

# Beispielhafter Silphieanbau auf 100 Hektar Praxisfläche

TFZ begleitet Demonstrationsvorhaben in Oberfranken

von DR. MAENDY FRITZ und DR. THOMAS ETTLE: **Die langblühende Dauerkultur Durchwachsene Silphie fasst jetzt auch in Franken Fuß. Im Demonstrationsvorhaben Silphie-Anbau wurden in 2017 und 2018 in Oberfranken insgesamt 100 Hektar Silphie bei Landwirten angelegt. Ein Begleitprojekt des Technologie- und Förderzentrums mit Schauflächen vor Ort soll die Etablierung per Rein- oder Untersaat in Mais für Landwirte selbst durchführbar machen. Das Institut für Tierernährung der Landesanstalt für Landwirtschaft untersuchte die Verdaulichkeit und den Futterwert der Silphie, um einen möglichen Einsatz in der Tierfütterung zu prüfen. Diese Ergebnisse lassen kaum eine andere Verwendung als den Einsatz als Biogassubstrat zu.**

Bereits seit 2017 läuft das Demonstrationsprojekt „Silphie-Anbau im Projektgebiet Nördliche Frankenalb“ der Regierung von Oberfranken. Das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) sowie das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) finanzieren das bis 2021 reichende Vorhaben jeweils hälftig.

Projektziel ist die Etablierung der Durchwachsenen Silphie als alternatives Biogassubstrat auf rund 100 Hektar Anbaufläche in den Jahren 2017 und 2018 mit einer nachfolgenden Nutzungsdauer von mindestens fünf Jahren. Im Vorhaben sollen die erwarteten langfristigen Umweltvorteile wie Schutz der Grund- und Oberflächengewässer sowie die Anbauwürdigkeit in der Region im Praxismaßstab untersucht werden. Untersuchungen zur Invasionsbiologie der Silphie, also zur unerwünschten Ausbreitung, begleiten das Projekt.



Bild 1: Silphieernte am 31. August 2017 zum optimalen Erntezeitpunkt; im Vordergrund 2017 in Reinsaat etablierte Silphie (alle Fotos: Dr. Mandy Fritz)

Die Ansaat der Silphie als Untersaat unter Mais war problemlos.

Ein Dienstleister, der dieses Verfahren entwickelt hat, führte die Ansaat durch. Damit entfallen die bisherigen Nachteile des Pflanzverfahrens: hohe Kosten für das Pflanzgut, hoher Logistik- und Arbeitsaufwand sowie Zwang zum Bewässern bei nachfolgender Trockenheit.

## Agrarfachliche Begleitung durch das TFZ

Das Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) wurde gebeten,

die agrarfachliche Begleitung des Demonstrationsprojekts federführend für das StMELF zu übernehmen. Zum einen sollen die aus dem Demonstrationsvorhaben verfügbaren Daten und Erfahrungen für den Wissenstransfer zur Silphie genutzt werden. Zum anderen demonstriert das TFZ durch in der Projektregion angelegte Schauflächen verschiedene Etablierungs- und Pflegevarianten, um die Abhängigkeit von Dienstleistern zu verringern. Die Schauflächen wurden auf ausgewählten Praxisflächen sowie an den Landwirtschaftlichen Lehranstalten Bayreuth (LLA) angelegt. Interessierte können Pflanzungen mit verschiedener Dichte, Saatvarianten mit Drill- und Einzelkorntechnik, Rein- und Untersaaten sowie auch eine Variante ohne Unkrautbekämpfung in der Region



▣ Bild 2: Silphieernte am 22. September 2017 zu einem späten Erntezeitpunkt



▣ Bild 3: Befüllen der Versuchssilobehälter direkt im Feld aus dem Probenehmer, die Verdichtung erfolgte per Hand mittels Stopfer und Festtreten

GEWÄSSERSCHUTZ

besichtigen. Weiterhin wird noch im Projektverlauf die Schaufläche an den LLA für die Darstellung verschiedener Rekultivierungsmethoden umgebrochen. Diese Fragestellung könnte nicht auf den beteiligten Praxisflächen mit einer angestrebten langen Nutzungsdauer der Silphie umgesetzt werden.

Weiterhin vernetzt das TFZ das Demonstrationsvorhaben mit den Begleituntersuchungen, die durch die Kollegen an der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) durchgeführt werden. Die erarbeiteten Ergebnisse zur eventuellen Nutzung der Silphie als Futtermittel können bereits vorgestellt werden.

### Silierbarkeit schlechter als bei Mais

Immer wieder in der Diskussion ist die mögliche Verfütterung der Silphie. Bereits in der damaligen DDR wurde die Silphie als Futterpflanze für Klein- und Nutztiere getestet. Aber auch heute sind in der internationalen Literatur wiederholt Untersuchungen zum Einsatz in der Wiederkäuerfütterung zu finden. In einem ersten Versuch des Instituts

für Tierernährung und Futterwirtschaft an der LfL (LfL-ITE) zur Verdaulichkeit wurde ein sehr geringer Futterwert der Silphie festgestellt, der auf den sehr späten und praxisüblichen Erntetermin der Silphie im Oktober zurückgeführt wurde (*siehe auch „SuB“ 8-9/2017*).

Daher wurde beschlossen, für die hier geplanten Untersuchungen zwei typische Erntetermine zu berücksichtigen. Der erste Erntetermin erfolgte zur optimalen Abreife der Silphie, d. h. genau zur Siloreife, die etwa Ende August bis Mitte September erzielt wird (*siehe Bild 1*). Meist wird die Silphie allerdings nur auf kleineren Flächenanteilen des Betriebs angebaut, für die sich eine separate Anfahrt des Häckslers und eine Silofüllung nicht lohnen. Der zweite Erntetermin stellt daher die in der Praxis oft erfolgende parallele Beerntung der Silphie zusammen mit Silomais dar, zu dem die Silphie meist überreif, d. h. bereits mehr oder weniger vertrocknet ist (*siehe Bild 2*).

Zu beiden Terminen wurden sofort Proben vom frischen Häckselmaterial gezogen, um damit Versuche zur Silierqualität durchzuführen. Außerdem wurden jeweils vier größere

Versuchsfutter	TS-Gehalt	Rohasche	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	ADFom	aNDFom	Stärke+Zucker	ELOS	Gasbildung
Einheiten	%				% der TM					ml/200 mg TM
Silphie Grub 2014, siliert	23,0	11,9	8,2	3,3	29,6	40,3	46,0	5,1	49,8	33,0
Silphie Ernte 31. August 2017, siliert	23,5	11,9	7,0	2,9	31,4	42,9	46,4	1,8	46,9	34,5
Silphie Ernte 22. September 2017, siliert	24,1	12,8	7,9	3,0	31,2	43,8	47,1	1,4	46,1	34,9

▣ Tabelle 1: Rohnährstoffgehalte, Gasbildung und ELOS von Silagen der Durchwachsenen Silphie zu verschiedenen Ernteterminen

Silobehälter direkt im Feld aus dem Häcksler nach Vermischung im Probenzyklon befüllt (siehe Bild 3) und nach dem Verdichten unverzüglich luftdicht abgedichtet. Nach einer Silierdauer von acht Wochen wurden die Silobehälter nach Grub transportiert und die Silage nach der Auslagerung bis zur Verfütterung im Verdauungsversuch tiefgekühlt zwischengelagert.

Tabelle 1 zeigt die Rohnährstoffgehalte der Silagen. Die im Jahr 2017 überprüften Chargen erreichten unabhängig vom Erntetermin mit 23,5 und 24,1 Prozent nur sehr geringe Trockenmassegehalte (TM). Die hohen Rohfaser-, aNDFom- und ADFom-Gehalte lagen etwas über der in 2014 beprobten Charge und weisen auf einen hohen Lignifizierungsgrad hin. Der XP-Gehalt ist mit 7 bis 8 Prozent der TM mit demjenigen von Maissilage vergleichbar. Der ELOS-Wert lag in allen Varianten unter 500 g/kg TM, die Gasbildung bei 33 bis 35 ml/200 mg TM. Zum Vergleich: Gute Maissilagen sollten ELOS-Werte von mindestens 670 g/kg TM haben, die Gasbildung sollte bei Grassilagen höher als 48 ml/200 mg TM liegen.

**Futterwert vergleichbar mit Stroh**

Für die Verdaulichkeitsbestimmungen standen für jeden Erntetermin fünf Hammel der Rasse Merinolandschaf zur Verfügung. Die Futterakzeptanz war gering, vermutlich aufgrund der rauen Blätter, der harten Stängel und des ungewohnten Geruchs. Ein Hammel verweigerte die Futteraufnahme sogar komplett und musste aus der Gruppe herausgenommen werden.

Trotz der zwischen den drei Varianten vergleichbaren Rohnährstoffgehalte ergaben sich bei den einzelnen Verdaulichkeitskoeffizienten teils deutliche Unterschiede (Tabelle 2). Die Gesamtverdaulichkeit bzw. die Verdaulichkeit der organischen Masse unterschied sich zwischen den Varianten aber nicht. Für die im Jahr 2017 untersuchten Chargen ergeben sich Energiegehalte von 6,6 bis 6,7 MJ ME/kg TM bzw. 3,7 MJ NEL/kg TM. Der frühere Erntetermin führte zu keiner Verbesserung im Energiegehalt.

Insgesamt bestätigen die neuen Daten, dass die Durchwachsene Silphie einen Futterwert aufweist, der mit dem von Stroh vergleichbar ist.

	OS	XP	XL	XF	ME	NEL
Einheiten	Verdaulichkeit in %				in MJ/kg TM	
Silphie Grub 2014, siliert	48,6±1,6	24,9±1,8 <sup>b</sup>	34,7±5,1 <sup>a</sup>	29,1±2,0 <sup>b</sup>	6,6	3,6
Silphie Ernte 31. August 2017, siliert	49,9±2,6	38,2±2,4 <sup>a</sup>	38,6±4,0 <sup>a</sup>	30,4±6,0 <sup>b</sup>	6,7	3,7
Silphie Ernte 22. September 2017, siliert	50,4±1,1	36,7±2,5 <sup>a</sup>	25,4±4,3 <sup>b</sup>	36,6±1,9 <sup>a</sup>	6,6	3,7

OS: Organische Substanz, XP: Rohprotein, XL: Rohfett, XF: Rohfaser, ME: umsetzbare Energie, NEL: Netto-Energie-Laktation

Tabelle 2: Verdaulichkeit der Inhaltsstoffe und Energiegehalte der Durchwachsenen Silphie zu verschiedenen Ernteterminen

Eine sinnvolle Einbindung in Rationen für hochleistende Wiederkäuer ist bei den überprüften Chargen dementsprechend nicht möglich. Der Anbau zu Fütterungszwecken ist damit nur für Regionen denkbar, in der die Standortbedingungen eine der mit Deutschland vergleichbaren Produktion hochwertiger Gras- und Maissilagen oder anderer Alternativen nicht zulassen.

**Erhebungen für die Bodenabtragungsgleichung**

Das wissenschaftliche Ziel der Begleitforschung des Instituts für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB) an der LfL ist der kulturartspezifische C-Faktor für Silphie für die Allgemeine Bodenabtragungsgleichung (ABAG). Mit der ABAG lässt sich dann für jede konkrete Fläche berechnen, wie sich der jährliche mittlere Bodenabtrag verändert, wenn die Dauerkultur Silphie angebaut wird. Zuerst muss allerdings feststehen, wie hoch dieser C-Faktor für Silphie angesetzt werden muss. Zur Ableitung des Wertes sind regelmäßige Bonituren der Bodenbedeckung mit Höhenmessungen und Fotodokumentationen an vielen repräsentativen Silphieflächen über das gesamte Jahr notwendig. Für die Bonituren in der Projektregion wird das IAB durch Kollegen von AELF Bayreuth und AELF Münchberg unterstützt, zusätzlich bonitieren IAB und TFZ weitere Flächen in der Nähe ihrer jeweiligen Einrichtungen. Das IAB wird dann eine digitale Bildauswertung vornehmen und mit diesen Daten einen C-Faktor über den gesamten Standzeitraum der Silphie bestimmen.

**DR. MAENDY FRITZ**

TECHNOLOGIE- UND FÖRDERZENTRUM IM KOMPETENZZENTRUM FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE  
maendy.fritz@tfz.bayern.de



**DR. THOMAS ETTLE**

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT  
INSTITUT FÜR TIERERNÄHRUNG UND FUTTERWIRTSCHAFT, GRUB  
thomas.ettle@lfl.bayern.de

