

Sorghumanbau in der Praxis - Wo liegen die Reserven?

Markus Theiß & Dr. Kerstin Jäkel

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Fachveranstaltung Energiepflanzen für die Biogasproduktion

Glauchau, den 29. September 2016

- I. Sorghum – Eine interessante Kultur für Nordsachsen?**
 - Für welche Betriebe kann der Anbau interessant sein?
 - Welche Probleme bestehen beim Anbau in der Praxis?

- II. Langjährige Erfahrungen aus Sorghumanbauversuchen am Standort Trossin**
 - Anbauvergleich Mais – Sorghum (2005 – 2013)
 - Wo liegen die Reserven?

- III. Erste Eindrücke aus Praxisversuchen zum Sorghumanbau in der Agrargenossenschaft Krippenhna**

Sorghum – Eine interessante Kultur für Nordsachsen?



Praxiserhebung zur Wirtschaftlichkeit des Sorghumanbaus

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



(Auswertung in Zusammenarbeit mit LfULG Referat Betriebsökonomie, A. Schaeerff)

Zeitraum

2011 bis 2013

Ziel

Erste Hinweise zur Wirtschaftlichkeit von Sorghum unter Praxisbedingungen

Datengrundlage

Angaben zur Produktionstechnik

Ertragsdaten

Betriebliche Daten

Fragebogen: für die ökonomische Bewertung des Sorghumhirseanbaus (Anbaujahr 2011)
Die Auswertung erfolgt im Rahmen eines Sorghumhirseprojektes und wird anonymisiert vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Landwirtschaft durchgeführt
 Kästchen ankreuzen, Punktlinien bitte ausfüllen

Betriebsgröße [ha]: 4.310 Ackerland [ha]: 3.610 Grünland [ha]: 520
Ackerzahl 50 Bodenart SL Ø Temperatur [°C] Ø Niederschlag [mm] 147

Verwertung: eigene Biogasanlage Fremdanlage^a andere Verwertung^b welche:
a oder b: Verkauf: nein ja → Frischmasse Silage → Verkaufspreis: 10,- €/t €/dt

Fruchtart	Sorte(n)	Anbau	Hauptfrucht	Zweitfrucht	dt FM/ha	% TS
Budangras	<input type="checkbox"/>	→ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Futterhirse	<input type="checkbox"/>	→ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zuckerhirse	<input checked="" type="checkbox"/> <u>Sucro Sorgo</u>	→ <u>213</u> .ha	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>305</u>	<u>77</u>
Körnerhirse	<input type="checkbox"/>	→ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Saatgut

Saatstärke	Mengeeinheit	Kosten	Kosteneinheit
<u>9</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kg/ha <input type="checkbox"/> E/ha <input type="checkbox"/> Kö/ha	<u>2.96</u>	<input checked="" type="checkbox"/> €/kg <input type="checkbox"/> €/E
.....	<input type="checkbox"/> kg/ha <input type="checkbox"/> E/ha <input type="checkbox"/> Kö/ha	<input type="checkbox"/> €/kg <input type="checkbox"/> €/E

Düngung mineralisch

Dünger (Handelsname)	Menge	Mengeeinheiten:	Anteile ¹⁾	Kosten	Kosteneinheit
.....	<input type="checkbox"/> dt/ha <input type="checkbox"/> kg/ha	<input type="checkbox"/> €/dt <input type="checkbox"/> €/kg
.....	<input type="checkbox"/> dt/ha <input type="checkbox"/> kg/ha	<input type="checkbox"/> €/dt <input type="checkbox"/> €/kg
.....	<input type="checkbox"/> dt/ha <input type="checkbox"/> kg/ha	<input type="checkbox"/> €/dt <input type="checkbox"/> €/kg

Düngung organ.

Dünge-/Tierart	Menge	Mengeeinheit	Zukauf	Kosten	Kosteneinheit
<u>Zindergülle</u>	<u>30</u>	<input type="checkbox"/> t/ha <input checked="" type="checkbox"/> m ³ /ha	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> €/t <input type="checkbox"/> €/m ³
.....	<input type="checkbox"/> t/ha <input type="checkbox"/> m ³ /ha	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> €/t <input type="checkbox"/> €/m ³

Praxiserhebung zur Wirtschaftlichkeit des Sorghumanbaus

(Auswertung in Zusammenarbeit mit LfULG Referat Betriebsökonomie, A. Schaerff)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



I 37 verwertbare Bögen (28.01.14)

I Betriebsgröße

✓ 28...4500 ha Ackerfläche

I Boden/Klima

✓ Boden: AZ 20...80

✓ Temperatur: 7,0...> 9,0 °C

✓ Niederschlag: 450...>750 mm

I Fruchtfolge

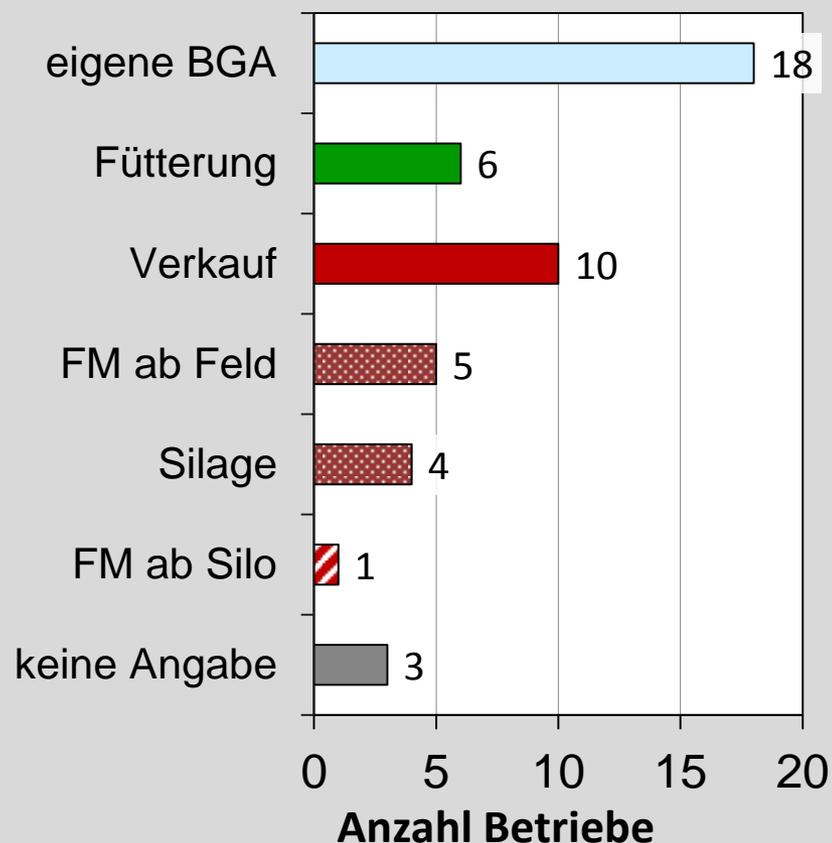
✓ Hauptfrucht: 20 Betriebe

✓ Zweitfrucht: 17 Betriebe

I Anbauumfang

✓ 1 ha...213 ha

Verwertung von Sorghum in den Betrieben



Welche Probleme bestehen beim Anbau in der Praxis?

(abgeleitet aus Angaben in den Umfragebögen bzw. eigene Beobachtungen)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Unsicherheiten bei der Anbautechnik

mangelnde Fruchtarten/-Sorten-
kenntnis → Standorteignung
(Reife), Fruchtfolge

Überzogene Erwartungen an

„Spätsaatverträglichkeit“
„Genügsamkeit“
„Trockenresistenz“

(1) Viele alte Sorten im Anbau → zu spätreif, lageranfällig
(*Sucrosorgo 506, Goliath, Jumbo, Bovital*)

(2) Viel Zweitfruchtanbau auf leichten Böden
z.T. sehr späte Saattermine u./o. Wahl spätreifer Sorten

(3) Auch im HF-Anbau spätreife Sorten zu spät gesät

(4) Saatedichten oftmals sehr bzw. zu knapp bemessen

(5) In einzelnen Betrieben keine Herbizidmaßnahme

- I. **Sorghum – Eine interessante Kultur für Nordsachsen?**
 - Für welche Betriebe kann der Anbau interessant sein?
 - Welche Probleme bestehen beim Anbau in der Praxis?
- II. **Langjährige Erfahrungen aus Sorghumanbauversuchen am Standort Trossin**
 - Anbauvergleich Mais – Sorghum (2005 – 2013)
 - Wo liegen die Reserven?
- III. **Erste Eindrücke aus Praxisversuchen zum Sorghumanbau in der Agrargenossenschaft Krippenhna**

Anbauvergleich Mais - Sorghum

Hinweise zu den Versuchen in Trossin

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Fruchtart	Aussaat	Ernte
Mais*	Anfang Mai	I/II Sep.
Sudangras	II/III Mai	I/II Sep.
Futterhirse	II/III Mai	III Sep./II Okt.

* mit Unterfußdüngung

Sortiment

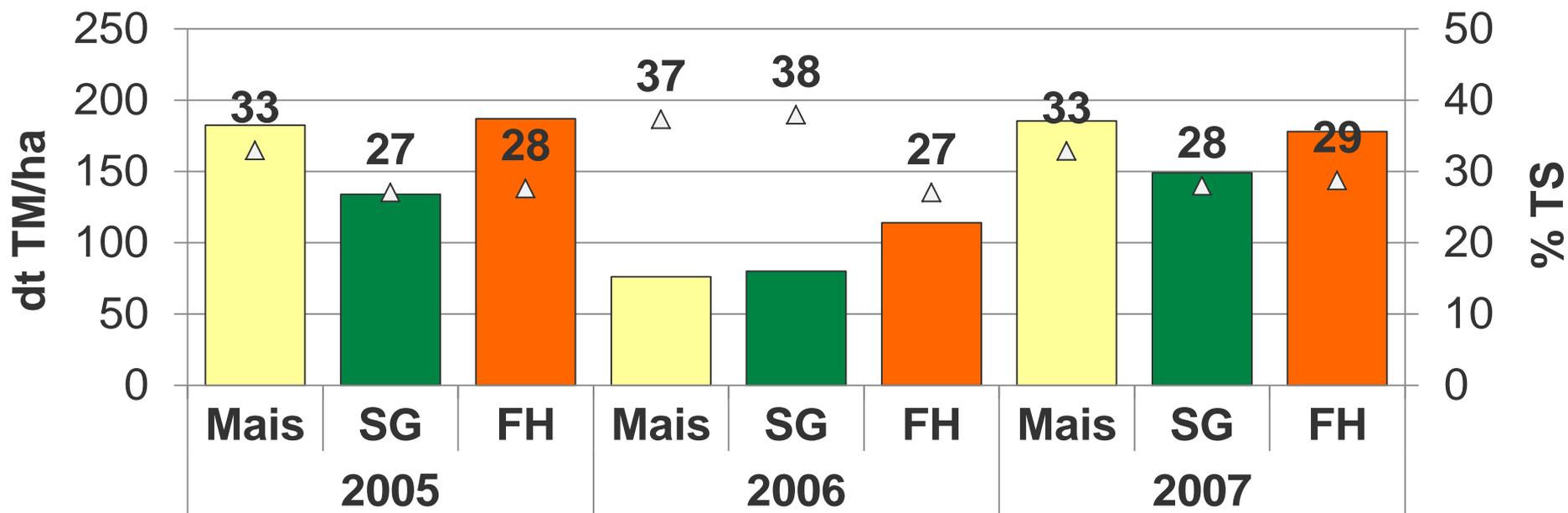
05/06	Fangio (S280), Gavott (S260) Lussi, Super Sile 20
07	Lukas (S240), NK Magitop (S240) Susu, Goliath
08	NK Magitop (S240), Atletico (S280) Lussi, Goliath
09/10	NK Magitop (S240), Atletico (S280) Lussi, Goliath, Herkules, KWS Zerberus
11-13	Atletico (S280), LG 3216 (S260) Lussi, KWS Freya, KWS Sole (ab 2012), Herkules, KWS Zerberus, Amiggo

Mais = gelb, Sudangras = grün, Futterhirse = orange

Anbauvergleich Mais - Sorghum

Ergebnisse 2005 bis 2007

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

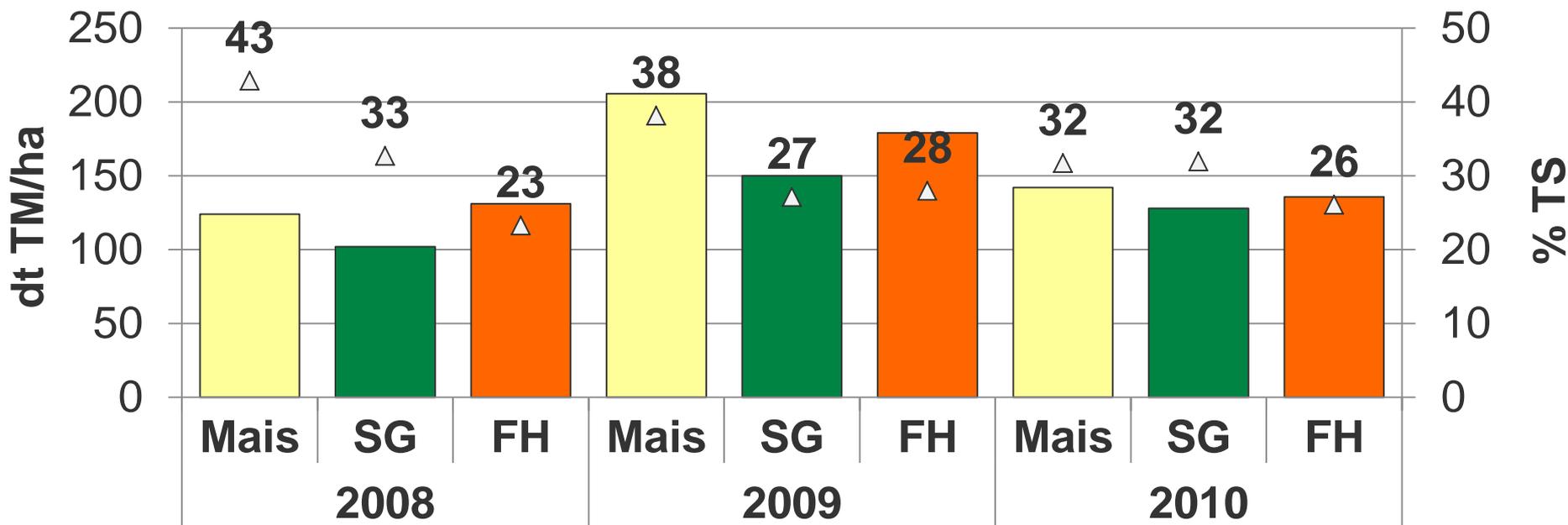


	2005			2006			2007		
	°C	mm	Bewertung	°C	mm	Bewertung	°C	mm	Bewertung
Mai	0	+	günstig	0	0	günstig	++	++	sehr günstig
Juni	0	0	günstig	+	--	sehr ungünstig	++	0	sehr günstig
Juli	0	++	sehr günstig	++	-	sehr ungünstig	+	++	sehr günstig
Aug	0	+	günstig	-	+	günstig	+	+	sehr günstig
Sep	0	0	günstig	--	++	ungünstig	-	++	ungünstig

Anbauvergleich Mais - Sorghum

Ergebnisse 2008 bis 2010

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

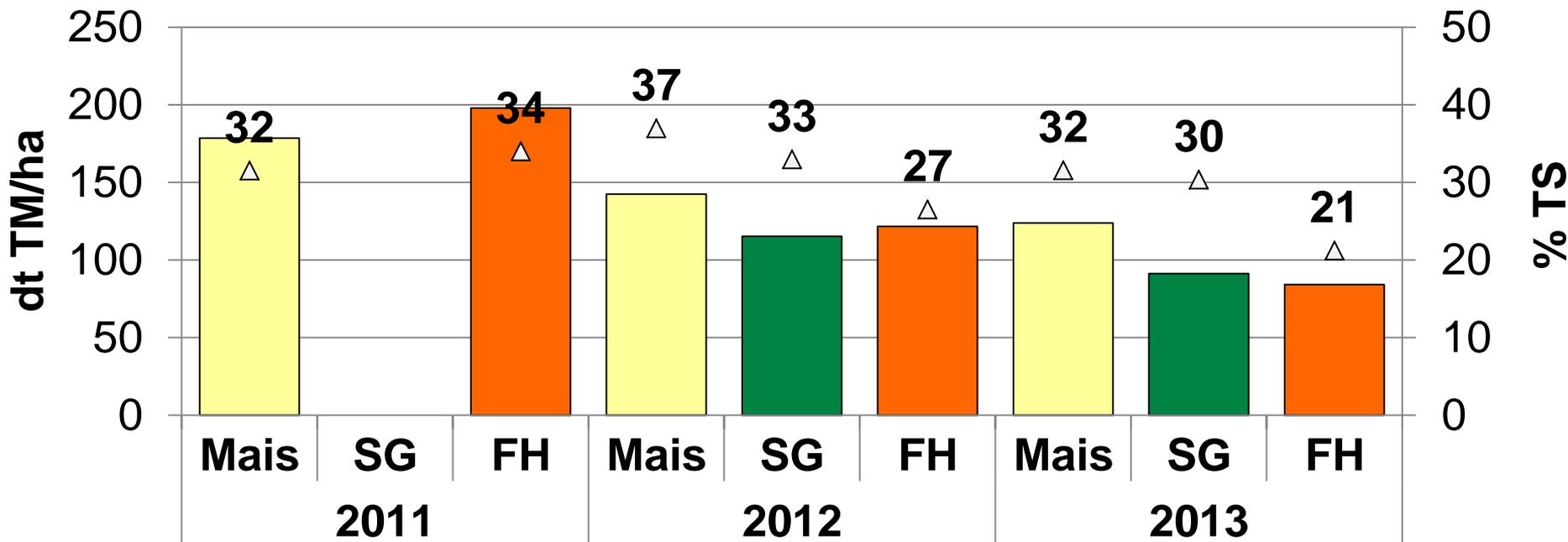


	2008			2009			2010		
	°C	mm	Bewertung	°C	mm	Bewertung	°C	mm	Bewertung
Mai	++	--	ungünstig	+	0	sehr günstig	--	++	sehr ungünstig
Juni	++	-	sehr ungünstig	--	+	sehr ungünstig	0	--	ungünstig
Juli	++	0	günstig	0	0	günstig	0	-	ungünstig
Aug	++	0	günstig	++	-	ungünstig	--	++	günstig
Sep	--	++	sehr ungünstig	++	-	ungünstig	--	++	sehr ungünstig

Anbauvergleich Mais - Sorghum

Ergebnisse 2011 bis 2013

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



	2011			2012			2013		
	°C	mm	Bewertung	°C	mm	Bewertung	°C	mm	Bewertung
Mai	+	--	günstig	++	0	sehr günstig	--	++	sehr ungünstig
Juni	++	+	sehr günstig	--	++	sehr ungünstig	-	++	sehr ungünstig
Juli	--	++	sehr günstig	-	-	sehr ungünstig	+	--	sehr ungünstig
Aug	0	0	günstig	0	-	ungünstig	0	0	günstig
Sep	++	+	sehr günstig	+	-	ungünstig	--	-	sehr ungünstig

Anbauvergleich Mais - Sorghum

Zusammenfassung (2005-2013)

- Futterhirsen erreichten jahresabhängig TM-Erträge auf bzw. über Maisniveau, v.a. wenn die Witterungsbedingungen...
 - ✓ für Mais schwierig waren (2006, 2008, 2010)
 - ✓ für Sorghum günstig waren (05, 07,11)
- Im mehrjährigen Vergleich schnitten Futterhirsen hinsichtlich Ertragshöhe und Ertragssicherheit nicht schlechter ab als der Mais!

Fruchtart (2005/13)	TM-Ertrag (dt TM/ha)		Ertragsstabilität
	Mittel	Spanne	CV
Mais	151	76...206	27 %
Sudangras	(119)	80...150	22 %
Futterhirse	148	84...198	26 %

Wo liegen die Reserven?

- Die **hohe Kälteempfindlichkeit** und der **ausgeprägte Wärmebedarf** kosteten Ertrag und Ertragssicherheit (**2012, 2013, 2008, 2009, 2010**)

(1) Zu geringe, ungleichmäßige Feldaufgänge



Wo liegen die Reserven?

- Die **hohe Kälteempfindlichkeit** und der **ausgeprägte Wärmebedarf** kosteten Ertrag und Ertragssicherheit (**2012, 2013, 2008, 2009, 2010**)

(1) Zu geringe, ungleichmäßige Feldaufgänge

(2) Verzögerte Jugendentwicklung bzw. Massebildung



Wo liegen die Reserven?

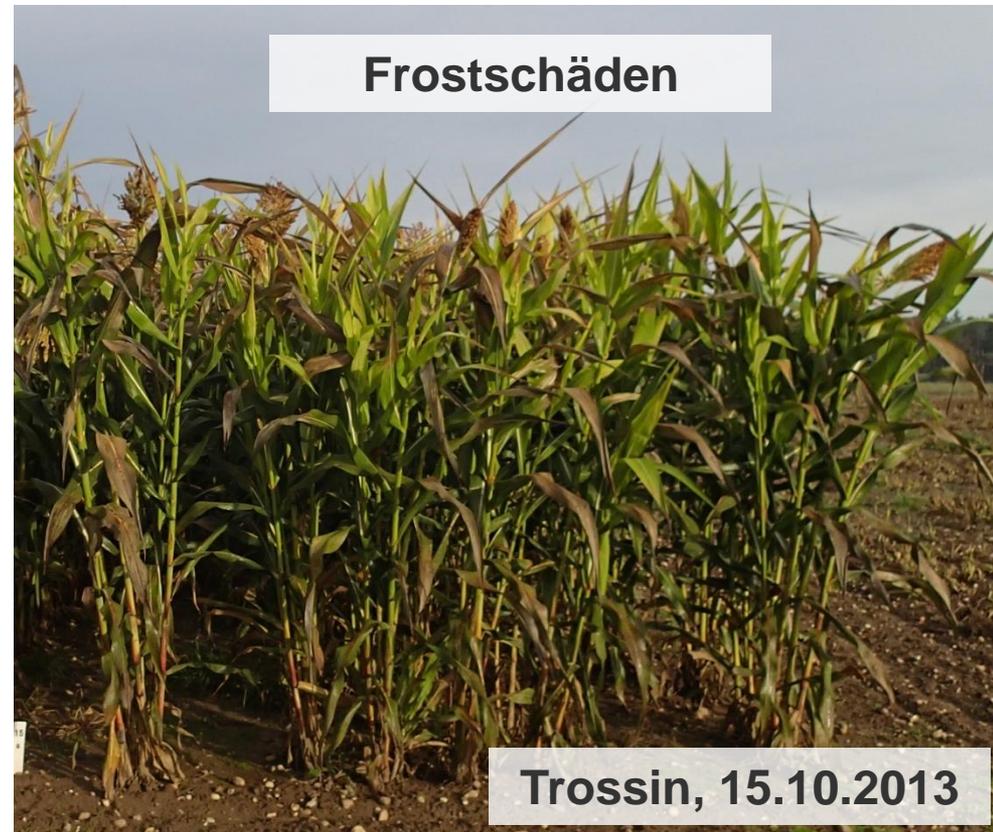
- Die **hohe Kälteempfindlichkeit** und der **ausgeprägte Wärmebedarf** kosteten Ertrag und Ertragssicherheit (**2012, 2013, 2008, 2009, 2010**)

(1) Zu geringe, ungleichmäßige Feldaufgänge

(2) Verzögerte Jugendentwicklung bzw. Massebildung

(3) **Sichere Abreife trotz langer Standzeit nicht immer gegeben**

- Futterhirsen (08,10,13)



- Angesichts des hohen und raschen Biomassewachstums kann die **Standfestigkeit** zum Problem werden

- ✓ **Sudangräser stärker betroffen als Futterhirsen**

- dünnere Stängel, höhere Saatedichten
- Lagergefahr steigt mit zunehmender Abreife deutlich an

- ✓ **Alte Futterhirsesorten sind deutlich anfälliger als Neuzulassungen**



Ansätze zur Verbesserung der Ertragssicherheit

Lösungsansätze	geringe Kältetoleranz/ hoher Wärmebedarf			Standfestigkeit
	Feldaufgang	Jugendentwicklung	Abreife	
kurzfristig	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bodenbearbeitung/Saatbett ✓ Saatechnik: Einzelkornsaat könnte Vorteile bringen (Rückverfestigung wichtig) ✓ „günstigen“ Saattermin abwarten ✓ Sicherheitsaufschlag bei Saatgut (10 bis 15 %) ✓ Unterfußdüngung 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ keine sehr spätreifen Sorten ✓ rechtzeitig aussäen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sortenwahl ✓ Sudangräser rechtzeitig ernten ✓ Sudangräser nicht auf besseren Standorten ✓ enge (12,5 cm) bzw. sehr weite Reihenabstände (75 cm) meiden 	
langfristig	Züchtung !!!			

- I. **Sorghum – Eine interessante Kultur für Nordsachsen?**
 - Für welche Betriebe kann der Anbau interessant sein?
 - Welche Probleme bestehen beim Anbau in der Praxis?

- II. **Langjährige Erfahrungen aus Sorghumanbauversuchen am Standort Trossin**
 - Anbauvergleich Mais – Sorghum (2005 – 2013)
 - Wo liegen die Reserven?

- III. **Erste Eindrücke aus Praxisversuchen zum Sorghumanbau in der Agrargenossenschaft Krippenhna**

Praxisversuche AG Krippenhna

Betriebsspiegel

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



✓ Flächenausstattung:	1200 ha Ackerland, 16 ha Grünland
✓ Böden:	leichte Böden, AZ 20 - 30
✓ Klima: (LfULG-WS Spröda, 1994-2016)	490 mm Jahresniederschlag 10 °C Jahresmitteltemperatur
✓ Betriebszweige: <u>Ackerbau/Futterbau:</u> <u>Milchproduktion:</u> <u>Biogasproduktion:</u>	Winterweizen, Winterraps, Wintergerste Winterroggen (Korn + Grünroggen) Silomais (350 ha) Feldgras, Zuckerrüben 300 Kühe + Nachzucht 2 x 540 KW inst. Leistung

Praxisversuche AG Krippenhna

Versuchsaufbau und Anbautechnik

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Versuchsaufbau

Versuchsfläche	Tiefensee lehmiger Sand AZ 25	Hohenprießnitz sandiger Lehm, AZ 65
Vorfrucht	Grünroggen	
Prüfglieder	a1 Mais, P7500 (S230) a2 Sudangras, Lussi	a3 Sudangras, KWS Sole a4 Futterhirse, KWS Zerberus

Anbautechnik

Bodenbearbeitung	Pflug + Feingrubber
Aussaat	Einzelkorn (45 cm), 20.05.2016 + 150 kg NP (18 % N, 46% P)
Düngung	60 kg N, mineralisch
Herbizid	2,0 l Gardo Gold + 200 g Arrat, 16.06.16

Praxisversuche AG Krippenhna

Schlag Tiefensee (AZ 25), 28.06.16

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



39 Tage nach Saat

Wärme Σ	317
NS (mm)	116

Sorte	Bestandes- höhe	Pflanzen /m ²	
	cm	Ist	Soll
P 7500	73,1	10,3	10
Zerberus	46,3	23,3	25
Sole	49,4	24,4	35
Lussi	44,7	31,2	35

Praxisversuche AG Krippenhna

Schlag Tiefensee (AZ 25), 22.07.16

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

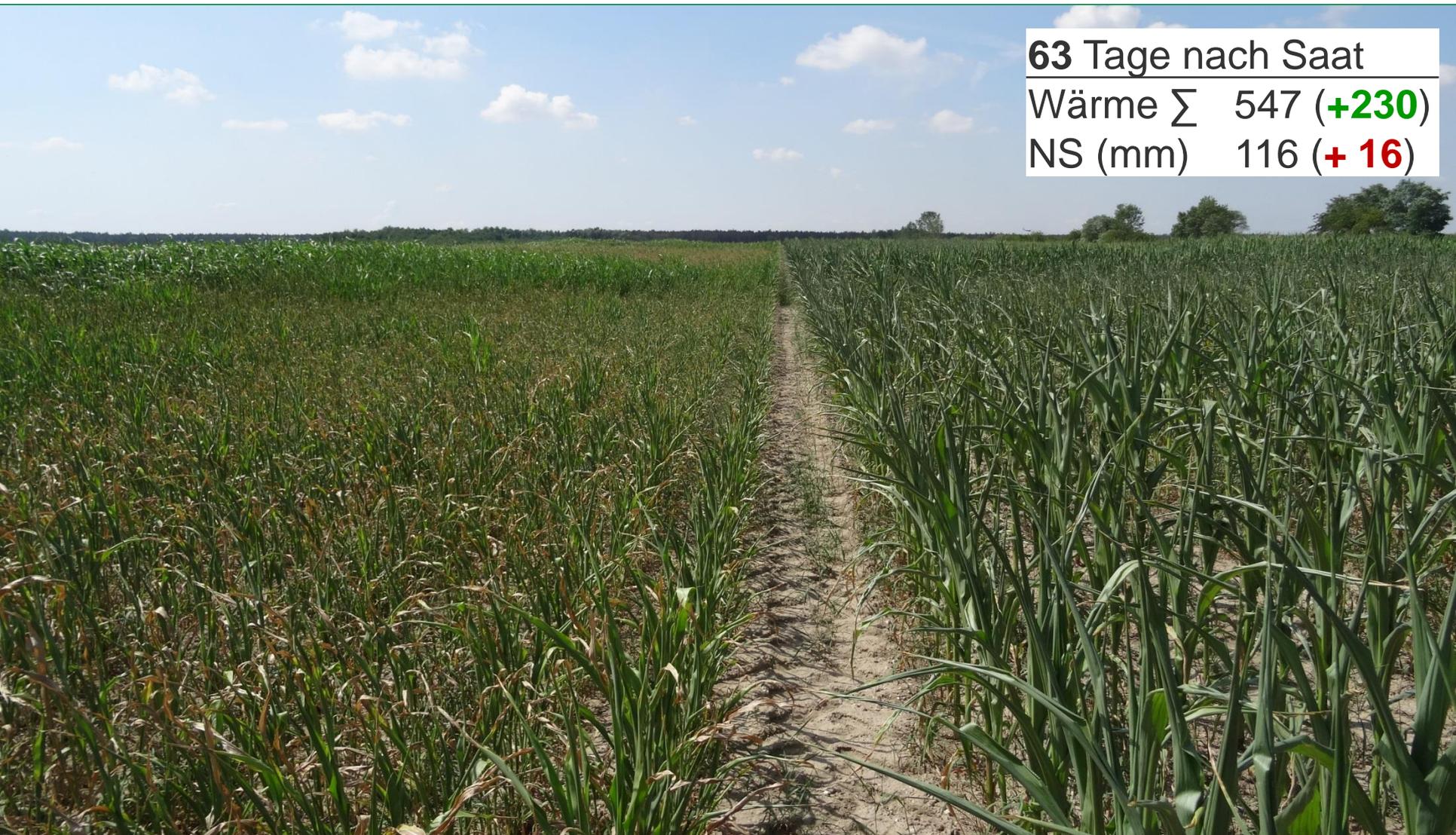


Freistaat
SACHSEN

63 Tage nach Saat

Wärme Σ 547 (+230)

NS (mm) 116 (+16)



Praxisversuche AG Krippenhna

Schlag Tiefensee (AZ 25), 01.08.16

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

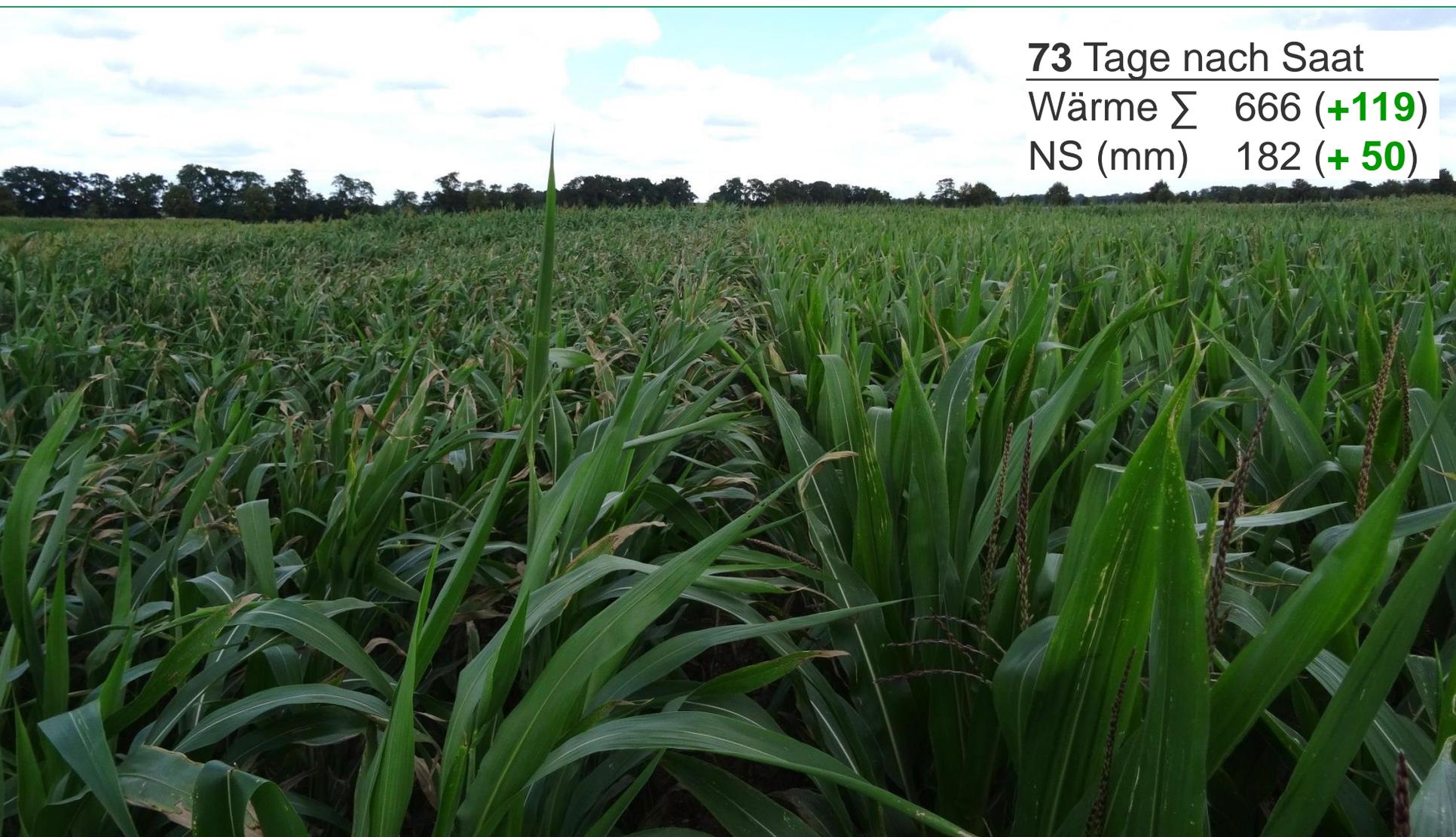


Freistaat
SACHSEN

73 Tage nach Saat

Wärme Σ 666 (+119)

NS (mm) 182 (+50)



Praxisversuche AG Krippenhna

Schlag Tiefensee (AZ 25), 17.08.16

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

89 Tage nach Saat

Wärme Σ 787 (+121)

NS (mm) 222 (+40)



Praxisversuche AG Krippenhna

Schlag Tiefensee (AZ 25), 21.09.16

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



124 Tage nach Saat

Wärme Σ 1125 (+338)

NS (mm) 257 (+35)

Sorte	TS %	Wärme Σ für 28 % TS*
Zerberus	34,9	900 bis 1000
Sole	45,2	800 bis 900
Lussi	47,6	800

*Reifeprognosemodell, TFZ Straubing

Praxisversuche AG Krippenhna

Schlag Tiefensee (AZ 25), 21.09.16

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Lussi



KWS Zerberus

P7500
(Vorgewende)

- (1) Sorghumanbau erfordert Spezialwissen (Sorte, Standort, Saattermin) und dessen konsequente Umsetzung im Betrieb
 - (2) Anbauchancen für Sorghum bestehen vor allem
 - auf ertragsschwachen Standorten im Betrieb, an denen der Maisanbau an seine Grenzen stößt und/oder
 - bei später Maisaussaat (z.B. als Zweitfrucht nach Grünroggen)
 - (3) Die fehlende züchterische Anpassung an hiesige Klimabedingungen steht einer stärkeren Ausbreitung des Sorghumanbaus derzeit noch im Wege
- ✓ **Einem Probeanbau steht aus unserer Sicht nichts entgegen. Wir beraten Sie gern dabei!**

Vielen Dank!

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Verbundvorhaben:

Optimierung des Sorghumanbaus und
Wissenstransfer in die landwirtschaftliche Praxis
Förderkennzeichen: 22019513

Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie
Waldheimer Straße 219, 01683 Nossen
markus.theiss@smul.sachsen.de
035242 631 7222



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages