



# Anbautechnik von Sorghumhirsen

Dr. A. Gurgel, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und  
Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Abschluss Verbundprojekt Sorghum, Nossen, 25.2.2020

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **Aussaat**
  - Zeitspanne
  - Technik
- **Düngung**
  - (Grundnährstoffe)
  - Stickstoff
- **Unkrautregulierung**
- **Pflanzenschutz**
- **Erntezeitpunkt**

## Versuchsergebnisse und Empfehlungen

## Standortbedingungen Gülzow

Boden-Klima-Raum 101 „Mittlere diluviale Böden in MV“  
 Höhe über NN: 10 - 12 m

### Boden-Kennzahlen:

Bodenarten: überwiegend anlehmiger Sand (SI) bis sandiger Lehm (sL)  
 Ackerzahlen: überwiegend (25) 30 bis 56  
 Bodenformen: überwiegend Sand-Braunerde und Sandtieflehm-Staugley

### Klima-Kennzahlen:

mittlerer Jahres-Niederschlag: 557 mm  
 mittlere Jahres-Durchschnittstemperatur: 9,1 °C

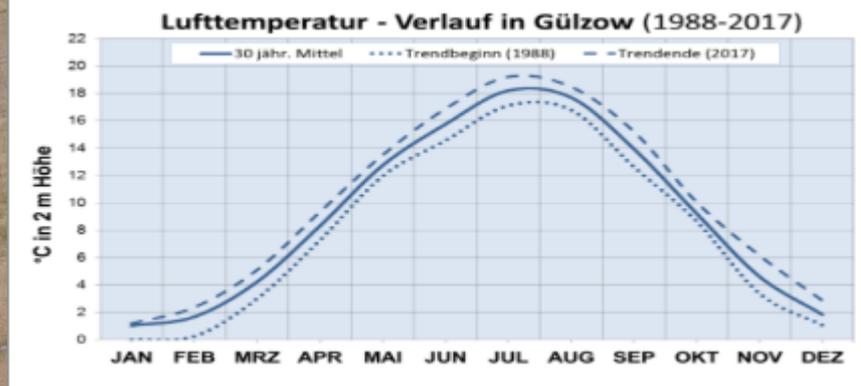


Foto: A. Köpnick, LALLF MV

# Aussaatzeitspanne (Fritz, Hartmann, TFZ)

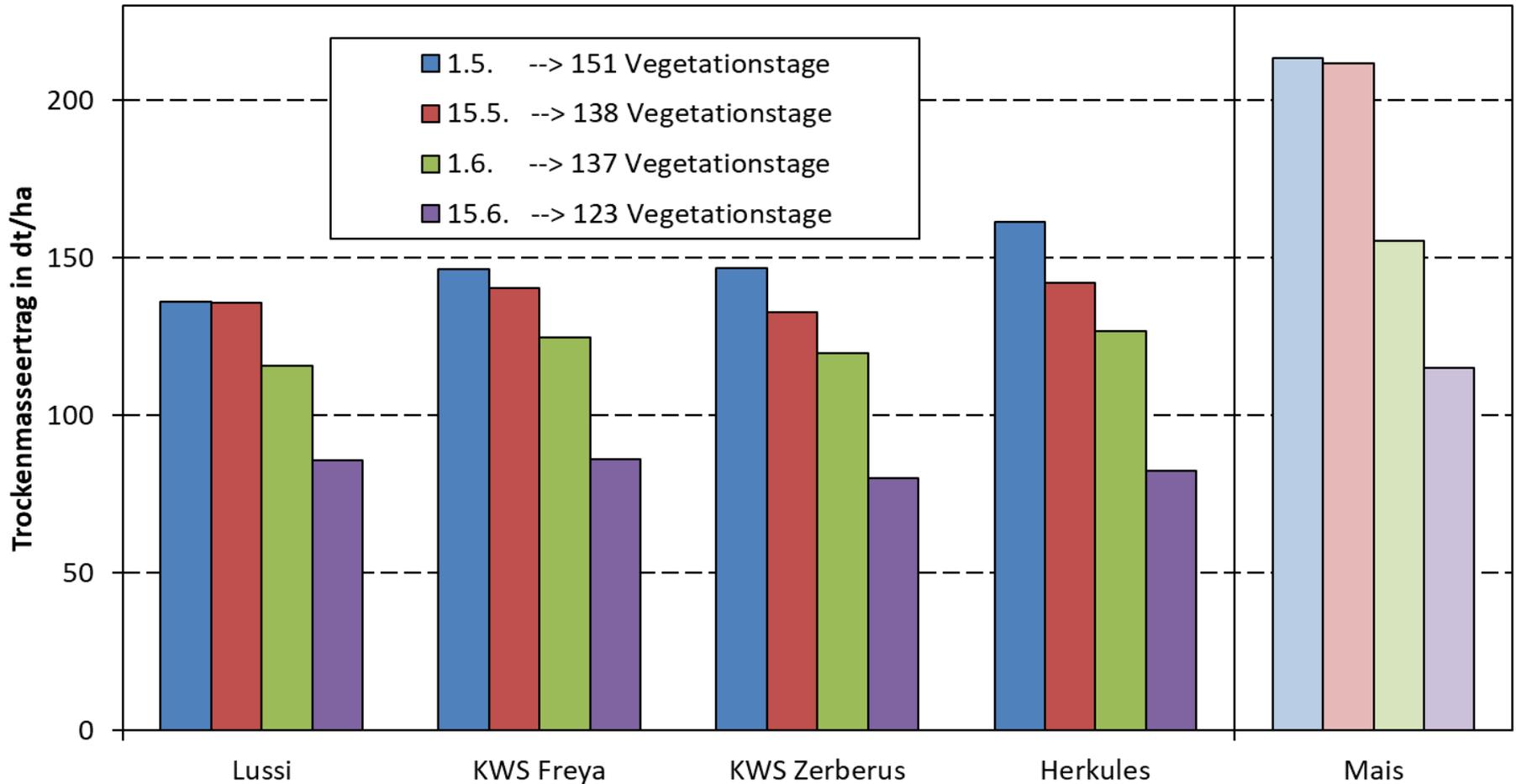
- hohe Ansprüche an die Bodentemperatur zur Keimung
- hohe Temperaturansprüche zur Abreife im Herbst
- Aussaatzeitpunkt = Kompromiss zwischen Bodentemperatur und Abreife



## Saatzeitenversuch

- 4 Saatzeitpunkte (1.5.; 15.5.; 1.6.; 15.6.), 2 Erntezeitpunkte
- 4 Sorghumsorten (Lussi, KWS Freya, KWS Zerberus, Herkules)  
+ Mais (S240/S200) Mais Ronaldinio/Salgado
- 6 Standorte, AZ 25 - 75

# Erträge im Saatzeitenversuch (Gülzow 2011 – 2013)



# Empfehlungen Aussaatzeit

## Hauptfruchtstellung:

Bodentemperatur, Wasserversorgung, aktuelle Bedingungen

→ Maistermin + 2 ... 4 Wochen, entspricht 1. und 2. Aussaattermin der Versuchsreihe

## Zweitfruchtstellung:

- unverzüglich nach Ernte der Winterzwischenfrucht/Erstfrucht
- Wasserzehrung der Zwischen-/Erstfrucht beachten
- entspricht 3. und 4. Aussaattermin der Versuchsreihe
- deutliche Ertragszugeständnisse, Zielgröße ist hier der Gesamtertrag im System

Abreife besonders der späteren Aussaattermine beachten

→ 5 ... 6 %-Punkte geringere TS-Gehalte innerhalb der geprüften Zeitspanne

„Nahe Verwandte von Mais mit mindestens doppelter Pflanzendichte“

Saatstärke: 25 ... 50 kfK/m<sup>2</sup>, stark von Sorte und aktuellen Bedingungen abhängig

## Analogieschlüsse zum Mais:

Erosionsgefahr

Wasserversorgung

Unkrautregulierung, mechanisch

## → Exaktversuch

- Bodenbearbeitung
- Technik
- Sorte
  
- mehrortig, mehrjährig





↑  
EKS 45 cm

↑  
Drillsaat 20 cm

↑  
EKS 75 cm

# Bestandesetablierung von Sorghumhirsen Gülzow 2017 - 2019

## Bodenbearbeitungseffekte

| Bodenbearbeitung/<br>Saatbettbereitung | Trockenmasseertrag in dt/ha<br><i>GD = 10,7 dt/ha</i> | Trockensubstanzgehalt in %<br><i>GD = 1,3 %</i> |
|--|---|---|
| Pflug                                  | 150,2   | 30,6  |
| pfluglos                               | 150,3   | 30,0  |
| Direktsaat                             | 142,0   | 29,9  |

## Effekte der Aussaattechnik

| Aussaattechnik, Reihenweite                | Trockenmasseertrag<br>in dt/ha<br><i>GD = 16,7 dt/ha</i> | Trockensubstanzgehalt<br>in %<br><i>GD = 1,78 %</i> |
|--|--|---|
| Mais-Einzelkornsämaschine<br>75 cm         | 142,3  | 30,2  |
| Zuckerrüben-<br>Einzelkornsämaschine 45 cm | 144,5  | 29,8  |
| Drillsaat 20 cm                            | 155,8  | 30,4  |

# Bestandesetablrierung von Sorghumhirsen Gülzow 2017 - 2019

## Sorteneffekte

| Sorte      | Trockenmasseertrag in dt/ha<br><i>GD = 25,3 dt/ha</i> | Trockensubstanzgehalt in %<br><i>GD = 4,4 %</i> |
|------------|---|---|
| KWS Tarzan | 151,3   | 28,1  |
| KWS Sole   | 143,8   | 32,2  |

## Jahreseffekte

| Jahr | Niederschlag<br>März – Sept. in<br>mm | Klimatische<br>Wasserbilanz<br>März – Sept. in<br>mm | Trockenmasse-<br>ertrag in dt/ha<br><i>GD = 24,8 dt/ha</i> | Trockensubstanz-<br>gehalt in %<br><i>GD = 4,2 %</i> |
|------|---------------------------------------|--|--|--|
| 2017 | 499                                   | -54  | 173,6 <sup>a</sup>   | 30,4   |
| 2018 | 212                                   | -370   | 112,4 <sup>b</sup>   | 27,3   |
| 2019 | 370                                   | -200   | 156,6 <sup>a</sup>   | 32,8   |

Kombinierte Effekte (Mittelwerte über die Sorten und Jahre):

| Aussaatechnik/<br>Reihenweite                 | Bodenbearbeitung |              |              | GD   | $\bar{x}$    |
|---|------------------|--------------|--------------|------|--------------|
|   | Pflug            | pfluglos     | Direktsaat   |      |              |
| Mais-<br>Einzelkornsämaschine<br>75 cm        | 145,4            | 148,7        | 132,7        | 10,7 | <b>142,3</b> |
| Zuckerrüben-<br>Einzelkornsämaschine<br>45 cm | 145,7            | 147,5        | 140,2        | 17,1 | <b>144,5</b> |
| Drillsaat 20 cm                               | 159,6            | 154,8        | 153,1        | 10,7 | <b>155,8</b> |
| GD  | 16,3             | 17,1         | 17,1         |      |              |
| $\bar{x}$                                     | <b>150,2</b>     | <b>150,3</b> | <b>142,0</b> |      | <b>147,5</b> |

**herkömmliche Systeme zur Bodenbearbeitung und Bestellung sind grundsätzlich geeignet, keine signifikanten Unterschiede, kaum signifikante Wechselwirkungen**

### **Tendenziell:**

- Direktsaat spart zwar Wasser im Frühjahr, Saatbettqualität aber häufig nicht abgesichert
- Genügend bearbeiten, um ein gutes Saatbett herzurichten
- Konservierende Bodenbearbeitung aus Erosionsschutzgründen bevorzugen
- Drillsaat mit höherer Schlagkraft und geringeren Verfahrenskosten
- Einzelpflanzenwachstum und damit schnellen Bestandsschluss absichern



[https://www.deutschlandfunk.de/lockern-statt-wenden.697.de.html?dram:article\\_id=73938](https://www.deutschlandfunk.de/lockern-statt-wenden.697.de.html?dram:article_id=73938)  
(verändert)

# Düngung zu Sorghum (Fritz, Hartmann, TFZ Straubing)

Nährstoffbedarf ähnlich wie bei Mais zu vermuten

Hauptbedarf im Sommer:

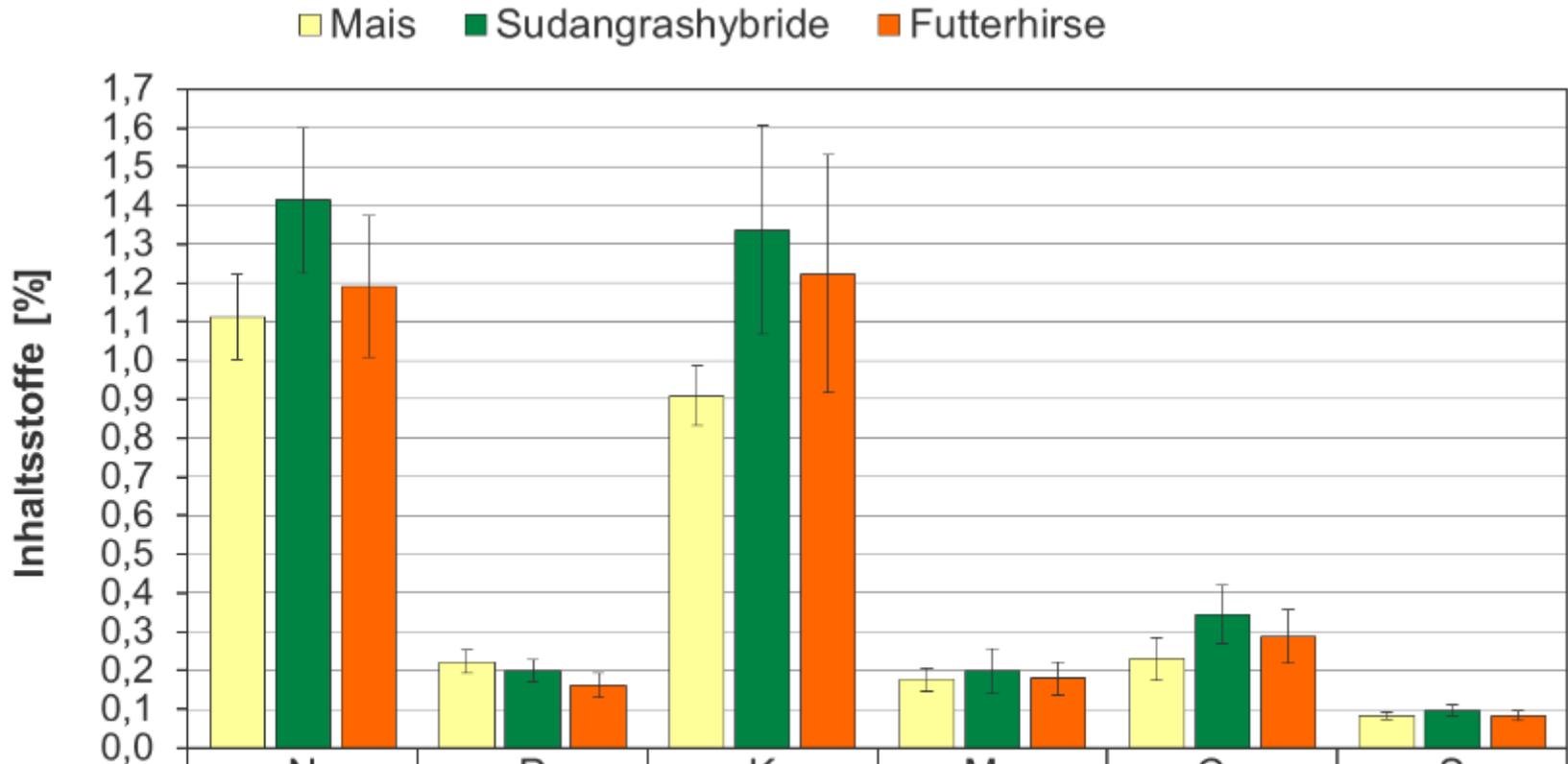
- in der Hauptwachstumsphase
- wenn andere Fruchtarten bereits abgeerntet sind
- bei hohem Mineralisierungspotenzial



Quelle: <https://dddschulpflanzennaehrstoffe.de/tl/Marcs-Text.htm>

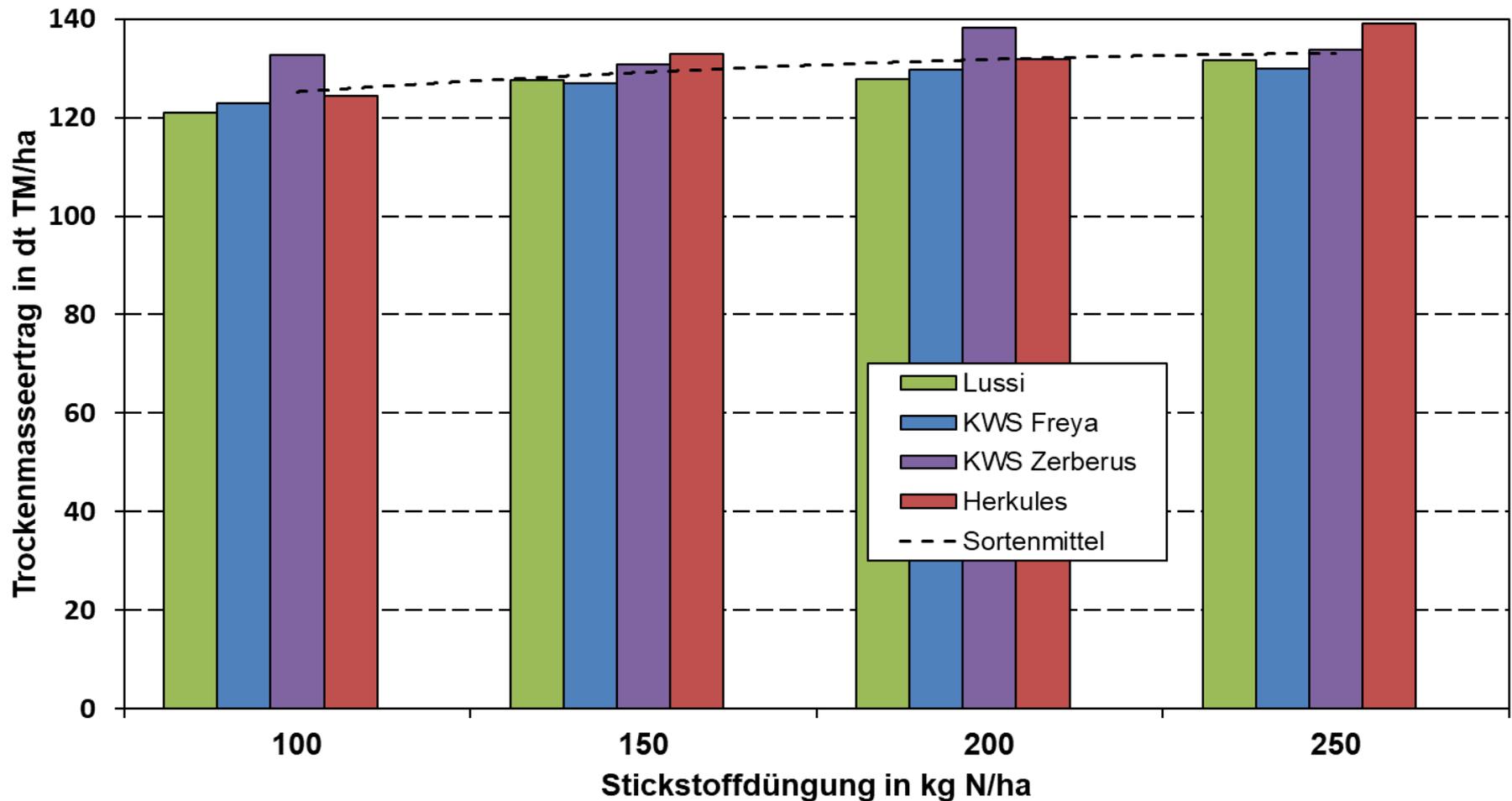
# Inhaltsstoffe von Sorghumhirsen und Mais

(Glauert, LWK Niedersachsen)



|                  | N    | P    | K    | Mg   | Ca   | S    |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| Mais             | 1,11 | 0,22 | 0,91 | 0,18 | 0,23 | 0,08 |
| Sudangrashybride | 1,41 | 0,20 | 1,34 | 0,20 | 0,34 | 0,10 |
| Futterhirse      | 1,19 | 0,16 | 1,22 | 0,18 | 0,29 | 0,08 |

# Stickstoffdüngung (Gülzow, 2011 – 2013)



- analog Mais Hauptbedarf relativ spät, Versorgung aus der Mineralisation und Wasserversorgung können Düngeeffekte überdecken
- kaum signifikante Mehrerträge ab 150 kg/ha
- max. N-kostenfreier Erlös bei < 100 kg/ha N
- Tendenz zu späterer Abreife auf hohem N-Düngungsniveau
- möglicherweise kompensieren sich der höhere N-Gehalt
- Gülle- und Gärresteinsatz möglich, DÜV zur Bemessung und Anrechnung beachten
- Lagergefährdung !?



Bildquelle:

<https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiTqvjL1cvnAhUNuqQKHT4QDE4QFjAAegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Fwww.landwirtschaft.sachsen.de%2Fpflanzenbauliche-oekonomische-und-oekologische-bewertung-von-sorghumarten-und-hybriden-als-energiepflanzen-verbundvorhaben-4281.html&usg=AOvVaw1GIOIXfLeb05eMsNIDqSEG>

# Herbizideinsatz in Sorghumhirsen (Märting, LELF Güterfelde)

## Verträglichkeit

- **beste Verträglichkeit:**  
Gardo Gold zu beiden Einsatzterminen, Gardo Gold + Certrol B, Successor T
- **Starke Kulturunverträglichkeit mit unterschiedlich starken Ausdünnungseffekten:**  
Clio Super, Calaris, Callisto, Clio Top-BMX-Pack, Zintan Platin-Pack
- **starke Kulturunverträglichkeit mit Absterben der Pflanzen:**  
Adengo, Milagro forte + Peak + Gardo Gold



## Wirkung gegen Unkräuter

- **hohe Gesamtwirkungsgrade von > 70 % bei allen geprüften Herbiziden möglich**
- **bei stärkerem Schadhirsenvorkommen (Bsp. Güterfelde) zeigten Successor T und die red. Variante Milagro forte + Peak + Gardo Gold die geringsten Bekämpfungserfolge**

## Ertragswirkung

- **die Relativerträge der einzelnen Herbizidvarianten zur UK variierten teilweise stark zwischen den Standorten**
- **Herbizideinsatz bewirkte gegenüber einer Nichtbehandlung Mehrerträge bis 50 %**

# Zulassungsstand Anfang Februar

<https://apps2.bvl.bund.de/psm/jsp/ListeMain.jsp?page=1&ts=1581430044569>

Glyphosat

Bromoxynil

Dicamba + Tritosulfuron

Terbuthylazin + S-Metolachlor

Dicamba

Dimethenamid-P

Pendimethalin





# Krankheiten und Schädlinge

## Pilzliche Schaderreger:

- *Helminthosporium turcicum*
- Rost (*Puccinia purpurea*)
- Brandpilze (*Ustilago* sp.)
- Falscher Mehltau  
(*Sclerospora graminicola*)

Fungizide derzeit nicht relevant

**Virosen** (Streifigkeit, Rotfleckigkeit)

**Bakterien** (Blattfleckenbakteriose  
*Pseudomonas syringae*)

## Schadinsekten:

Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*)

Fritfliege (*Oscinella frit*)

Drahtwürmer

Blattläuse

Kein Befall durch Maiswurzelbohrer

**Wildschweine**



[https://www.google.de/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pflanzenkrankheiten.ch%2Fkrankheiten-an-kulturpflanzen%2Fgetreide-mais%2Fmais%2Fexserohilum-turcicum-mais&psig=AOvVaw2\\_LJ1rqaF5ad3evvas5TW8&ust=1581596568164000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxoFwoTCKDjyr-AzOoCFQAAAAAdAAAAABAI](https://www.google.de/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pflanzenkrankheiten.ch%2Fkrankheiten-an-kulturpflanzen%2Fgetreide-mais%2Fmais%2Fexserohilum-turcicum-mais&psig=AOvVaw2_LJ1rqaF5ad3evvas5TW8&ust=1581596568164000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxoFwoTCKDjyr-AzOoCFQAAAAAdAAAAABAI)



[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Ostrinia\\_nubilalis01.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Ostrinia_nubilalis01.jpg)

- Erntezeitpunkt als Kompromiss von Ertrag, Reifegrad und Qualität
- Silierbarkeit, Häcksellänge
- Reihenungebundenen Maisgebiss
- Cracker?



