



Abschlussbericht

Neue Wege der Biomasseproduktion; Evaluierung des Potenzials von Sida hermaphrodita und Wertholzbäumen - Bewertung der Entwicklung von Sida hermaphrodita

FKZ: 281ERA06C

AZ: 315-06.01-281ERA06C

Projektname	SidaTim (652615)
Projektpartner	3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. (3N e.V.)
Inhalt	Ergebnisbericht zum Teilprojekt: Pflanzenbauliche Untersuchungen am Standort Werlte
Datum	30.04.2019
Autoren	Dr. Marie-Luise Rottmann-Meyer, Reent Martens
Kontakt	Dr. Marie-Luise Rottmann-Meyer (rottmann@3-n.info), Reent Martens (martens@3-n.info)



1. Beurteilung der Wachstumsleistung

1.1. Aufgabenstellung

Zur Beurteilung der Wachstumsleistung von *Sida hermaphrodita* wurden verschiedene pflanzenbauliche Aspekte am Versuchsstandort der Landwirtschaftskammer Niedersachsen in Werlte, Landkreis Emsland in den Jahren 2016 bis 2018 geprüft. Zum einen wurden zwei verschiedene Genotypen/Herkünfte von *Sida hermaphrodita* (Sida Nord und Sida Süd) mit *Silphium perfoliatum* (Durchwachsene Silphie - ein Genotyp) verglichen; zum anderen wurde die Etablierung der Anbauvarianten "Saatgut" und "Jungpflanzen" (Setzlinge) geprüft. Die Anlage der Versuche erfolgte zwischen dem 23. Mai und dem 1. Juni 2016.

1.2. Versuchsanlage und Versuchsdurchführung

Die Versuche wurden, wie mit den weiteren Projektpartnern abgestimmt, als Blockanlage mit vierfacher Wiederholung angelegt. Die Einzelparzellen (36m² Parzellengröße) umfassten je zehn Pflanzreihen (Reihenlänge: 8m Reihenabstand: 0,45m). Die Pflanzdichte der Setzlinge wurde mit 4 Pflanzen pro m² definiert. Bei den Saatvarianten von Sida und Silphie wurde eine Aussaatstärke von 6 Pflanzen pro m² gewählt (Keimfähigkeit 50%).

Die insgesamt sechs Varianten beinhalteten folgende Kombinationen:

Variante 1: Sida-Saatgut / Herkunft Süd

Variante 2: Sida-Pflanzgut / Herkunft Süd

Variante 3: Sida Saatgut / Herkunft Nord

Variante 4: Sida-Pflanzgut / Herkunft Nord

Variante 5: Silphie–Saatgut / Herkunft Firma Chrestensen, Erfurth

Variante 6: Silphie-Pflanzgut / Herkunft Firma Chrestensen, Erfurth

jeweils die Sommerernte (Juni) und Herbsterte (Sept.) durchgeführt sowie bei Sida zusätzlich die Winterernte (nach Vegetationsende). Neben der Ermittlung der Trockenmasseerträge wurden auch die Energieerträge zu ausgewählten Terminen ermittelt.

1.3. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Versuche am Standort Werlte sind Bestandteil des oben genannten Gesamtprojektes und der deutsche Versuchsstandort im ERANET Verbundvorhaben. Gemeinsam mit den polnischen, italienischen und britischen Partnern wurden die Anbauversuche geplant und ausgeführt. Die Auswertung aller Projektstandorte erfolgt in dem gemeinsamen Abschlussbericht, der vom Leadpartner, der Universität Freiburg zusammengestellt wird. Hierin sind die nachfolgend beschriebenen Versuchsergebnisse eingeflossen. Die Darstellung des wissenschaftlichen und technischen Standes wurde ebenfalls gemeinsam erarbeitet und im Abschlussdokument des EU Projektes dargestellt.

2. Auswertung

2.1. Entwicklungsverlauf der etablierten Bestände

Die Versuchsdurchführung erfolgte durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen und beinhaltete die Herrichtung des Pflanz- und Saatbettes, die Düngung, die Aussaat und Pflanzung, die Untersuchungen zum Feldaufgang, das Nachpflanzen (Umsetzen aus Seitenbereich) von Fehlstellen durch nicht aufgegangenen bzw. abgestorbenen Pflanzen, das Vereinzeln von Pflanzen in den Saatvarianten, die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen sowie regelmäßige Wachstumsbonituren. Ferner erfolgten Bonituren zum Auftreten von Krankheiten und Begleitflora. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

Versuchsjahr 2016

Die Silphiebestände zeigten einen guten Feldaufgang und entwickelten im ersten Bestandsjahr bis zum Vegetationsende ein gut ausgeprägtes Rosettenstadium. Beide Silphie-Varianten erreichten Wuchshöhen von 10 bis 15 cm zum Boniturtermin im September.

Im Vergleich dazu stellte sich das Entwicklungsverhalten der Sida-Varianten unterschiedlich dar. So erreichte die im Juni gedrillte Saatgutvariante das gleiche Entwicklungsstadium (EC 19), wie die drei Wochen später gepflanzte Sida-Variante zur Herbstbonitur. Die gepflanzten Sida-Varianten zeigten im Vergleich zu den Saatvarianten jedoch einen deutlichen Ertragsvorsprung, wobei die Herkunft Süd Pflanzenhöhen zwischen 1,57m und 1,67m

erreichte. Auch die gepflanzte Sida-Variante 4 (Herkunft Nord) etablierte sich mit einer Wuchshöhe von 1,35m bis 1,55m sehr gut.

Die gedrillten Saatvarianten Variante 1 (Sida Süd) und Variante 3 (Sida-Nord) entwickelten sich bis zum Boniturtermin am 19.September 2016 ebenfalls sehr positiv, wiesen aber deutlich geringere Wuchshöhen von 0,81m bis 0,94m (Variante1) und von 0,80m bis 1 m (Variante 3) auf.

In allen Sida Varianten traten mit Botrytis befallene Pflanzen auf, wobei die Variante 2 (Sida-Süd gepflanzt) am stärksten betroffen war, gefolgt von der Variante 4 (Sida-Nord gepflanzt). Alle Sida-Varianten (gepflanzt und Saat) zeigten im Herbst 2016 (11.11.2016) einen einheitlich guten Bodendeckungsgrad (6 von max. 9 Boniturlpunkten) und waren begleitkrautfrei.

Versuchsjahr 2017

Der Versuch wurde im März 2017 gemäß Düngeplan mit Nährstoffen (80kg N/ha; P, K, Mg nach Bodenuntersuchung) versorgt. Die Sida-Varianten zeigten am 04.04.2017 einen gleichmäßigen Wiederaustrieb. Eine Ausnahme bildete die Variante Sida-Süd gepflanzt, bei der stärkere Pflanzenausfälle bonitiert wurden. Diese Fehlstellen wurden durch Nachpflanzung ausgeglichen.



Die Variante 2 (Sida-Süd gepflanzt) zeigte zum Boniturtermin Anfang Juli 2017 (Sommerernte) im Mittel 8 Bestockungstriebe und erreichte eine durchschnittliche Pflanzenlänge von 2,84m. Die Variante 4 (Sida-Nord gepflanzt) entwickelte sich etwas inhomogener und zeigte zwischen 11 und 6 Bestockungstriebe. Sie erreichte mit 2,78m eine etwas geringere Wuchshöhe. Im Vergleich dazu, erreichten auch die gedrillten Varianten eine ähnlich gute Bestandsentwicklung. Die Variante 1 (Sida-Süd gedrillt) wies zwischen 8 und 10 Bestockungstriebe auf, bei einer Wuchshöhe von 2,59m. Die Variante 3 (Sida-Nord gedrillt)

zeigte ein ähnliches Bild mit 8 bis 10 Bestockungstrieben und einer mittleren Wuchshöhe von 2,49m.

Zum Boniturtermin im September 2017 erreichte die Variante 4 (Sida-Nord gepflanzt) mit 2,74m die größte Wuchshöhe, gefolgt von Variante 1 (Sida-Süd gedrillt) mit einer mittleren Pflanzenlänge von 2,69m. Die gedrillte Variante 3 (Sida-Nord) erreichte im Mittel 2,47m und

die Variante 2 (Sida- Süd gepflanzt) mit 2,29m den niedrigsten Wert. Im Vergleich lagen damit die gedrillten Sidavarianten in der Wuchshöhe um rund 20 cm unter den gepflanzten Vergleichsbeständen.

Durch die feuchtwarme Witterung im Juni und Juli 2017 zeigten die Sidapflanzen bereits frühzeitig im Sommer einen beginnenden Befall vom Botrytis.

Bei der Winterernte wiesen alle Bestände nur eine sehr geringe Lagerneigung auf (2 bis 3 von 9 Boniturnoten).

Es ist anzumerken, dass das Jahr 2017 durch überdurchschnittlich hohe und lange Niederschlagsperioden gekennzeichnet war, während im Folgejahr 2018 eine extreme Sommertrockenheit bei sehr hohen Temperaturen die Bestandesentwicklung aller Kulturen stark beeinflusste, so auch die geprüften Dauerkulturen.

Versuchsjahr 2018

Die extreme Trockenheit und Hitzeperiode, die bereits im Mai 2018 einsetzte und bis September andauerte, beeinflusste auch das Wachstum von Sida und Silphie, wobei sich die Varianten Sida Süd und Silphie beim Sommerschnitt (Juli) durch gute Erträge auszeichneten. Von der Sommerernte bis zur Herbsternnte fielen lediglich 97 l Niederschlag/qm. Aufgrund der extremen Sommertrockenheit musste der Versuch vorzeitig am 27.09. geerntet werden. Die durchschnittliche Bestandeshöhe lag bei Sida zu diesem Zeitpunkt aber bereits im Mittel bei 3,12m und bei Silphie bei 2,54m. Die Variante Sida-Nord gedrillt erreichte leicht unterdurchschnittliche Werte mit einer Wuchshöhe von 2,94m. Die anderen drei Varianten erzielten im Durchschnitt eine Höhe von 3,19m.

Im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Kulturen, wie z.B. Mais, erwiesen sich Sida wie auch Silphie damit als relativ trockenheitstolerant.

Bei der Bonitur der pilzlichen Erkrankungen wurde festgestellt, dass im Mittel über alle Sida Varianten 50 % der Pflanzen mit Botrytis befallen waren. Die gepflanzten Sida-Varianten waren leicht stärker betroffen.

Weitere Bonituren vor der Winterernte zeigten einen stabilen gleichmäßigen Sida-Bestand. Lager konnte lediglich in der Variante Sida -Nord gedrillt ermittelt werden (Boniturnote 5).

2.2. Darstellung der Ernteerträge

Nach dem Etablierungsjahr 2016 wurde die Ertragsentwicklung der Dauerkulturbestände an zwei bzw. drei Ernteterminen in 2017 und 2018 erfasst.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Sida-Ernteerträge der Saatgutherkünfte Süd und Nord und der zwei Anbauvarianten Saatgut und Jungpflanzen am Versuchsstandort in Werlte im Vergleich zur Durchwachsenden Silphie. Dargestellt ist das erste und zweite Ertragsjahr.

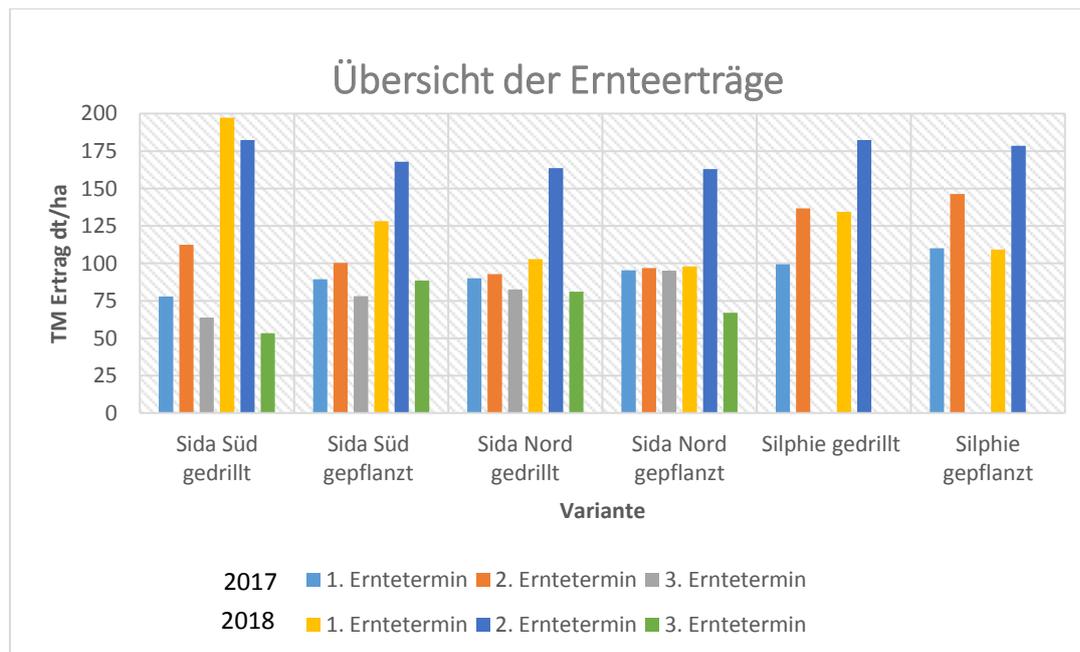


Abbildung 3 Übersicht der Ernteerträge aus den Jahren 2017 und 2018 in TM Ertrag dt/ha

Bei sehr früher Ernte (Juli) überzeugte Sida im Mittel aller Varianten in 2017 mit Trockenmasseerträgen von 93,7 dt/ha. In 2018 wurden bei der Sommerbeerntung im Mittel Erträge von 128,3 dt/ha erzielt. Die Hauptertragsleistung der Sidabestände wurde stets zum Septembererntetermin erreicht. Dieser Erntezeitpunkt ist vor allem für die Biogasnutzung relevant. In 2017 lag der mittlere Ertrag aller Sida-Varianten bei der Herbsterte bei 114,2 dt/ha und im Folgejahr bei 172,9 dt/ha. Die zeitgleich geerntete Durchwachsende Silphie erreichte im Mittel der Varianten in beiden Jahren ein vergleichbares Ertragsniveau (2017 146,2 dt/ha, 2018: 180,5 dt/ha).

Ein Vergleich der Sida-Herkünfte Süd und Nord zeigte Unterschiede in der Ertragsleistung. Zur Herbstbeerntung zeichnete sich in 2017 die Variante Sida-Süd durch rund 4 dt/ha höhere Erträge im Vergleich zur Saatgutvariante Sida-Nord aus. Der Mehrertrag erhöhte sich im Folgejahr auf rund 12 dt/ha bei der Herkunft Süd gegenüber der Sida-Nord Variante.

Im Vergleich zur Jungpflanzenanlage wiesen die gedrillten Parzellen stabile Ertragsleistungen auf und erreichten 2017 zum zweiten Erntetermin im September einen

Ertragsvorsprung von rund 4 dt/ha, der in 2018 auf 8 dt/ha weiter ausgebaut werden konnte. Damit zeigt sich, dass gut etablierte gedrillte Bestände eine vergleichbare Ertragsleistung zur Jungpflanzenanlage erreichen.

2.3. Biogaserträge

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Biogaserträge der Sida Varianten am Versuchsstandort in Werlte im Vergleich zur Durchwachsenden Silphie. Die Biogaserträge zu den verschiedenen Ernteterminen wurden teilweise anhand des theoretischen Gasertrages und teilweise durch Biogasbatchtests bestimmt.

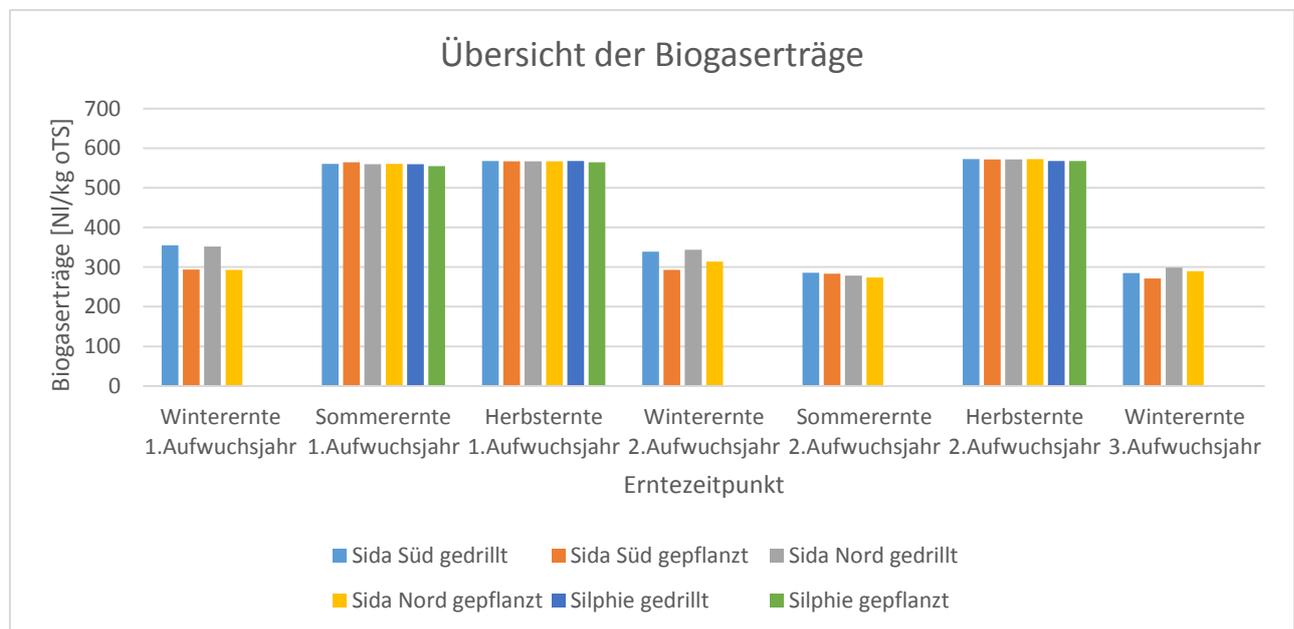


Abbildung 4: Übersicht der Biogaserträge zu den verschiedenen Erntezeitpunkten in lN/kg oTS

Die Biogaserträge für den Sommer 2017 sowie für Herbst 2017 und 2018 wurden von der LUFÄ Nordwest untersucht. Die Bestimmung erfolgte auf Basis der analysierten Inhaltstoffe und Errechnung des theoretischen Gasertrages nach Baserga. Da in diesem Zusammenhang keine Werte für Verdaulichkeiten zur Verfügung stehen, kann die Gasausbeute für das untersuchte Material nicht gesichert angegeben werden. Eine Minderung des Gasertrages unter Praxisbedingungen von bis zu 50 % ist möglich.

Die errechneten Biogasertragswerte zeigen ein einheitliches Bild der verschiedenen Varianten. Bei den Herbsterten 2017 und 2018 wurden im Durchschnitt 570 lN/kg oTS für alle Sida Varianten errechnet. Auch die für die Durchwachsende Silphie im Sommer 2017 sowie Herbst 2017/2018 ermittelten Gasertragswerte liegen auf vergleichbarem Niveau und zeigen keine signifikanten Unterschiede zu Sida. Zur Absicherung der Ergebnisse erfolgten die bei der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) in Göttingen durchgeführten Biogas Batchtests. Die Bestimmung des Gasertragspotentials erfolgte nach

VDI-Richtlinie 4630. Der durch Batchtests ermittelte Biogasertrag differierte in Korrelation zum Entwicklungsstadium der Pflanzen zwischen 281 IN/kg oTS (Sommerernte 2018) und 310 IN/kg oTS (Winterernteterminen). Nach Vegetationsende zeigten sich leichte Unterschiede zwischen den gepflanzten und gedrillten Varianten, die jedoch statistisch nicht signifikant sind.

2.4. Heizwert

Als alternative Nutzungsform eignet sich Sida auch als Festbrennstoff. Für die Bestimmung des Heizwertes wurde die jeweilige Winterernte (Februar) analysiert. Zum Zeitpunkt der Winterernte besteht das Erntematerial nur aus trockenen Halmen und sehr wenig trockenem Blattmaterial. Der Aschegehalt lag durchschnittlich bei 3,5 % und damit deutlich unter dem von Stroh (8,7 %).

Die Heizwerte der beiden Sida-Herkünfte Süd und Nord sind vergleichbar und liegen zwischen 16,41 MJ/kg TS und 17,75 MJ/kg TS. Erwartungsgemäß zeigt sich eine geringe Steigerung des Heizwertes über die drei Anbaujahre. Die höchsten Heizwerte wurden von den Beständen im dritten Anbaujahr erreicht. Ein signifikanter Einfluss der Anbauvarianten (gedrillt/gepflanzt) auf den Heizwert ist nicht nachweisbar.

Der Heizwert von Sida ist vergleichbar zu Hackschnitzeln aus Kurzumtriebsplantagen (KUP), deren Heizwert durchschnittlich 17-19 MJ/kg beträgt (KTBL, ATB, FNR (2006): Datensammlung EP, Merkblatt Pappeln, Weiden).

Die ermittelten Heizwerte bezogen auf die Trockenmasse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

	Jahr	Anbauvariante		Mittelwert
		gedrillt	gepflanzt	
<i>Sida Nord</i>	2017	17,31	16,98	17,14
	2018	16,41	16,68	16,54
	2019	17,57	17,75	17,66
	Mittelwert	17,09	17,13	17,11
<i>Sida Süd</i>	2017	16,41	16,94	16,67
	2018	16,76	16,99	16,87
	2019	17,32	17,61	17,46
	Mittelwert	16,83	17,18	17,00

Tabelle 1: Ergebnisse Heizwert [MJ/kg TS]

3. Ökologische Begleitforschung

Im Rahmen des Projektes wurde von der Universität Hannover, am Institut für Umweltplanung, eine ausführliche ökologische Begleitforschung durchgeführt sowie eine Prüfung der Invasivität auf Versuchs- und Praxisflächen im zweiten Versuchsjahr vorgenommen.

In den Monaten Juli, August und September 2018 wurden an 12 Tagen verschiedene experimentelle Untersuchungen durchgeführt, mit dem Ziel folgende Fragestellungen zu beantworten:

1. Tragen die Anbauflächen von *Sida hermaphrodita* zum Erhalt der biologischen Vielfalt bei? (Entspricht dem Meilenstein M5.9, s. Anhang)
2. Wie groß ist das invasive Potential von *Sida hermaphrodita*? (Entspricht dem Meilenstein M5.10, s. Anhang).

Die experimentellen Untersuchungen fanden auf drei Anbauflächen in den Landkreisen Osnabrück (Bramsche, Anpflanzung 2017), Vechta (Neuenkirchen-Vörden, Anpflanzung 2014) und im Emsland (Werlte, Anpflanzung 2016) in Niedersachsen statt. Um zu klären, ob die Anbauflächen von *Sida* zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen, wurde untersucht, ob *Sida* für blütenbesuchende Insekten interessant sein könnte und ob die Begleitflora standorttypische oder gefährdete, bzw. geschützte Arten aufweist. Zur Bewertung des invasiven Potentials wurde die Verdichtungsrate und die maximale Ausbreitungsentfernung von *Sida*-Sprossen in den angrenzenden Vegetationsbeständen der Anbauflächen erfasst und geklärt, über welche Diasporen die Ausbreitung stattfindet.

Es kann festgehalten werden, dass *Sida hermaphrodita* in der Lage ist, sich von den Anbauflächen vegetativ und generativ auszubreiten. Außerdem zeigt sich, entgegen der Fachliteratur, dass die Samen keimungs- und wuchsfähig sind, obwohl sie regelmäßig gemäht werden. Es muss jedoch in weiteren Untersuchungen geklärt werden, ob die Pflanze die Fähigkeit besitzt sich zu etablieren. *Sida* dient wahrscheinlich für häufige blütenbesuchende Insekten in der heutigen ausgeräumten Landschaft als potentielle Nahrungsquelle. Für gefährdete Wildbienenarten ist sie wahrscheinlich uninteressant. Da die Beprobung an nur drei Standorten durchgeführt wurde, müssen noch weitere Untersuchungen in anderen klimatischen Regionen durchgeführt werden.

Der ausführliche Bericht zur Analyse und Bewertung der Biodiversität oder biologischen Vielfalt sowie zur Bewertung des invasiven Potentials der *Sida hermaphrodita* ist als Anlage beigefügt.

4. Interviews mit Praxisbetrieben

Um Praxiserfahrungen zum Anbau und zur Etablierung von Sida beständen in Deutschland zu erhalten, wurden Landwirte mithilfe von face-to-face und telefonisch durchgeführten Interviews befragt. Die Interviews hatten eine Dauer von einer bis anderthalb Stunden. Als Basis für die Auswahl der Anbauer diente die von der "Sida working group" (Arbeitskreis Sida) gepflegte Datenbank, darüber hinaus wurden weitere, den Projektpartnern bekannten Anbauern, kontaktiert.

Deutschland

Die durchschnittliche Fläche eines landwirtschaftlichen Betriebes umfasst in Deutschland ca. 87,7 ha. Es zeigen sich jedoch deutliche Unterschiede in der Betriebsgröße zwischen den verschiedenen Regionen. Die Betriebsgrößen reichen von durchschnittlichen etwa 3,5 ha in Hamburg bis zu 400 ha in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.

Tabelle 2: Tabelle mit statistischen Daten für landwirtschaftliche Betriebe in verschiedenen Regionen Deutschlands in 2016 (Quelle: FADN)

Land	Region	Landwirtschaftliche Nutzfläche gesamt	Getreide	Andere Kulturpflanzen	Futterpflanzen
Germany	Schleswig-Holstein	97.3	32.0	10.4	53.2
	Hamburg	3.5	0.0	0.0	0.1
	Niedersachsen	80.8	29.3	10.6	38.5
	Nordrhein-Westfalen	57.6	23.9	6.1	25.6
	Hessen	76.8	31.0	9.7	33.6
	Rheinland-Pfalz	55.6	20.2	7.4	20.3
	Baden-Württemberg	51.7	20.0	4.1	24.4
	Bayern	48.9	17.7	4.9	25.2
	Saarland	113.4	35.1	8.3	67.5
	Brandenburg	442.8	187.2	61.3	177.2
	Mecklenburg-Vorpommern	445.3	199.3	102.1	132.7
	Sachsen	298.8	131.5	60.6	100.1
	Sachsen-Anhalt	425.0	204.4	95.0	115.8
	Thüringen	435.8	198.0	92.5	136.3
	Durchschnitt	87.6	35.0	12.5	37.2

Die 41 befragten Betriebe waren ungleichmäßig über ganz Deutschland verteilt. Aus dieser Verteilung konnten sechs "Hauptanbauggebiete" in Deutschland identifiziert werden, in der sich jeweils fünf oder mehr Betriebe am Anbau von Sida beteiligen, darunter: Niedersachsen (5 Betriebe), Nordrhein-Westfalen (5 Betriebe), Brandenburg (5 Betriebe), Sachsen (7 Betriebe) und Bayern (5 Betriebe).

Diese Verteilung von Sida in Deutschland ist jedoch nur eine annähernde Schätzung, da sich die Daten nur auf die in der "Sida working group" (Arbeitskreis SIDA) registrierten Anbauer sowie die, dem 3N Kompetenzzentrum bekannten Anbauer beziehen konnten.



Abbildung 5: Regionen in Deutschland mit 5 oder mehr Sidaanbauer

Die überwiegende Mehrheit der befragten Betriebe hatten eine Größe von 1-5 ha (27 Betriebe). 13 Betriebe waren größer als 5 ha und ein Betrieb größer als 15 ha.

In Niedersachsen wurden zum Zeitpunkt der Befragung in den Landkreisen Lüneburg, Vechta und Osnabrück 4,8 ha Sida auf förderfähigen Ackerflächen (Code 804) laut GAP-Agrarstatistik 2018 angebaut. Die Gesamtanbaufläche dürfte jedoch in Niedersachsen darüber liegen (ca. 15 ha), da Sida als Greeningkultur zugelassen ist und diese Funktion in Randstreifen übernimmt. Darüber hinaus erfolgt in geringem Umfang ein Anbau auf nichtförderfähigen Flächen mit nicht landwirtschaftlicher Nutzung.

Alle befragten Personen hatten bereits Erfahrungen mit dem Anbau und der Nutzung von Sida. Sie arbeiteten zu rund 30 % im Haupterwerb, 60 % der Betriebe waren Nebenerwerbslandwirte und 10 % private Personen. Außerdem betrieben 71 % der Befragten eine eigene Energieerzeugungsanlage.

Überwiegend nutzten die Anbauer (34) die Sida-Hackschnitzel zur Verbrennung in ihren Heizkesseln, die dabei hauptsächlich mit Holz-Hackschnitzeln gemischt werden. Für diesen Anwendungsbereich gaben die Befragten an, dass Sida einen Anteil von 20 bis 50% des Gesamtvolumens betrage. Keiner der Befragten sah Probleme in der Nutzung von Sida zur Energieerzeugung.

Lediglich vier der befragten Personen hatten bereits Erfahrungen mit der Nutzung von Sida zur Biogasproduktion. Zum Zeitpunkt der Interviewdurchführung nutzte keiner der Befragten den Ansatz der halbjährlichen Ernte zur Biogasproduktion. Unerwartet war die Aussage zweier Befragten, die aufgrund der durch die Sommerhitze 2018 bedingten Futterknappheit, Sida als Raufutter an viehhaltende Betriebe in der Nachbarschaft bereit gestellt hatten.

Im Allgemeinen gaben die Befragten an, dass Sida - aus ihrer Sicht - in Zukunft eine größere Rolle als Brennstoff, Rohstoff und Futtermittel spielen werde. Die Mehrzahl der Sidaanbauer (72 %) sahen zukünftig eine, wenn auch kleine, Ausweitung des Sidaanbaues auf ihren eigenen Flächen.

Dennoch machten die Gespräche deutlich, dass der Mangel an fachlichen Wissen über diese Kultur, die fehlende oder eingeschränkte Kulturtechnik (Saatgutbehandlung (83 %), Pflanzmaschinen (48 %) und Erntetechnik mit hohen Anfangsinvestitionen und einer langen Kapitalbindung bei geringer Rentabilität eine beträchtliche Schwierigkeit zur Etablierung des Anbaus und der Nutzung von Sida darstellt.

Etwa 89 % der positiv eingestellten Landwirte könnten sich vorstellen, auf ihren landwirtschaftlichen Flächen weiterhin Sida anzubauen, bevorzugt auf kleinen Schlägen, in ungünstigen Lagen und bei geringer bis mittlerer Standort- und Bodenqualität. Sie machten allerdings klar, dass ihnen bewusst sei, dass dies auch eine Beeinträchtigung der Ertragsleistung mit sich ziehen könnte.

Eine Reihe von notwendigen Maßnahmen und anbaufördernden Bedingungen wurden im Rahmen der Befragung identifiziert.

Diese beinhalten:

- Politische Unterstützung für den Einsatz alternativer Energiequellen
- Langfristige Verträge für den Anbau von Energiepflanzen und Biomasseversorgung
- Ein effektiver Markt für Biomasse, der nach den Gesetzen von Angebot und Nachfrage funktioniert
- Biomassespeicher
- Verbreitung und Verbesserung der Biomasseproduktion zur Energiegewinnung
- Entwicklungen in den Bereichen Logistik und Supply Chain Management für Biomasseerzeugung

Die Ergebnisse der Umfrage sind in die Auswertung des Gesamtprojektes, in dem auch die beteiligten Partnerländer eine Befragung von Praxisanbauern vorgenommen haben eingeflossen.

Werlte. 20.08.2019