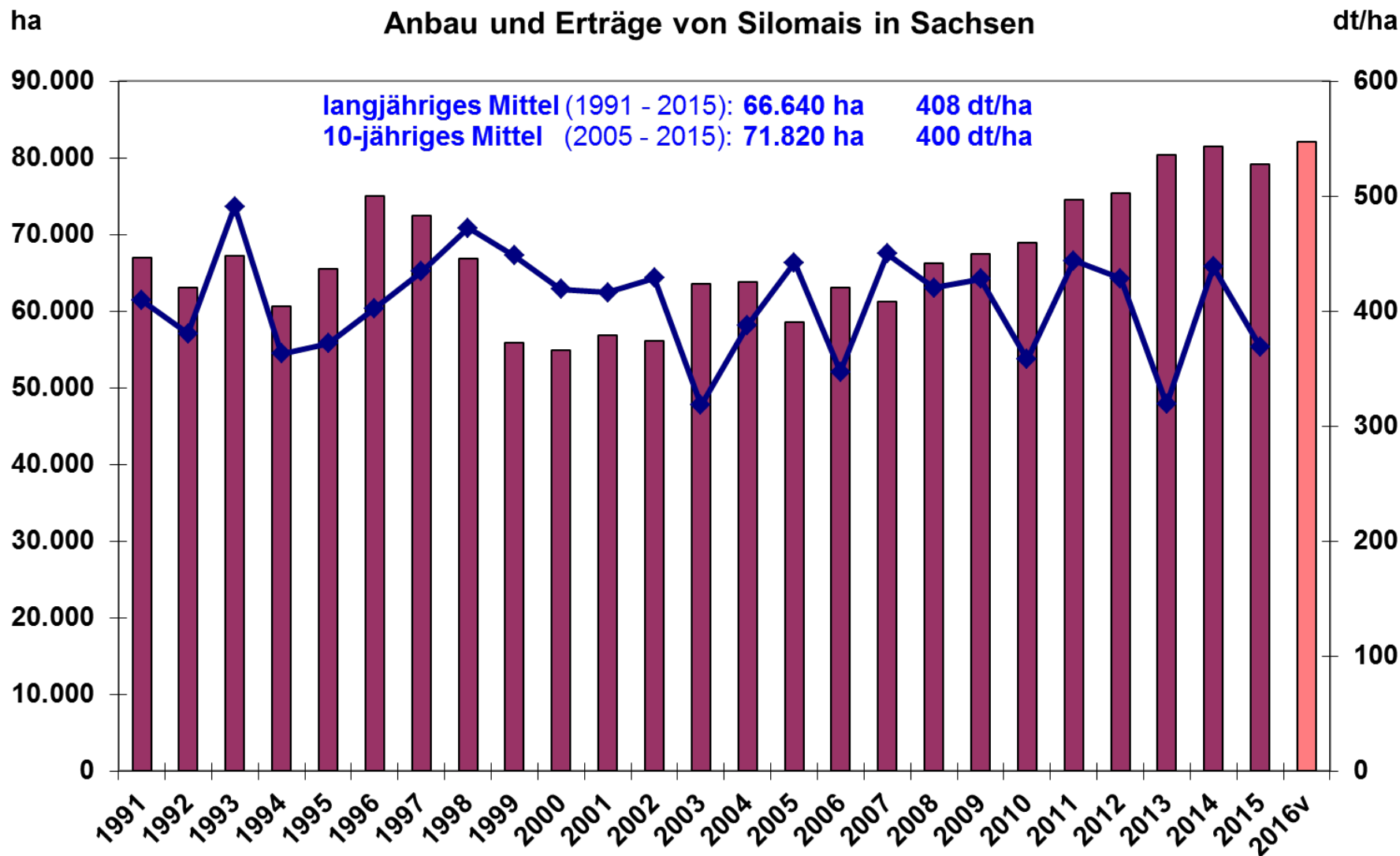
¹ Ertrag 1 x geprüft

² Ertrag 2 x geprüft

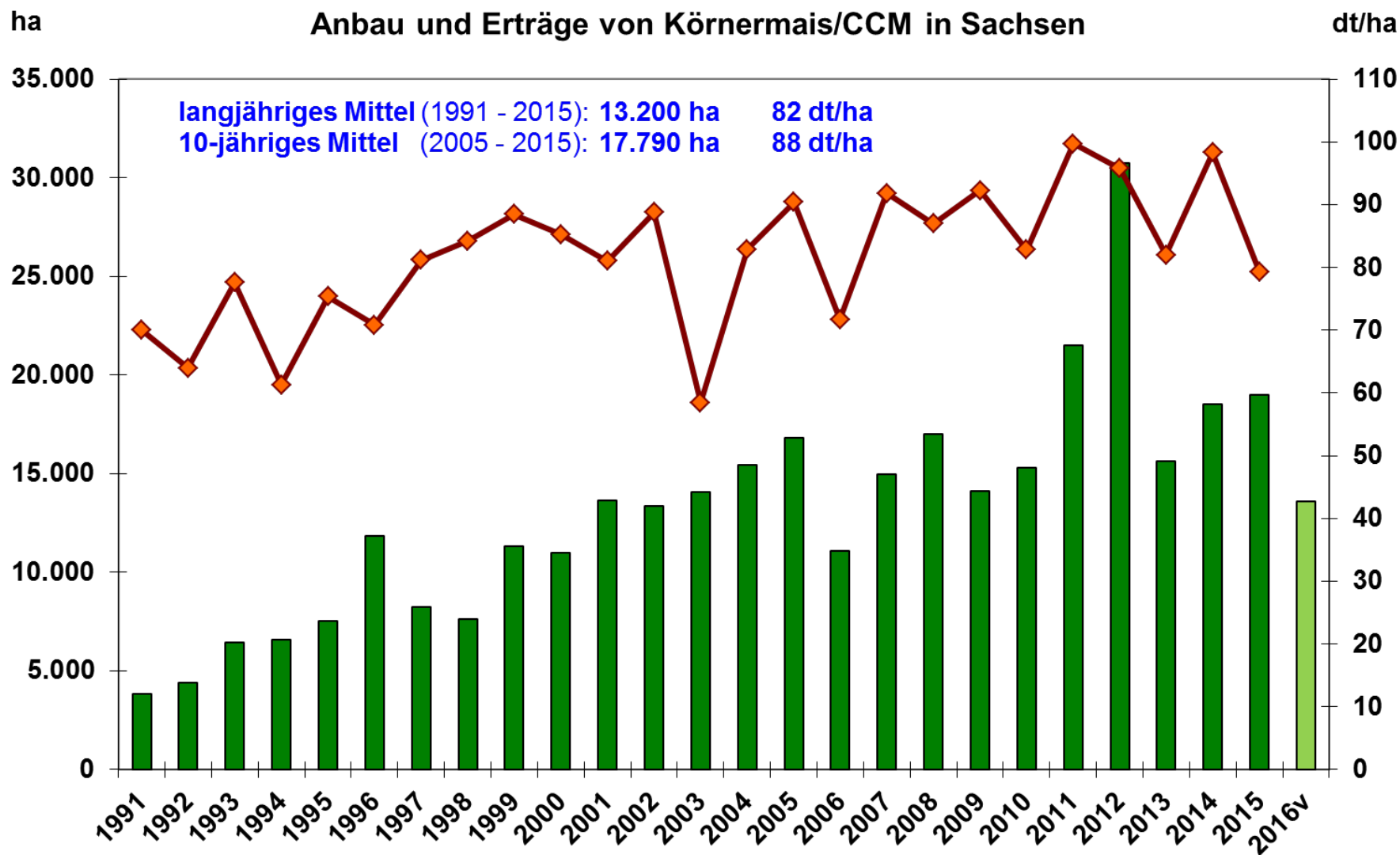
³ Ertrag 3 x geprüft

Maisdiskussion

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Maisdiskussion



Maisdiskussion



Bundesland	Körnermais	Silomais	Mais-Anbaufläche ges.	Anteil Ackerfläche [%]
Baden-Würtemb.	76.000	96.700	172.700	20,5 ●
Bayern	116.200	358.300	474.500	22,7 ●
Brandenburg	21.300	131.000	152.300	14,7
Hessen	6.500	33.800	40.300	8,3
Mecklenb.-Vorp.	2.500	116.900	119.400	10,9
Niedersachsen	104.600	376.400	481.000	25,5
Nordrhein-Westf.	99.600	163.600	263.200	24,7
Rheinland-Pfalz	8.100	24.800	32.900	8,2
Saarland	---	3.100	3.100	8,2
Sachsen	11.700	68.800	80.500	11,2
Sachsen-Anhalt	19.600	82.800	102.400	10,2
Schleswig-Holstein	---	139.400	139.400	20,9 ●
Thüringen	3.800	47.100	50.900	8,3
Deutschland ges.	469.900	1.642.800	2.112.700	17,6

- 
- 1) Erträge – alle Fruchtarten
 - 2) Erträge Zweitfruchtanbau
 - 3) Weitere Erkenntnisse
 - 4) Zusammenfassung

Sorghumarten- und typen im Vergleich zu Mais

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



*S. bicolor x
S. sudanense*
(Sudangrashybride)

„schilfartiger“ Wuchs,
Stängelreich,
mittlere Wuchshöhe



S. bicolor,
Futtertyp
(Futterhirse)

schwach be-
stockend,
massebildend (bis
5 m)



S. bicolor,
Körnertyp
(Körnerhirse)

kompakter Wuchs (bis
1,60 m), hohes
Kornertragspotenzial,
standfest



Mais

Fotos: M. TheiB
(LfULG), Güterfelde,
23.08.12

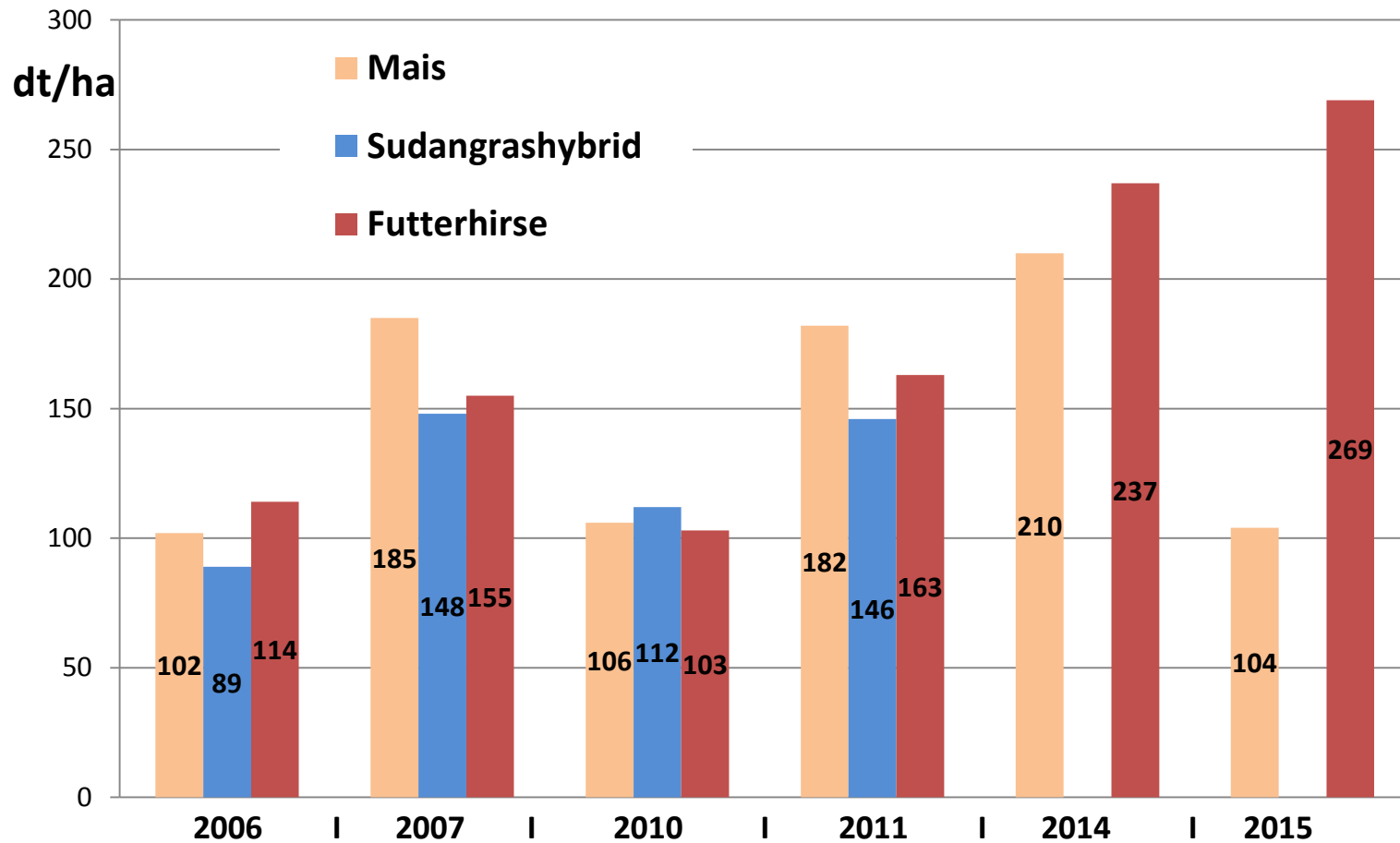
Erträge

Zweifruchtkultursystem

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



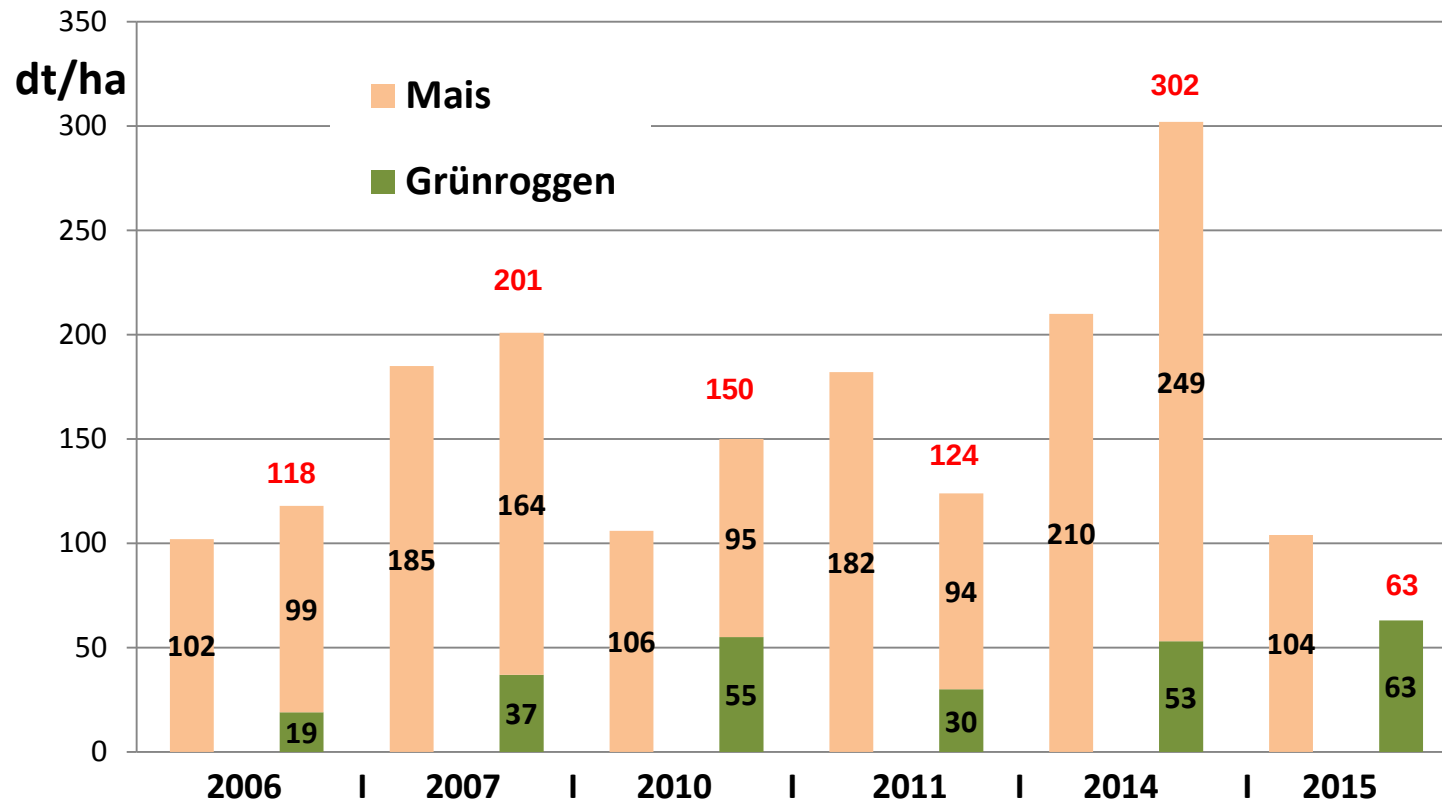
Freistaat
SACHSEN



Erträge

Zweifruchtkultursystem

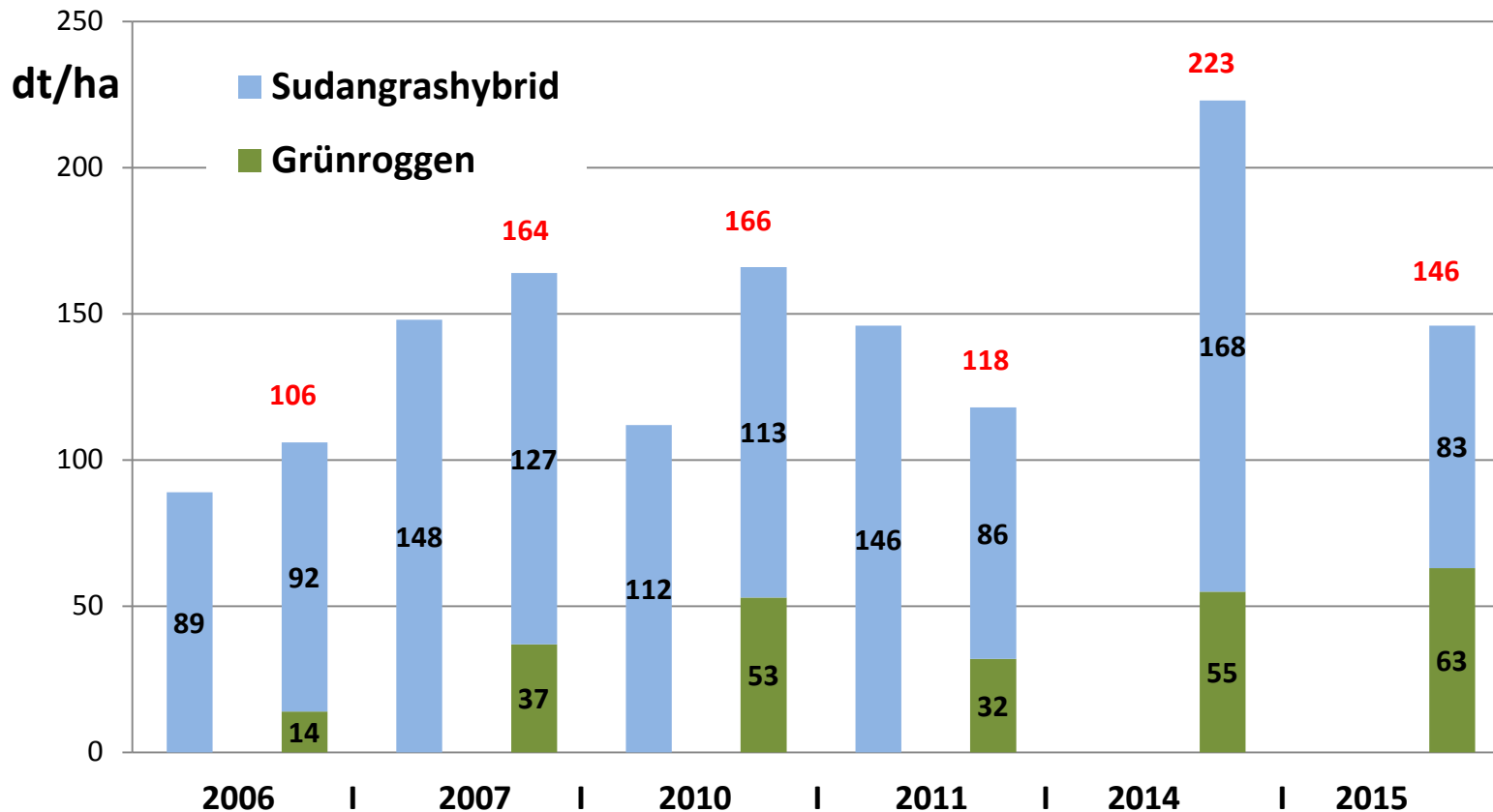
Mais



Erträge

Zweifruchtkultursystem

Sudangrashybride



Erträge

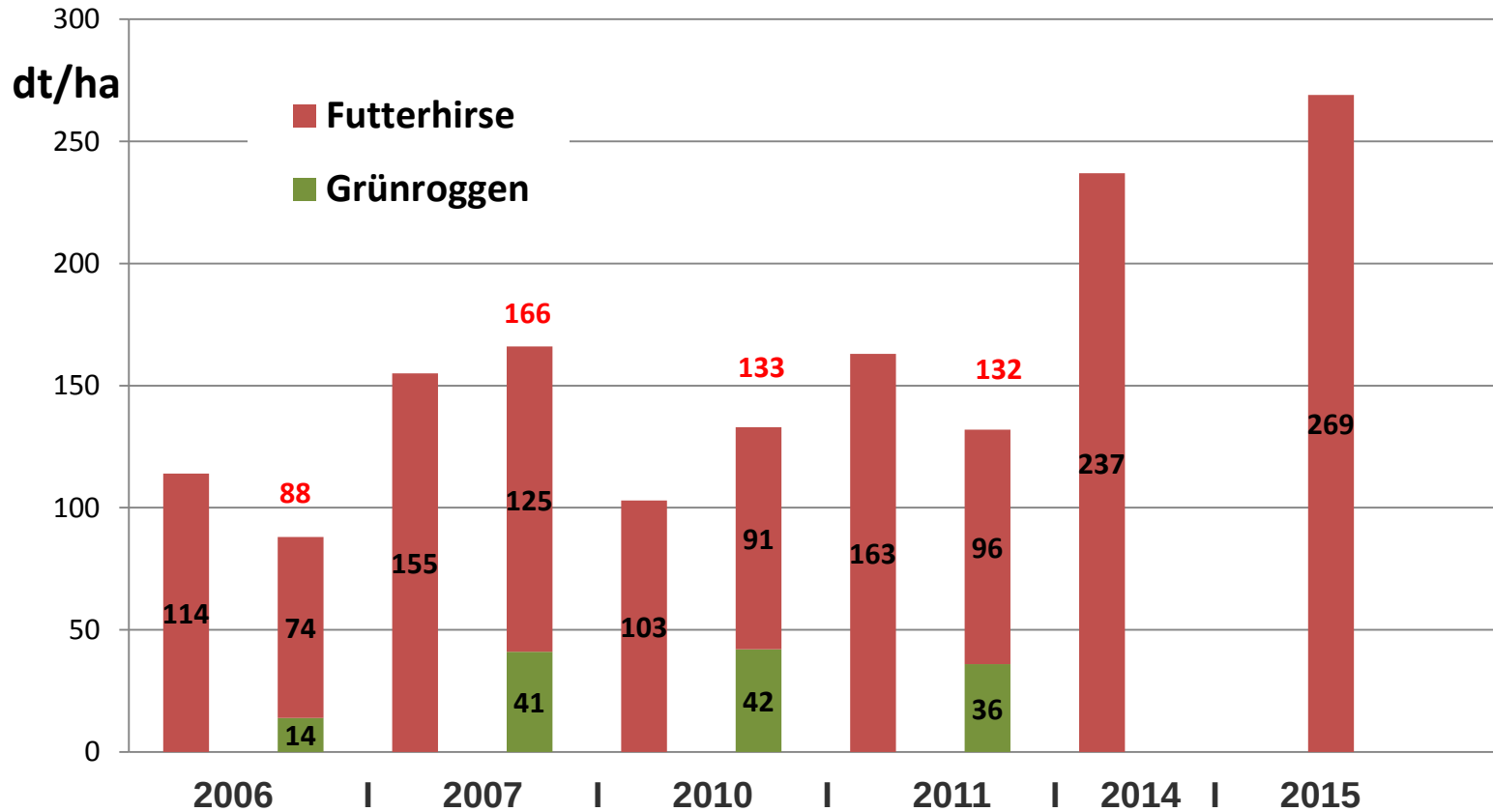
Zweifruchtkultursystem

Futterhirse

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



- 
- 1) Erträge – alle Fruchtarten
 - 2) Erträge Zweitfruchtanbau
 - 3) Weitere Erkenntnisse
 - 4) Zusammenfassung

weitere Faktoren



Fruchtfolgen			Ökologie					Öko- nomie
			Humus- bilanz	N-Aus- trag	THG Fläche	KEA	Biotik	
WG FH	Mais	WT Ph	-	-	0	0	+	0
SG	GR Mais	WT	-	0	0	0	0	+
Mais	GR SG	WT WGr	-	0	-	-	0	0
Mais	GR FH	Kar	- -	0	0	0	0	++

WG Wintergerste
WT Wintertriticale
SG Sudangrashybride
FH Futterhirse

Ph Phacelia
GR Grünroggen
WGr Weidelgras
Kar Kartoffeln



Humusbilanz nach

VDLUFA (UfZ: Dr. Kuka, Dr. Franko)

Fruchtart	VDLUFA HÄQ
Energiemais	- 140
S. bicolor	+140
S. bicolor x S. sudanense	+260
Winterweizen	- 280
Zuckerrübe	- 760
Grünland	+600



- Mais hat die kürzesten, S. bicolor die längsten Wurzellängensummen
- die Wurzeloberflächen und die –volumendichten sind ab 80 cm Tiefe bei den Sorghumarten signifikant höher gegenüber Mais (besseres Feinwurzelsystem, möglicherweise gute Tiefenauflockerung)

weitere Erkenntnisse

Klimawandel

- Verlängerung der Vegetationsperiode um 49 Tage
- hohe CO₂-Konzentration in der Luft

Chance	Risiko
hohe Biomasseproduktion	starke Variabilität der Erträge
mehr wärmeliebende Kulturen, z.B. Sorghum und Soja	Aufgang der Saat stärker abhängig vom Wasser im Frühjahr
erhöhte Fruchtartenvielfalt, da Verteilung des Risikos	
Zweikulturnutzung	



Vielfalt lohnt sich!

- Energiepflanzen tragen zur **biologischen Vielfalt** bei
- Nutzung aller Möglichkeiten, z.B. Silphie als **Bienen- bzw. Bestäuberweide, Verbesserung der Bodenfunktion**
- enge FF sind kein Problem der Bioenergie
- Mais ist nicht negativer zu bewerten als andere Kulturpflanzen
- bereits kleine **Blühparzellen** und **-streifen**werten die Landschaft deutlich auf
- auch deutliche Verbesserung durch **Zwischenfrüchte**, Möglichkeiten ergäben sich durch **Greening**



Aufgaben des Energie- pflanzenanbaus

- **Effizienzsteigerung**

beim Anbau

- Reduzierung von Verfahrensschritten
- Reduzierung des Betriebsmitteleinsatzes
- Nutzung von Reststoffen



beim Substrateinsatz

- spezielle Substratmischungen
- thermisch, chemisch, mechanisch, biologischer Aufschluss, ...

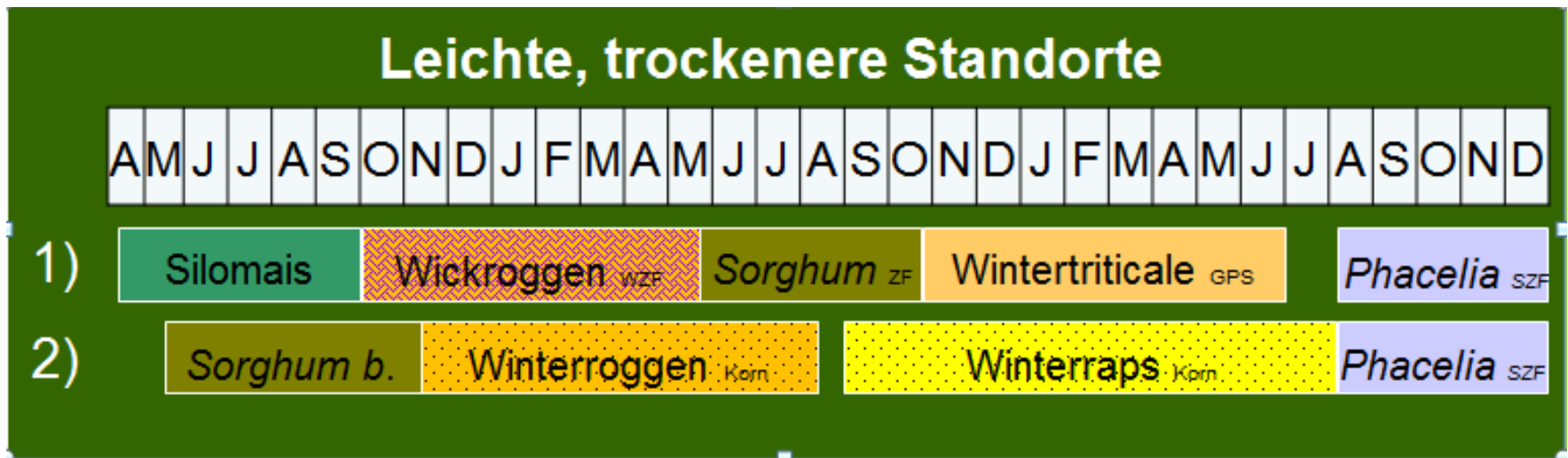
- **Humusgehalt stabilisieren**

- **Vielfalt / Blühpflanzen**

- **Beachtung Klimawandel**



Gute Fruchtfolgebeispiele



- 1) Futterbaubetriebe
- 2) Marktfruchtbetriebe

- 
- 1) Erträge – alle Fruchtarten
 - 2) Erträge Zweitfruchtanbau
 - 3) Weitere Erkenntnisse
 - 4) **Zusammenfassung**

Anbauempfehlung Energiepflanzen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Region: leichte, diluviale Standorte Nordsachsens im mitteldeutschen Trockengebiet

Fruchtart	Eignung	Vorteile	Nachteile
Mais	+++	ökonomisch beste Fruchtart	Ertragsschwankungen
Sorghumhirsen	+++	hohe Erträge, trockentolerant, ökolog. Vorteile	Ertragsschwankungen, frostempf.
Getreide-GPS	++	ertragsstabil	nur mittleres Ertragsniveau, humuszehrend
Luzerne-, Klee- und Weidelgr.	0	Leg.-Humusmehrer, ganzjährige Bodenbedeckung	zu geringe Erträge, da Sto. zu trocken
Sonnenblume	+	Landschaftsbild	niedriger TS-Gehalt, Ökonomie
Kartoffeln	++	anspruchlos → für leichte Böden, gute Erträge	niedriger TS-Gehalt, stark humuszehrend
Biogasrübe	++	hoher Ertrag	Aufbereitung, TS-Gehalt
Zweikulturnutzung	+	2 Ernten pro Jahr, ganzj. Bodenbedeckung	Wasserhaushalt, Ökonomie
Zwischenfrüchte	++	ganzj. Bodenbedeckung, Gründüngung	Ökonomie, Wasserhaushalt

Zusammenfassung

- 1) Die höchsten Erträge liefern **Mais, Sorghum und Rüben**. Mit **Getreide GPS** sind das die wirtschaftlichsten Fruchtarten.
- 2) **Zwischenfrüchte** haben nur mäßige Erträge (aber andere Vorteile). **Sudangrashybriden** liefern in dieser Sparte die **höchsten Erträge**.
- 3) Zweitfruchtkultursysteme mit Mais und Sorghum nach Grünroggen bringen ertraglich und ökonomisch am Standort Trossin noch keine Vorteile.
- 4) Ökologische Gesichtspunkte sind in FF oft ausgewogen.
- 5) **Blühstreifen** führen zur Aufwertung der landwirtschaftlichen Produktion.



Vielfalt, Klimaanpassung, Effizienzsteigerung, Humusbilanz





Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz



Vielen Dank !

