

Biogassubstrat

Sorghum



www.biogas-forum-bayern.de/bif43

Biogas Forum Bayern, Verfasser:

Dr. Maendy Fritz

Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum
für Nachwachsende Rohstoffe

Technologie- und Förderzentrum
im Kompetenzzentrum
für Nachwachsende Rohstoffe



Foren der ALB Bayern e.V.

Die ALB ist neutral und handelt als Mittler und Bindeglied zwischen landwirtschaftlicher Praxis, Forschung, Umwelt, staatlicher Verwaltung, Gewerbe und Industrie.

Arbeitsblätter, Beratungsblätter, Praxisblätter, Infobriefe, Leitfäden und Fachinformationen werden in den Foren der ALB erarbeitet.

Die Foren, denen Fachleute der jeweiligen Sachgebiete angehören, sind Expertenausschüsse zum Informationsaustausch und zur Wissensvermittlung.

Foren der ALB Bayern e.V.:

- ▶ Bau Forum Bayern (BaF),
Leitung: Jochen Simon, LfL-ILT
- ▶ Bewässerungsforum Bayern (BeF)
Leitung: Dr. Martin Müller, ALB
- ▶ Biogas Forum Bayern (BiF),
Leitung: Dr. Martin Müller, ALB
- ▶ Landtechnik Forum (LaF),
Leitung: Dr. Markus Demmel, LfL

Partner



Bayerisches Staatministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Impressum

Herausgeber Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB), Vöttinger Straße 36, 85354 Freising

Telefon 08161 / 887-0078

Telefax 08161 / 887-3957

E-Mail info@alb-bayern.de

Internet www.alb-bayern.de

2. Auflage 2023

© ALB Alle Rechte vorbehalten

Titelfoto TFZ

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Kurzsteckbrief.....	4
1. Allgemeines	5
2. Standortansprüche	5
3. Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung.....	5
4. Saattermin, Saatgut, Saattechnik, Saatstärke und Reihenweite	6
5. Sortenwahl	6
6. Platz in der Fruchtfolge.....	7
7. Pflege und Pflanzenschutz.....	7
8. Düngung und Gärrestverwertung	8
9. Ernte und optimaler Erntetermin	8
10. Erträge und Methanausbeute	9
11. Eignung zum Zweitfruchtanbau	11
12. Ökologische Aspekte	11
Quellenangaben	12

Kurzsteckbrief

- Saattermin:** Mitte Mai bis spätestens 20. Juni
Bei entsprechender Witterung und nicht spätfrostgefährdeten Lagen ist die Saat auch schon Anfang Mai möglich
- Saatstärke:** Silotypen (*S. bicolor*): 20 bis 25 kf. Körner/m²
Silohybriden (*S. bicolor* x *S. sudanense*): 35 bis 40 kf. Körner/m²
Körnertypen (*S. bicolor*): 30 bis 35 kf. Körner/m²
Dualtypen (*S. bicolor*): 20 bis 25 kf. Körner/m²
Bei schlechten Saatbedingungen die höhere, bei trockenem Standort die niedrigere Saatstärke wählen.
- Saattechnik:** Möglich sind Drillsaat oder Einzelkornablage; Saattiefe 2 bis 3 cm, bei Trockenheit tiefer; gute Rückverfestigung für Anschluss an das kapillare Bodenwasser ist für gleichmäßigen Feldaufgang nötig
Reihenabstand flexibel: 20 bis 50 cm für zügigen Reihenschluss optimal;
75 cm Reihenabstand möglich
- Sortenwahl:** Je nach Fruchtfolgestellung wählen:
Hauptfrucht + warme Lage: mittelspäte Sorten mit hohem Ertragspotenzial
Hauptfrucht + kühle Lagen sowie Zweitfruchtstellung:
frühe bis max. mittelfrühe Sorten für sichere Siloreife
- Planzenschutz:** Mechanisch oder chemisch für unkrautfreies Saatbett sorgen; im Nachauflauf ab BBCH 13 mit zugelassenen Herbiziden
- Düngung:** Ertragserwartung 450 dt FM/ha:

Bedarfwert „Sorghumhirse“: 150 kg N/ha, je 50 dt FM/ha Ertragsabweichung
Zu- und Abschläge in Höhe von 10 bzw. 15 kg N/ha

Düngung in einer Gabe zwischen Saat bis BBCH 13; später Gefahr der Verätzung durch Düngerkörner in den Blatttüten

organische Düngung (Wirtschaftsdünger/Gärrest) unter Beachtung der N-Höchstmenge, Einarbeitung vor Saat empfohlen

Zu hohes N-Angebot beeinträchtigt die Standfestigkeit!
- Ernte:** Beerntung mittels reihenunabhängigem Häcksler wie Silomais
TS-Gehalte von 28 %, besser darüber anstreben (etwa ab BBCH 73)
- Methanausbeute:** ca. 300 Normliter/kg organischer Trockenmasse
- Besonderheiten:** sehr kälteempfindlich; Bodentemperatur von 12 °C für Keimung nötig

1. Allgemeines

Die Bezeichnung Sorghumhirse oder Sorghum umfasst mehrere Arten und – je nach Nutzungsrichtung – sehr unterschiedliche Wuchsformen. Als Biogassubstrat werden meist die ertragsstarken *Sorghum bicolor*-Silotypen oder die etwas früher reifenden Zuchthybriden *S. bicolor* x *S. sudanense* verwendet. Kurzstängelige *S. bicolor*-Körnertypen und die mittelhohen Dualtypen haben ein etwas geringeres Ertragspotenzial, bieten aber höhere Standfestigkeit.

Wegen der Gefahr der Blausäureakkumulation unter den kühlen Anbaubedingungen vor der Ernte in Bayern wird von der Nutzung von Sorghum als Raufutter in frischer, getrockneter oder silierter Form abgeraten. Die Sorghumkörner selbst enthalten keine Blausäure.

Sorghum stammt aus der Sahelzone Afrikas, hat ein eher tiefreichendes Wurzelsystem und ist entsprechend anspruchslos hinsichtlich der Versorgung mit Nährstoffen und Wasser. In tro-

ckenen Phasen können Sorghumbestände einen Wachstumsstopp einlegen und nach erneuter Versorgung mit Niederschlägen weiterwachsen. Trotzdem sind dann Mindererträge durch mangelnde Abreife und fehlende Entwicklungszeit möglich. In Extremfällen legen die Pflanzen keine Rispe an und bilden dadurch keine Körner aus, trotz vertrocknetem Aussehen sind die Trockensubstanzgehalte niedrig. Der Wärmebedarf von Sorghum ist deutlich höher als von Mais und die Kälteempfindlichkeit stark ausgeprägt: Temperaturen unter 5 °C verursachen Schäden, bei Frost sterben die Pflanzen ab. Wie Mais ist Sorghum eine C4-Pflanze und kann hohe Einstrahlung bei warmen Temperaturen in kräftiges Wachstum umsetzen.

Die oben beschriebenen Sorghumarten sind nicht invasiv und nicht zu verwechseln mit den diversen Hirse-Ungräsern.

2. Standortansprüche

Sorghum stellt keine besonderen Ansprüche an den Boden, allerdings sind schwere und kalte Lagen aufgrund der dort nur zögerlichen Bodenerwärmung möglichst zu meiden. Sorghum ist salz- und alkalitolerant und verträgt Boden-pH-Werte von 5,0 bis 8,5. Sorghum ist trockentolerant und

kann daher auch auf Mais-Grenzstandorten und als Zweitfrucht angebaut werden. Auf flachgründigen Böden kann Sorghum den Vorteil des tiefen Wurzelsystems nicht ausspielen, dort kann es auch unter Trockenstress geraten.

3. Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung

Die übliche Anbaukombination wie für den Anbau von Mais, Getreide oder Zuckerrüben kann zur Saatbettbereitung verwendet werden. Sorghum benötigt einen gut abgesetzten Boden mit garantiertem Anschluss an das kapillare Bodenwasser. Das Saatbett muss feinkrümelig sein,

ohne durch zu feine Krümel eine Verschlämmung zu begünstigen. Die Ansprüche an das Saatbett lassen sich mit denen von Zuckerrüben vergleichen und sind gerade im Anbau als Zweitfrucht und unter Zeitdruck teilweise schwierig zu bewerkstelligen.

4. Saattermin, Saatgut, Saattechnik, Saatstärke und Reihenweite

Für eine schnelle Keimung und einen gleichmäßigen Feldaufgang ist eine Bodentemperatur von mindestens 12 °C notwendig. Die Saat sollte entsprechend spät erfolgen, da zu frühe Aussaaten für einen Wachstumsvorsprung der Unkräuter sorgen. Diese können erst ab BBCH 13 von Sorghum chemisch bekämpft werden und sind dann eventuell für eine sichere Herbizidwirkung schon zu weit entwickelt. Temperaturen unter 5 °C vertragen Sorghum nicht gut, Minusgrade führen zum Absterben. Daher kann die Aussaat mit wenigen Ausnahmen (stabil warme Witterung in warmen und geschützten Lagen) erst ab Mitte Mai erfolgen. Eine Saat Anfang Mai unter entsprechend günstigen Bedingungen bringt ertraglich kaum Vorteile, kann aber zu einem früheren Erreichen der Siloreife im Herbst führen. Späte Aussaattermine nach dem 20. Juni führen dazu, dass selbst mit frühen Sorten die Siloreife mit einem Trockensubstanzgehalt von mindestens 28 % nicht sicher erreicht wird.

Die Saatstärke wird abhängig von der Sorghumart und dem –typ wie folgend empfohlen: Silotypen der Art *S. bicolor* werden mit 20 bis 25 keimfähigen Körnern/m² ausgesät, selbiges gilt für mittel-

hohe Dualtypen. Für die Silohybriden *S. bicolor* x *S. sudanense* sowie reine *S. sudanense*-Sorten liegt die Saatstärke bei 35 bis 40 keimfähigen Körnern/m². Körnertypen zur GPS-Nutzung werden mit 30 bis 35 keimfähigen Körnern/m² angebaut. Auf Standorten mit eingeschränktem Ertragspotenzial, wie beispielsweise ausgeprägter Sommertrockenheit, sind die jeweils geringeren Saatstärken zu wählen, bei ungünstigen Bedingungen zur Aussaat die höheren Saatstärken. Zu hoch gewählte Saatstärken begünstigen das Lagerrisiko. Die Saattiefe liegt bei 2 bis 3 cm, bei Trockenheit kann bis auf 5 cm abgelegt werden, um den kapillaren Anschluss an das Bodenwasser sicherzustellen. Die Reihenweite kann flexibel gewählt werden, für einen zügigen Bestandesschluss sind 20 bis 50 cm ideal. Auf erosionsgefährdeten Flächen sind die Auflagen zum Pflugeinsatz bei Reihenweiten über 45 cm zu beachten. Die Entscheidung, ob eine Drill- oder Einzelkornsaat durchgeführt wird, hat keinen Einfluss auf die Ertragsleistung. Wichtig ist eine gleichmäßige Ablagetiefe, die Sicherstellung des Anschlusses an das kapillare Bodenwasser und eine gute Einbettung der Sorghumkörner.

5. Sortenwahl

Am TFZ wurde eine Einteilung der Sorghumsorten in Reifegruppen auf Basis der erreichten Trockensubstanzgehalte vorgenommen, so dass für die Sortenwahl zwischen frühen (1), mittelfrühen (3), mittelfrüh-mittelspäten (4), mittelspäten (5) und späten (7) Sorten unterschieden werden kann (siehe ZEISE et al., 2016).

Für bayerische Anbaubedingungen können nur die Sorten der Reifegruppen 1 bis 5 empfohlen werden. Noch später abreifende Sorten der Reifegruppen 6 bis 8 erreichen nicht die Siloreife und können daher ihr Ertragspotenzial nicht ausschöpfen.

In Hauptfruchtstellung, d. h. mit Saattermin Mitte Mai, und auf einem günstigen Standort, können ertragsstarke mittelfrüh-mittelspäte und

mittelspäte Sorten der Reifegruppen 4 und 5 gewählt werden. Für Sorghum eher ungünstig kühle Standorte mit kurzer Vegetationszeit, wie beispielsweise in Höhenlagen, beschränken das Sortenspektrum auf frühe und mittelfrühe Sorten der Reifegruppen 1 bis 3.

Wird Sorghum als Zweitfrucht mit einem Aussaattermin bis Mitte Juni angebaut, sollte die Wahl ebenfalls auf eine Sorte der Reifegruppen 1 bis 3 fallen, um die Siloreife sicher zu erreichen. Die eventuell zusätzlichen Vegetationstage im Herbst tragen nur unwesentlich zur Abreife bei, da sie meist nicht warm genug sind. Für eine verlustarme Silierung ist sicher abgereiftes Biogassubstrat einer deutlich zu feuchten Biomasse vorzuziehen, selbst wenn letztere etwas höheren Ertrag

verspricht. Beachtet werden sollte, dass die Reifegruppen 1 bis 3 bisher nur von *S. bicolor* x *S. sudanense*-Sorten sowie *S. bicolor*-Körnersorten besetzt werden, wobei in diesen beiden Gruppen auch mittelspät- bis spätreifende Sorten enthalten sind.

Die frühen und mittelfrühen Sorten von *S. bicolor* x *S. sudanense* sind bekannt dafür, sich mit Rispenfüllung nach Regen oder Wind zu neigen. Die Erntearbeiten werden davon meist nicht beeinträchtigt, bei warmer Witterung richten sich die Stängel auch wieder auf. Leider sind die ertragsstarken, mittelspäten Sorten von *S. bicolor* auch diejenigen Sorten mit hohem Lagerrisiko. Ihr lang andauerndes vegetatives Wachstum und ihre Höhe von teilweise über 4 Metern machen die Pflanzen bei Starkregen- oder Windereignissen anfällig für Umknicken, teilweise mit dem

Wurzelballen. Bewährt hat sich die Beerntung in Lagerrichtung. Auf sehr windanfälligen Standorten sollte die Aussaatdichte gegebenenfalls weiter reduziert und die Stickstoffversorgung strikt begrenzt werden. Als standfeste Alternativen können die kurzstrohigen Körnersorten und Dualtypen von *S. bicolor* betrachtet werden, wobei auch bei diesen nach böigem Wind schon vereinzelt Lager beobachtet wurde. Im Mittel der Jahre reicht ihr Ertragsniveau allerdings nicht an die hohen Sorten heran.

Aktuelle Ergebnisse des jährlich am TFZ durchgeführten Sorghum-Sortenscreenings und des bayernweiten Sortenvergleichs können hier abgerufen werden:

<https://www.tfz.bayern.de/rohstoffpflanzen/ein-jaehrigekulturen/035021/index.php>

6. Platz in der Fruchtfolge

Sorghum hat keine besonderen Ansprüche an die Vorfrucht. Aufgrund des relativ späten Aussaattermins, auch als Hauptfrucht, bieten sich aber Winterzwischenfrüchte zur Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung an. Beispielsweise Senf ist gut geeignet, da dessen abgefrorene Biomasse zum Zeitpunkt der Saatbettbereitung fast vollständig zersetzt ist. Bei nicht ausreichend abgefrorener Zwischenfrucht hat man bis Mitte Mai genug Zeit für die Einarbeitung, auch ohne Einsatz von Totalherbiziden.

Typisch ist auch der Anbau von Sorghum als Zweitfrucht nach Grünroggen oder Ganzpflanzen-Wintergetreide. Je nach Erntetermin kann

die Sorghumsaat dann Anfang bis Mitte Juni erfolgen, wobei bodenwassersparenden, konservierenden Verfahren mit möglichst hoher Schlagkraft der Vorzug gegeben werden sollte. Bei Stellung von Sorghum nach Ackergras ist aufgrund der Durchwuchsgefahr und fehlender Bekämpfungsmöglichkeit im Sorghumbestand eine wendende Bodenbearbeitung oder eine Abtötung der Grasnarbe notwendig. Ein ausreichend feines und abgesetztes Saatbett für Sorghum als Zweitfrucht zu schaffen ist eine Herausforderung. Da Sorghum erst Mitte September bis Ende Oktober gehäckselt wird, ist die Auswahl möglicher Nachfrüchte sehr eingeschränkt.

7. Pflege und Pflanzenschutz

Eine chemische Unkrautbekämpfung ist in Sorghum durch die langsame Jugendentwicklung eine Standardmaßnahme. Durch die Vorbereitung eines „Schein-Saatbetts“ einige Wochen vor der Saat und die dann nochmalige Saatbettbereitung zur Saat kann eine mechanische Reduzierung des Unkrautdrucks erfolgen, wenn Sor-

ghum als Hauptfrucht angebaut wird. Standorte mit hoher Verungrasung durch Unkrauthirschen sollten vermieden werden, da diese nicht sicher bekämpfbar sind. Im Nachauflauf sind ab BBCH 13 mehrere Herbizide für den Einsatz in Sorghum zugelassen, die aktuelle Situation sollte vor einem Einsatz hier geprüft werden:

<https://apps2.bvl.bund.de/psm/jsp/index.jsp>

<http://www.proplanta.de/Pflanzenschutzmittel/Standard-Suche/>

<https://www.pflanzenschutz-information.de/>

Mit Bodenwirkung stehen momentan (Stand 19.09.2023) zur Verfügung:

- ▶ Stomp Aqua und Stomp Raps (Pentimethalin) gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, außer Acker-Hundskamille, Kletten-Labkraut, Kamillearten, Gemeines Kreuzkraut, Franzosenkrautarten; 2,5 l/ha (Zulassungsende 30.06.2024).
- ▶ Spectrum (Dimethenamid-P) gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Schadhirsen; 1,2 l/ha (Zulassungsende 30.04.2024).
- ▶ Gardo Gold und Primagram Gold (Terbutylazin + S-Metolachlor) gegen einjähriges Rispengras, Schadhirsen und einjährige zwei-

keimblättrige Unkräuter; 4,0 l/ha (Zulassungsende 31.07.2024, in Wasserschutzgebieten ausgeschlossen).

Folgende Herbizide haben eine Blattwirkung:

- ▶ Arrat (Dicamba + Tritosulfuron) gegen zweikeimblättrige Unkräuter; 200 g/ha (Zulassungsende 30.11.2024).
- ▶ Mais-Banvel WG (Dicamba) gegen Ackerwinde, Gemeine Zauwinde, Windenknöterich und Gänsefußarten; 0,5 kg/ha (Zulassungsende 31.12.2023.) Zulassungen bestehen teilweise nur für die Nutzung als nachwachsender Rohstoff für technische Zwecke!

Sorghum ist keine Wirtspflanze für den Westlichen Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*). Sorghum wird außerdem weniger von dem Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) befallen als Mais. In den Versuchen treten regelmäßig Blattflecken und Blattläuse auf, diese verursachen keinen wirtschaftlichen Schaden.

8. Düngung und Gärrestverwertung

Sorghum verfügt über ein sehr gutes Nährstoffaneignungsvermögen. Es profitiert von der N-Mineralisation während der Hauptwachstumsphase im Spätsommer und kann Dank des kräftigen Wurzelsystems auch noch N aus tieferen Bodenschichten erschließen. Aus umfangreichen produktionstechnischen Versuchen ist bekannt, dass höhere N-Gaben den Ertrag kaum steigern, aber die Standfestigkeit vermindern. Der Stickstoffbedarfswert von 150 kg N/ha für „Sorghumhirse“ ist für einen mittleren Ertrag von 450 dt FM/ha mehr als ausreichend. Je 50 dt FM/ha Ertrags-

abweichung können Zu- und Abschläge in Höhe von 10 bzw. 15 kg N/ha eingerechnet werden. Bei tiefgründigem Boden und/oder erwarteter höherer N-Mineralisation sollte der N-Bedarfswert auf 130 kg N/ha abgesenkt werden.

Organische Düngemittel sollten vor der Saat eingearbeitet werden und auf die oben genannte Gesamtversorgung angerechnet werden. Für die Folgefrucht müssen Nährstoffentzüge von 6 kg P₂O₅ und 19 kg K₂O je Tonne Trockenmasse berücksichtigt werden.

9. Ernte und optimaler Erntetermin

Die Sorghumernte erfolgt Mitte September bis Ende Oktober, möglichst noch vor Eintritt der ersten Nachtfröste. Dabei wird die für Mais übliche Häckseltechnik verwendet. Das Silieren erfolgt problemlos, allerdings sollte für eine sichere und verlustarme Silierung ein Trockensubstanzgehalt

(TS) von 28 bis 32 % angestrebt werden. TS-Gehalte unter 25 und über 35 % verursachen Probleme bei der Verdichtung des Substrates. Erntegut mit weniger als 30 % TS-Gehalt darf nicht in Foliensilos ohne dichte Bodenplatte gelagert werden.

Erst mit Beginn der Kornfüllung (ab BBCH 71/73) erreicht Sorghum sicher die notwendigen TS-Gehalte von mindestens 28 % (vergleiche Abb. 1).

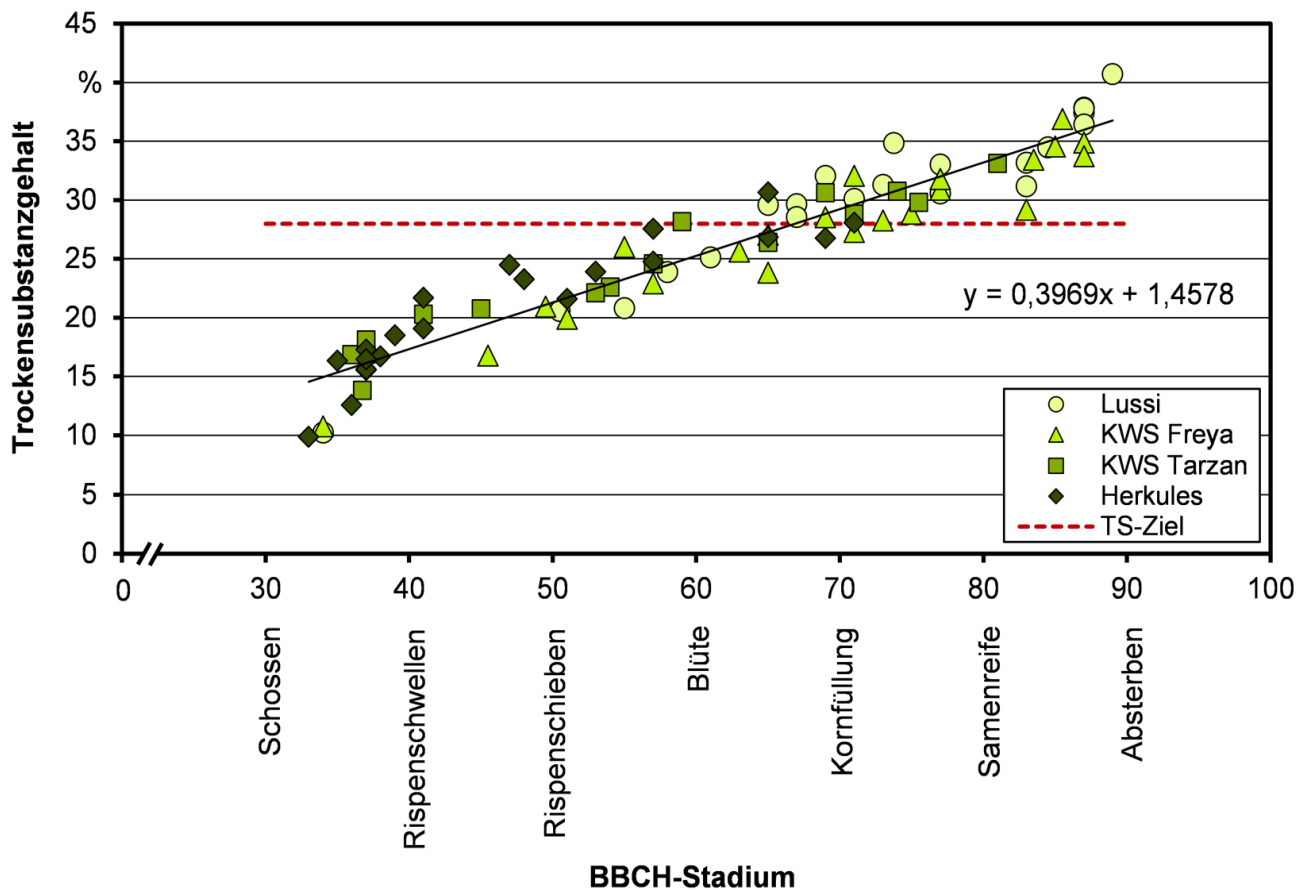


Abb. 1: Zusammenhang zwischen Entwicklungsstadium (BBCH-Stadium) und Trockensubstanzgehalt von Sorghum (aus: Zeise et al., 2016)

10. Erträge und Methanausbeute

Seit 2006 führt das TFZ jährlich ein umfangreiches Sorghum-Sortenscreening sowie bayernweite Sortenvergleiche durch. Abhängig von Sorte, Standort und Jahreswitterung werden Trockenmasseerträge von 140 bis über 240 dt/ha in den Feldversuchen erreicht. In Abb. 2 werden die Ergebnisse des Sortenscreenings 2022 getrennt nach den Sorghumtypen dargestellt. Der spätreifende Mais wurde zum optimalen Mais-Saattermin gelegt, der frühreifende Mais parallel zur Sorghumsaat. Das Jahr war sehr trocken, auf dem tiefgründigen Lössboden am Standort Straubing zeigte das Sorghum jedoch keinerlei

Trockenstress-Symptome. Deutlich wird, dass die ertragsstarken *S. bicolor*-Silosorten die Ertragsleistung der frühen Maissorten übertrumpften, dabei aber teilweise geringere Trockensubstanzgehalte aufwiesen. Die allermeisten Silosorten erreichten in 2022 hohe Erträge über 180 dt TM/ha und gute Trockensubstanzgehalte über 30 %. Die mittelfrühen *S. bicolor* x *S. sudanense*-Sorten lagen ertraglich knapp darunter, diese Sorten erreichen aber stets sicher die Siloreife. Zu beachten ist, dass die am Markt verfügbaren *S. bicolor*-Körnersorten größere Abreifeunterschiede zeigen, daher die große Streuung im Trocken-

substanzgehalt. Und nur wenige Dualsorten bieten hohe Erträge mit gleichzeitig schneller Abreife, hier lohnt sich die sorgfältige Sortenwahl.

Die Methanausbeute von Sorghum liegt bei etwa 300 NL/kg oTM, wobei 7 % Rohaschegehalt bei der Umrechnung von TM in oTM angesetzt werden. Die *S. bicolor*-Körnersorten haben ein engeres Korn/Restpflanze-Verhältnis und daher etwas

höhere Methanausbeuten. Dazu sind allerdings günstige Witterungsbedingungen zur Blüte – zur Sicherstellung von Pollenbildung und Einkörnung – sowie zur Abreife bis zur Teigreife notwendig. Dieser kleine Vorteil in der Methanausbeute wiegt allerdings nicht die bislang geringeren Trockenmasseerträge der Körnersorten im Vergleich zu den Silosorten auf.

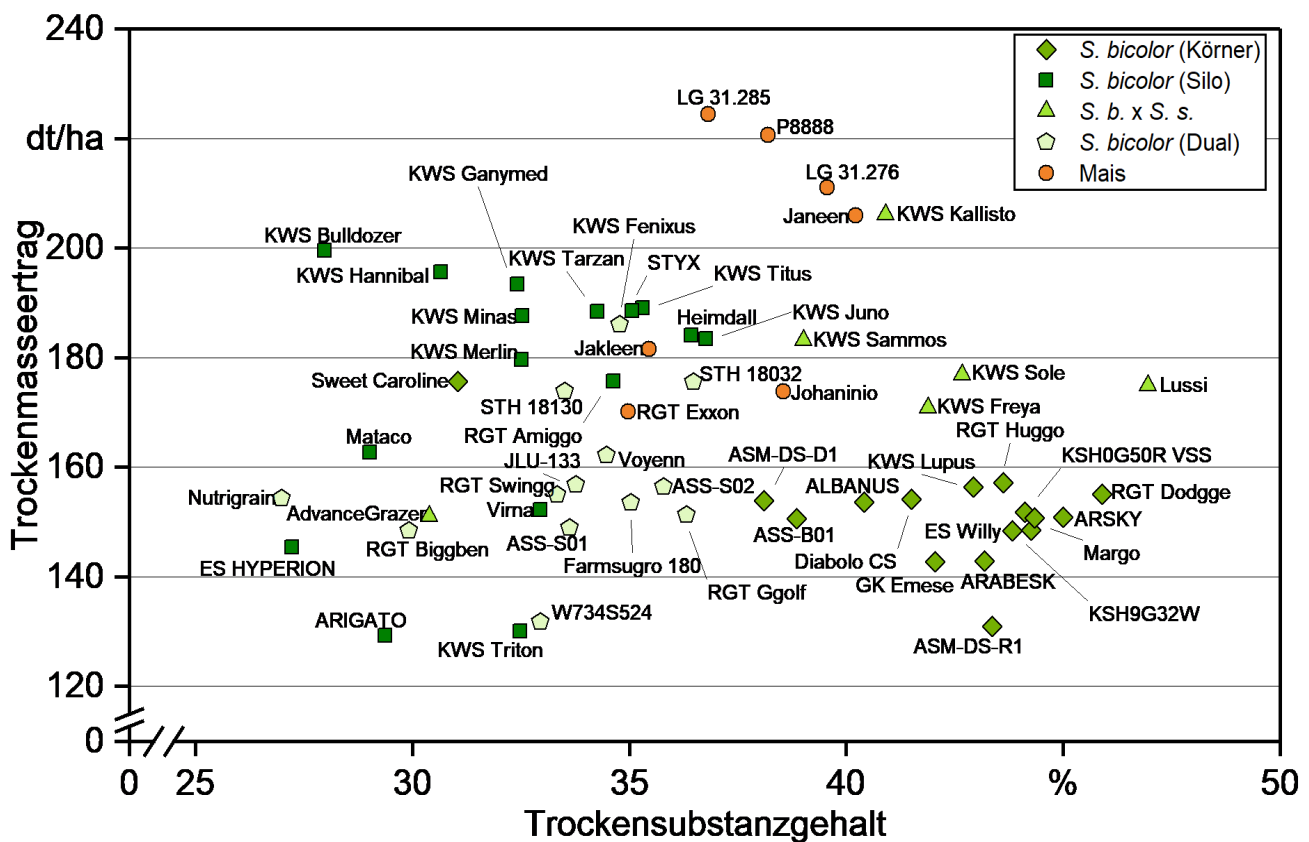


Abb. 2: Trockenmasseertrag und Trockensubstanzgehalt im Sorghum-Sortenscreening 2022 in Straubing; Körnersorte ARIGATO war leider falsch bezeichnet im Silosortensortiment und wurde dort beschattet

11. Eignung zum Zweitfruchtanbau

In der Praxis wird Sorghum zumeist als Zweitfrucht nach Grünroggen oder Ganzpflanzen-Wintergetreide angebaut. Dabei sollte die Sortenwahl wie schon vorne beschrieben auf frühe und mittelfrühe Sorten fallen, um gute Trockenmasseerträge und vor allem silierfähige Trockensubstanzgehalte zu erreichen.

Da Sorghum aufgrund des Anspruchs an Bodentemperaturen von mindestens 12 °C meist nicht vor Mitte Mai gesät werden kann, bietet sich an vielen Standorten eine Winterbegrünung an. Diese bringt die Vorteile von Bodenbedeckung und Erosionsschutz über Winter und Ausnutzung der

Winterfeuchtigkeit, erfordert aber eine schlagkräftige Beerntung und Neubestellung im Juni. Diese Fruchtfolgestellung für Sorghum bietet sich auch an, wenn im Juni noch effektiv Gärreste genutzt werden sollen.

Der Stickstoffbedarfswert für Sorghum in Zweitfruchtstellung „GPS Hirse“ beträgt bei einer Ertragserwartung von 250 dt FM/ha 120 kg N/ha, mit Zuschlägen von 4,8 kg N/ha je 10 dt FM/ha Ertragsplus. Für die Berechnung des Stickstoffbedarfswertes ist kein N_{\min} -Wert notwendig.

Für niederschlagsarme Regionen muss generell geprüft werden, ob ausreichend Wasser für das Zweitfruchtssystem zur Verfügung steht.

12. Ökologische Aspekte

Hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen unterscheiden sich Sorghum und Mais vergleichsweise wenig. Positiv herauszuheben für Sorghum sind der meist engere Reihenabstand, das dichtere Wurzelsystem mit den deutlich geringeren Ansprüchen an die Stickstoffversorgung sowie das sehr späte und auch kräftig von Bienen nachgefragte Pollenangebot (siehe Abb. 3). Die Sorghumpollen dienen den Honigbienen als Eiweißfutter zur Aufzucht der Winterbienen, die von einem vielfältigen Pollenangebot profitieren. Fragen zur

Wasser- und Nährstoffeffizienz sowie zur Humusnachlieferung sind für Sorghum bislang noch nicht abschließend beantwortet. Allerdings wird angenommen, dass der Humusbedarf von Sorghum im Vergleich zu Silomais auf Grund des höheren Wurzelwachstums etwas geringer ist (Kolbe et al, 2015). Im Vergleich zu Mais ist Sorghum für Wildschweine als Futterpflanze wenig attraktiv, trotzdem können bei hohem Tierbesatz Schäden in den Beständen entstehen.



Abb. 3: Pollensammelnde Bienen an blühendem Sorghum

Quellenangaben

Zeise, K.; Haller, J.; Hartmann, A.; Eberl, V.; Grieb, M.; Haag, J.; Schumann, D.; Fritz, M. (2016): Sorghum als Biogassubstrat – Präzisierung der Anbauempfehlungen für bayerische Anbaubedingungen. Berichte aus dem TFZ, Nr. 48. Straubing: Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ), 217 Seiten, ISSN 1614-1008, herunterladbar unter <http://www.tfz.bayern.de/service/publikationen/047019/index.php>

Kolbe, H.; Zimmer, J.; Beck, R.; Breuer, J.; Reinhold, J.; Barthelmes, G.; Bauriegel, A.; Weiser, C.; Bull, I.; Ebel, G.; Hanff, H. (2015): Leitfaden zur Humusversorgung – Informationen für Praxis, Beratung und Schulung. Dresden: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 64 Seiten, herunterladbar unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/25484>



Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und
Landwirtschaftliches Bauwesen (ALB)
in Bayern e.V.
Vöttinger Straße 36, 85354 Freising

Telefon	08161 / 887-0078
Telefax	08161 / 887-3957
E-Mail	info@alb-bayern.de
Internet	www.alb-bayern.de