

Durchwachsene Silphie

Eine Alternative zu Silomais?



Biogasanlagen sollen im neuen EEG nun doch eine Perspektive bekommen. Damit bleibt das Thema Energiepflanzen-Alternativen zum Silomais aktuell. Die Dauerkultur Durchwachsene Silphie gilt als eine der vielversprechendsten. Nachfolgend erläutert Nicole Paul, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), die bisherigen Erfahrungen.

Die starken Regenfälle in diesem Jahr haben dem Mais nicht gut getan, die Silphie scheint bislang unbeschadet. Vorne Mais (Atletico, gesät 1. Maiwoche), hinten Silphie (2015 unter Mais gesät), am 22.06. in Hahnennest.

Foto: H. Brodmann

Der Anbauumfang der Durchwachsenen Silphie (*Silphium perfoliatum*) in der Praxis wird deutschlandweit inzwischen auf rund 850 ha geschätzt, hinzukommen einige Hektar aus Forschungsprojekten. Die Erfahrungen auf einen Nenner zu bringen, ist nicht ganz einfach. Während Praxisbetriebe aus Niedersachsen und auch das DLR Eifel in Rheinland-Pfalz von deutlichen Mindererträgen gegenüber Mais berichten, gibt es bei der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) und Landwirten in Süddeutschland sehr positive Erfahrungen. Als Ursachen kommt eine Reihe von Faktoren in Frage, systematische Vergleichsuntersuchungen fehlen noch.

Beim Boden bevorzugt die Silphie ganz offensichtlich mineralstoffreiche Standorte, beispiels-

weise Moränenschotterböden oder kalkreiche Böden, wie sie etwa auf der Schwäbischen Alb vorkommen. Mineralstoffarme Standorte wie Moorböden sind hingegen weniger geeignet, so die Beobachtung des Agrarbiologen Dr. Walter Frölich, der Landwirte in Baden-Württemberg beim Anbau wissenschaftlich berät.

In Bezug auf die Wasserversorgung sollte die Silphie als eine Dauerkultur ab dem 4. oder 5. Standjahr einen Vorsprung gegenüber annualen Pflanzen haben. Dann hat sich ihr kompakter Wurzelstock von etwa 50 x 50 x 50 cm mit bis in 2 m Tiefe reichenden Feinwurzeln voll ausgebildet. Wie die Praxis zeigt, kommt der Mais in Einzelfällen dennoch besser mit Trockenheit zurecht.

Schließlich spielen auch die Heterogenität des aktuell verwendeten Pflanz- und Saatguts und das Klima eine Rolle. Die Silphie ist aufgrund ihrer Herkunft aus der nordamerikani-

schen Prärie frosthart. Nach den Erfahrungen einiger Landwirte sind ein rascher Temperaturanstieg im Frühjahr und geschützte Lagen vorteilhaft. Andere Beispiele aus der Praxis zeigen wiederum, dass die Silphie sehr gut auf Mittelgebirgsstandorten auf über 700 m ü. NN mit Jahresdurchschnittstemperaturen unter 6 °C auskommt, auf denen Mais kaum Ertrag hervorbringen würde.

In den Anbauversuchen des DLR Eifel hat die Silphie nur mittelmäßig abgeschnitten. Die Methan-Hektar-Erträge variierten zwischen 1.765 und 4.079 m³. Mais, Szarvasi und Rohrglanzgras waren insgesamt klar überlegen. Zum Silphie-Ergebnis trugen eine 2014 aufgetretene starke Verunkrautung mit Gräsern und der geringere Methan-Gehalt im Biogas bei. Lag das mittelmäßige Ergebnis am Standort? Berater Sebastian Thielen glaubt das nicht, zumindest in Altrich auf einem mineralstoffreichen Buntsandstein (710 mm Niederschlag und 8,9 °C mittlere Temperatur) hatte die Pflanze eigentlich gute Bedingungen (die Versuchsberichte stehen auf dlr-eifel.rlp.de zur Verfügung.)



Der Anbauumfang der Durchwachsenen Silphie in der Praxis wird deutschlandweit inzwischen auf rund 850 ha geschätzt.

Foto: FNR/www.drohnen-fotografie.de

Tabelle: Maximale Mais- und Silphie-Erträge im Betrieb Metzler & Brodmann KG

	Mais		Silphie	
	TM-Ertrag (t TM/ha)	Methanertrag (m ³ /ha)	TM-Ertrag (t TM/ha)	Methanertrag (m ³ /ha)
2013			14*	
2014	17,02	5.787**	20	5.680
2015	15,65	5.321**	18	5.184

* Erstes Erntejahr

** Da beim Mais keine genaue Analyse der Gasausbeute stattfand, wurde hier mit einer durchschnittlichen Methanausbeute von 340 Nm³/t oTS gerechnet (nach Leitfaden Biogas, FNR 2016). 2012 lag die gemessene Methanausbeute beim Mais im Betrieb Metzler & Brodmann allerdings nur bei 269 Nm³/t oTS.



Eine starke Verungrasung auf der Silphiefläche des DLR Eifel (l.) machte den Einsatz eines Gräserherbizids notwendig. Pflanzenschutzmaßnahmen sind jeweils zu genehmigen. 2015 starben zunehmend Pflanzen ab (r.). Die Gründe waren nicht eindeutig zu ermitteln. Als Ursache könnte z. B. Trockenheit oder Sclerotinia in Frage kommen.

Fotos: S. Thielen

Ganz anders sind die Erfahrungen der Metzler & Brodmann KG aus Hahnennest in der Gemeinde Ostrach etwa 25 km nördlich des Bodensees. Thomas Metzler betreibt zusammen mit drei weiteren Landwirten im „Energiepark Hahnennest“ eine Biogasanlage mit Gasaufbereitung (www.eph-energie.de/bienenenergie). Nicht nur die Erzeugung von Biomethan in Bauernhand ist ungewöhnlich, auch der Substratmix: Die vier Landwirte haben mit dem BUND Baden-Württemberg und einem der Abnehmer des Methans, der Sanitärfirma Geberit, einen 10-Punkte-Plan für einen möglichst vielfältigen Energiepflanzenanbau unterzeichnet. Unter anderem haben sie sich dazu verpflichtet, maximal 35 % der Flächen für die Biogasanlage mit Silomais zu bepflanzen. Auf den anderen 65 % stehen heute Getreide-GPS, Wickroggen-Gemenge, Luzerne, Weidelgras

und eben die Silphie, die 2016 insgesamt 120 ha belegt.

Nicht zu spät ernten

Im Vergleich zum ebenfalls im Betrieb angebauten Mais lagen die Methanerträge der Silphie in den vergangenen Jahren auf vergleichbarem, die Trockenmasseerträge auf deutlich höherem Niveau (Tabelle). Auch der Energiegehalt der Silphie-Silage für die Milchviehfütterung könnte für manchen Landwirt interessant sein, er liegt laut dem Hahnennester Betrieb bei 6,4 ME NEL.

Ralf Brodmann, der für den Substratanbau zuständig ist, führt das gute Ergebnis der Silphie zum einen auf das günstige Klima am Standort mit einer langen Vegetationsperiode zurück. Die Jahres-

Kooperation zwischen Forschung und Praxis

Im laufenden Forschungsvorhaben „Silphie - Anbauoptimierung, Sätechnik und Züchtung“ begleitet die TLL 2016 Praxisbetriebe in Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Mecklenburg-Vorpommern. Diese erproben in enger Abstimmung mit der TLL unterschiedliche Sä-, Pflege- und Ernte-techniken, u.a. auch den Anbau im ersten Jahr unter der Deckfrucht Mais. Für 2017 will die TLL weitere Praxispartner gewinnen. Interessierte Betriebe melden sich baldmöglichst bei der TLL (Kontakt: Johannes Köhler, Tel.: 03641/683 241, johannes.koehler@tll.thueringen.de).

niederschlagsmenge von 700 mm habe auch eine Rolle gespielt. Besonders wichtig sei aber der optimale Erntezeitpunkt, der zum Ende der Hauptblüte Ende August, Anfang September liegen sollte. Viele Landwirte ernten zu spät, so seine Beobachtung.

Wie wichtig der richtige Erntetermin für die Silphie ist, zeigt auch das Beispiel von Landwirt Erwin Theobald aus Alflen bei Cochem. Er hat 2015 von seinem ein Jahr zuvor gesäten Silphieschlag rund 36 t FM/ha geerntet. „Wir haben die Gasaubeute analysieren lassen, sie lag bei nur etwa 50 % des üblichen Mais-Niveaus. Neben der Trockenheit 2015 war eine Ursache wohl auch, dass wir zu spät - ca.

DAMIT IHR RAPS SAUBER WIRD!

RUNWAY

DowXtra-Aktion vom 1.7. - 30.11.2016:

1-fach webmiles – 1 Produkt
 2-fach webmiles – 2 Produkte
 3-fach webmiles – 3 Produkte

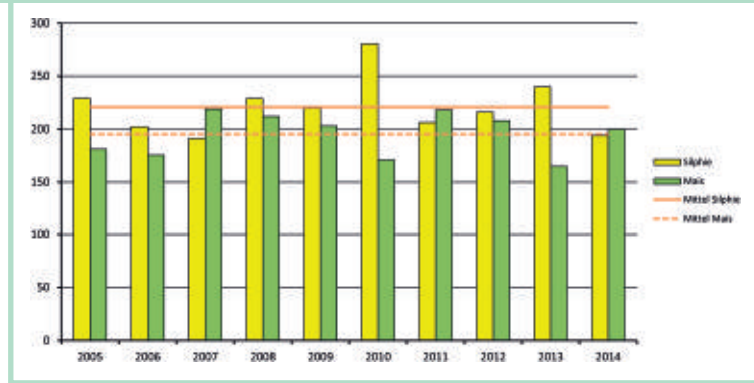
» Anwendung ab frühem Nachauflauf (ab BBCH 10)
 » Idealer Partner für Komplettlösungen
 » Boden- und Blattwirkung
 » Sehr gut mischbar

WIRKT. EINFACH. SICHER.

www.dowagro.de | Hotline: 01802-316320
(0,06 €/Anruf aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)
 Runway, ® Trademark of The Dow Chemical Company („Dow“) or an affiliated company of Dow. Stand: Mai 2016

Solutions for the Growing World

Grafik: TM-Ertrag von Durchwachsener Silphie zum optimalen Erntetermin im Vergleich zu Silomais (2005 - 2012 ‚Athletico‘, 2013 ‚Marleen‘, 2014 ‚Jessy‘, VS Dornburg 2005 - 2014)



Anfang Oktober - geerntet haben. Dieses Jahr planen wir die Ernte deutlich früher. Ich bin gespannt auf das Ergebnis, die Pflanzen stehen viel besser als als 2015.“

Aus Sicht der TLL entscheidet vor allem eine gute Etablierung im ersten Jahr über die Höhe der künftigen Erträge. Unkraut gelte es, intensiv und gezielt zu bekämpfen.

Zur Aussaat empfiehlt Brodmann, das Saatgut sehr flach, 1 - 2 cm tief, und so gleichmäßig wie möglich abzulegen. Er hat hierbei gute Erfahrungen mit einer pneumatischen Drillmaschine gemacht, mechanische Drillmaschinen seien weniger geeignet. Für die Ernte Ende August, Anfang September setzt er einen Maishäcksler mit Direct Disc und Seitenschneidwerk ein.

Silphie-Aussaat mit Mais als Deckfrucht

Um das erste Jahr, in dem normalerweise keine Ernte anfällt, zu überbrücken, sät der Landwirt Mais mit einer Saatstärke von 45.000 - 50.000 Körnern/ha als Deckfrucht ein. Dies mindert den Unkrautdruck durch eine schnellere Bodendeckung und brachte ihm 2014 einen Maisertrag von 17,3 t TM/ha. Allerdings birgt dieses Verfahren auch Risiken, denn Deckfrucht und Silphie konkurrieren um Wasser. In Jahren mit Frühjahrstrockenheit kann die Silphie hierbei u. U. den Kürzeren ziehen, gibt die TLL zu Bedenken. Sie untersucht die Deckfrucht-Aussaat derzeit systematisch in dem Forschungsvorhaben „Silphie-Anbauoptimierung, Sätechnik und Züchtung“ (Infos unter fnr.de - Projektförderung - Förderkennzeichen 22017012).

Ein Anbieter von Silphie-Saatgut und Jungpflanzen in Deutschland ist die Thüringer N. L. Chrestensen Erfurter Samen- und Pflanzenzucht GmbH. Anbauberater Ronald Müller von Chrestensen schätzt die Zukunft der Kultur als sehr positiv ein, wenn sich das neue Verfahren der Silphie-Aussaat mit Mais als Deckfrucht etablieren sollte. Punkten könne die Pflanze vor allem auch auf kleinen, schwer zugänglichen Flächen. Dort sei der geringere Arbeitsaufwand der

Dauerkultur ein echter Vorteil. Zur Aussaat empfiehlt Müller für die Sämaschine Rüben- oder Sonnenblumenscheiben.

Nach etwa 4 - 5 Jahren haben sich die Mehrkosten der Silphie-Etablierung - hier schlägt vor allem die technisch sehr aufwändige Saatgutgewinnung und -aufbereitung zu Buche - gegenüber Mais ausgeglichen. Da die Pflanze keine jährliche Aussaat braucht und geringere Pflegekosten als Mais verursacht, sind die Substrat- und damit evtl. auch die Stromgestehungskosten ab dann günstiger, vorausgesetzt, die Erträge fallen ähnlich wie beim Mais aus. Das könnte ein Vorteil bei Ausschreibungen sein, so die Überlegung von Brodmann.

Die Metzler & Brodmann KG ist von der Dauerkultur so überzeugt, dass sie ihre Erfahrungen an andere Landwirte weitergeben will. Auf dem Portal donau-silphie.de hat sie Informationen zusammengestellt, u. a. bietet sie dort auch ein Vertragsanbau-Modell an. Darüber konnte sie 2015 zusätzliche 30 ha und 2016 sogar schon rund 330 ha Silphie bei 100 Landwirten etablieren. Brodmann, der die Kulturen bei den Neueinsteigern betreut, berichtet: „Ich bin in ganz Baden-Württemberg und bis nach Bayern unterwegs, von Sinsheim im Norden über Donauwörth im Osten bis an die Schweizer Grenze im Süden wächst jetzt die Silphie.“ Der Pionier hat sich ambitionierte Ziele gesetzt: „Nächstes Jahr möchte ich, wenn es gut läuft, 3.000 ha neue Flächen etablieren.“

Silphie und Ökologie

Viele Landwirte fragen sich, warum die Silphie nicht für ökologische Vorrangflächen beim Greening anerkannt wurde. Sie bedeckt den Boden langfristig, braucht ab dem zweiten bis dritten Standjahr wenig bis keine Bearbeitung und Pflanzenschutz und ist noch dazu eine hervorragende Bienenweide. Damit wäre sie



Erwin Theobald (l.) macht gemeinsam mit dem Verein unser klima cochem-zell Öffentlichkeitsarbeit für die Energiepflanze. Im Bild mit Nicole Jobelius-Schausten, Netzwerkmanagerin unser klima cochem-zell.

Foto: unser-klima-cochem-Zell.

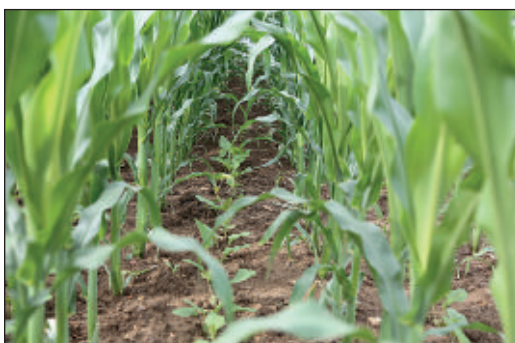
eine ideale Anwärtin für eine noch einzurichtende Kategorie „Umweltfreundliche Dauerkulturen“.

Dr. Benedikt Sauer vom Interdisziplinären Zentrum für Nachhaltige Entwicklung (IZNE) der Universität Göttingen ergänzt: „Ein sehr interessanter Aspekt ist auch, dass die Silphie im Gegensatz zu Mais ein Vielfaches an den Elementen Cobalt und Nickel aufnimmt, die für die Methanproduzierenden Mikroorganismen essenziell sind. Im Forschungsprojekt „NiCo-Spurenelemente durch Energiepflanzen“ bereiten wir aktuell Handlungsempfehlungen für eine optimierte Prozessbiologie in Biogasanlagen vor (fnr.de - Projektförderung - Förderkennzeichen 22014813). Kritische Schadelemente wie Cadmium, Thallium und Blei assimiliert die Silphie hingegen nur minimal, die Gärreste sind insofern in Bezug auf die Düngemittelverordnung unproblematisch.“ Angesichts bis zu 1 Mio ha potenziell schadstoffbelasteter landwirtschaftlicher Fläche in Deutschland hat das IZNE ein Forschungsprojekt beantragt, um diese Eigenschaften der Pflanze näher zu untersuchen.

Naturschützer bemängeln, dass die Silphie keine einheimische Art ist.

Fazit

Die Ergebnisse mit der neu entdeckten Energiepflanze Silphie fallen je nach Standort sehr unterschiedlich aus. Welche Parameter genau für einen erfolgreichen Anbau ausschlaggebend sind, lässt sich bislang noch nicht abschließend sagen. Im positiven Fall bringt die Silphie ähnliche Methan-Erträge wie Mais. Durch zum Teil deutlich höhere Trockenmasseerträge ist der Transportaufwand u. U. größer, der sonstige Arbeitsaufwand ab dem 2. Standjahr - bei guter Etablierung - jedoch geringer. Aufgrund ihrer ökologischen Vorteile hat die Pflanze als Ergänzung zum Mais, auch bei Mindererträgen, in jedem Fall ihre Berechtigung. Sie wurde bislang kaum züchterisch bearbeitet und weist eine große Variationsbreite auf. Insofern stehen die Chancen für eine züchterische Verbesserung der Gasausbeuten, aber auch von Saatgutqualität und -ertrag nicht schlecht. Letzteres könnte die Etablierungskosten deutlich senken. Schließlich sollten über züchterische Maßnahmen auch potenzielle Krankheiten durch pilzliche und bakterielle Schaderreger wie Sclerotinia, Pseudomonas syringae oder Botrytis eingedämmt werden. Diese könnten bei einer starken Flächenausweitung zum Problem werden.



Silphie-Aussaat unter der Deckfrucht Mais

Foto: FNR/W. Stelter



Die Durchwachsene Silphie bietet positive Effekte für Bienen.

Foto: D. Gerhard