

# Sorghum und Silphie im mehrjährigen Test

Sorghum und Durchwachsene Silphie kommen als Alternativen zu Biogas-Mais in Betracht. Nachfolgend stellt Kerstin Stolzenburg vom LTZ Augustenberg mehrjährige Ergebnisse von Anbauversuchen in Baden-Württemberg dar.

Angesichts zunehmender Anbau- bzw. Einsatzbeschränkungen beispielsweise durch den Maiswurzelbohrer könnten mit dem Anbau von Sorghum an geeigneten Standorten nicht nur mit Mais vergleichbare Gesamtpflanzenenerträge (siehe Tabelle) erzielt, sondern zugleich enge Energiefruchtfolgen aufgedockert werden. Hirse zählt nach derzeitigem Wissensstand nicht zu den Wirtspflanzen für den Westlichen Maiswurzelbohrer, so dass sich ein Anbau der Kultur als Alternative bzw. zu Sanierungszwecken in betroffenen Regionen anbietet.

Als C4-Pflanzen sind aufgrund ihrer Verwandtschaft ähnlich die großkörnigen Sorghumhirsen, deren einjährige Kulturformen unter der Art Sorghum bicolor zusammengefasst werden, dem Mais im Wuchscharakter. Für eine Nutzung als Biogassubstrat kamen bislang vor allem der sogenannte „Futtertyp“ sowie das Sudangras, eine Kreuzung aus Sorghum bicolor und Sorghum arundinaceum, zum Einsatz. Das enorme Biomassewachstum der derzeit

## Frühreife und geringe Lageranfälligkeit

präferierten Sorten ist in der Regel ein ausgeprägtes Längenwachstum gekoppelt. In Jahren mit starken Niederschlägen führt dies nicht selten zu massivem Lager in den Beständen. Mit der Prüfung von „Körnertypen“ könnte sich beim Anbau von Sorghum als Biogassubstrat eine neue Ausrichtung ergeben; erste Versuchsergebnisse aus den Jahren 2012 und 2013 zeigen, dass mit Körnerhirse trotz geringerer Wuchshöhe und Stängelängen von maximal 1,8 Metern – verbunden mit einer geringeren Lageranfälligkeit und früherer Reife – nur wenig niedrigere Gesamtpflanzen- und Methanenerträge erzielt werden als mit reinen Biomassetypen.

Ein erstes Screening bezüglich möglicher Methanausbeuten erfolgte 2011 an der LTZ-Außenstelle Rheinstetten-Forchheim an 13 Körnersorghumsorten, die als Alternative zum Körnermaisbau im Hinblick auf die Futtermutzung geprüft wurden. Der Fokus lag zu dem Zeitpunkt allerdings noch nicht auf einer Verwertung als Biogassubstrat, so dass die Ernte des Pflanzenmaterials erst zum Zeitpunkt der Kornreife und bei hohen TS-Gehalten zwischen 36 und 48 % erfolgte.

## Vier Standorte

Mit etwa 244 Normlitern/kg oTM übertraf das Ergebnis jedoch sogar knapp den mittleren Wert der über drei Jahre an vier Standorten in Baden-Württemberg geprüften Futtersorghumtypen (siehe Grafik). Basierend auf diesen Werten würden mit Körnersorghum bei entsprechendem Biomasseertrag beachtliche Methanenerträge zu erwarten sein.

2012 wurde daraufhin am Versuchsstandort Ettlingen eine Sortenprüfung angelegt, um das Ertragsniveau auszuloten. Aussaat, Pflege und Ernte erfolgten analog zu bereits mehrjährig geprüften Futtersorghumsorten, wobei Körnersorghum mit 35 keimfähigen Samen, Futterhirse dagegen mit 25 (Zuckerhirse) bzw. 50 (Sudangras) Samen/m<sup>2</sup> gedrillt wurden.

Dieses Konzept wurde 2013 überarbeitet, mit mehr Praxis-



Bilder: Stolzenburg

Körnersorghum vor der Ernte: Ergebnisse aus den Jahren 2012 und 2013 zeigen, dass mit Körnertypen nur wenig niedrigere Gesamtpflanzen- und Methanenerträge erzielt werden als mit reinen Biomassetypen.

nähe versehen und an den Versuchsstandorten Ettlingen, Ladenburg, Eiselau und Neuenstein umgesetzt. Da Sorghum in der aktuell laufenden Wertprüfung des Bundessortenamtes auf 75 cm Reihenweite gesät wird, um gegebenenfalls die Maisdrilltechnik nutzen zu können, sollte in Baden-Württemberg geprüft werden, ob sich Hirsebestände auch mit herkömmlichen Getreidesämaschinen etablieren lassen. Dazu wurde der Abstand zwischen den Reihen von bislang 25 cm bei Einzelkornsaat auf 30 cm angehoben, was im Bestand zugleich eine geänderte Standortnutzung der Pflanzen erwarten ließ.

Beim Vergleich der Gesamtpflanzenenerträge verschiedener Futter- und Körnersorghumsorten der Jahre 2012 und 2013 am Standort Ettlingen wird deut-

lich, dass leistungsstarke Sorten des Körnertyps auf dem Niveau vieler Sorten des Futtertyps rangieren und im Gesamtpflanzenenertrag mit einem Niveau von 16 bis 19 t TM/ha selbst gegenüber der Spitzengruppe nur 3 bis 4 t TM/ha zurückliegen. In die Wertung muss zudem einfließen, dass 2013 aufgrund der massigen Niederschläge im Frühjahr erst eine um etwa drei Wochen verspätete Aussaat möglich war, die den Trockenmasseertrag beeinflusste.

Von Vorteil hinsichtlich der Beemtnbarkeit sind auch der mit Mais vergleichbare TS-Gehalt sowie die gleichmäßige Abreife der Körnerhirsebestände, die mit ihren bunten Fruchtständen zugleich Farbe ins Feld bringen.

## Ergebnisse bei Silphie bestätigt

Über erste Versuchsergebnisse mit der Durchwachsenen Silphie in Baden-Württemberg wurde bereits berichtet. Nach der nunmehr dritten Versuchsernte lassen sich die 2012 gemachten Aussagen in der Regel bestätigen. Das Ertragspotenzial muss allerdings dahingehend korrigiert werden, dass 18 bis 20 t TM nur unter optimalen Be-

dingungen zu erzielen sind. Fehlt zur Hauptwachstumszeit in den Monaten Juli und August Wasser, ist mit einem deutlichen Rückgang der Biomasseproduktion zu rechnen.

Der beste Erntezeitpunkt scheint, unabhängig vom Witterungsverlauf, zwischen Mitte August und Anfang September zu liegen. Hier wurden in allen drei Versuchsjahren die höchsten Gesamtpflanzen- und Methanenerträge erzielt. Der frühe Schnitt ermöglicht zugleich einen Wiederaustrieb der Pflanze, der bis zum Frosteintritt für gute Bodenbedeckung sorgt, Stickstoff im Boden bindet und auf gefährdeten Standorten das Erosionspotenzial mindert. Zudem erfolgt die Ernte damit zu Beginn der Samenreife, was die Gefahr einer spontanen Ausbreitung der Kultur minimiert.

## Hohe Saatgutkosten

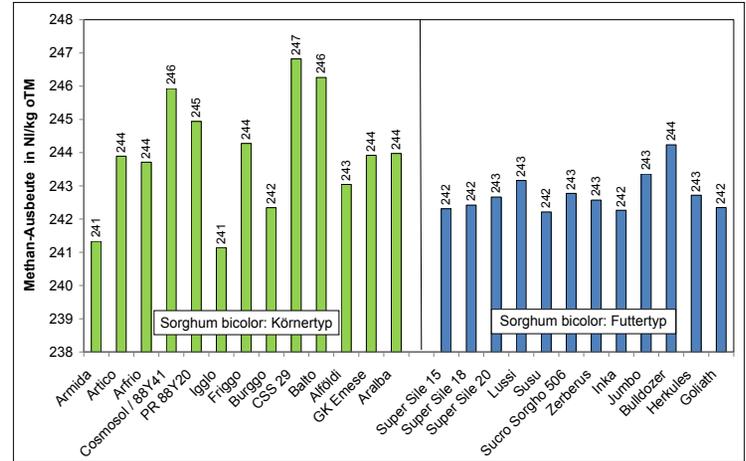
Gegen die Etablierung größerer Silphie-Bestände sprachen bislang die hohen Pflanzgutkosten. Obwohl der Korbblütler reichlich Samen ausbildet, keimen diese aufgrund physiologischer Eigenschaften sehr uneinheitlich, was einen ungleichmäßigen Feldaufgang nach sich zieht. Es mussten deshalb kostenintensiv vorgezogene Jungpflanzen gesetzt werden, die eine wirtschaftliche Substratbereitstellung erschwerten.

Nachdem in den vergangenen Jahren intensiv an den Saatguteigenschaften geforscht und die Stellschrauben zur Verein-



Durchwuchs kann bei der Durchwachsenen Silphie ein Problem sein.

## Methan-Ausbeute bei Sorghum-Körnertyp und -Futtertyp im Vergleich



Futtersorghum: Im Mittel über vier Standorte und der Jahre 2009 bis 2011. Körnersorghum: Standort Rheinstetten-Forchheim, Jahr 2011.

Quelle: LTZ

heitlichung der Keimung gefunden wurden, steht seit dem Frühjahr 2013 auch Saatgut für eine Direktsaat zur Verfügung. An der LTZ-Außenstelle Rheinstetten-Forchheim wurde im Mai dieses Jahres ein Versuch zum Vergleich und zur Beurteilung der beiden Etablierungsmöglichkeiten angelegt.

## Direktsaat ohne Problem

Erste Beobachtungen der Direktsaatvariante sind sehr positiv einzuschätzen; der Feldaufgang erfolgte zügig und fast oh-



Bei der Durchwachsenen Silphie werden 18 bis 20 Tonnen Trockenmasse nur unter optimalen Bedingungen erreicht, wie sich im Versuchsjahr 2013 gezeigt hat.

ne Fehlstellen. Bis zum Herbst war das Wachstum der bodenständigen Blattrosette so weit fortgeschritten, dass kein Unterschied zur gepflanzten Variante mehr zu erkennen war und die Bestände gleichmäßig entwickelten in den Winter gehen.

Saatgut bietet die Firma N.L.Chrestensen in Erfurt an; die Kosten liegen derzeit bei rund 680 Euro/kg. Die erforderliche Menge wird mit 2,5 kg angegeben, wodurch sich der Saatgutpreis je Hektar auf etwa 1700 Euro beläuft.

## Wermutstropfen

Vorgezogene Jungpflanzen sind für rund 6800 Euro/ha erhältlich; die Etablierungskosten je Flächeneinheit würden bei Direktsaat also deutlich sinken,

was die Wirtschaftlichkeit des Silphie-Anbaus mittelfristig wesentlich verbessern dürfte.

Für einen Wermutstropfen sorgte im Versuchszeitraum allerdings der massive Feldaufgang der ausgefallenen Körner sowohl direkt nach der Ernte bei spätherbstlich-warmen Temperaturen als auch im Frühjahr nach starken Kahlfrösten. Neben der Beschaffenheit der Samen, die auch eine Verbreitung durch Wind und Vögel fördert, restmühen Erntemaschinen Restmengen an Häckselgut auf andere Flächen, auf denen sich junge Pflanzen etablieren können. Dies muss beim Anbau der Durchwachsenen Silphie Beachtung finden, um eine unkontrollierte Verbreitung dieses Nophyten möglichst zu vermeiden. Kerstin Stolzenburg, LTZ Augustenberg/Außenstelle Rheinstetten-Forchheim