

Exposé zukunftsweisender Einkommensoptionen für Biogasanlagenbetreiber

Wildpflanzen als alternative Energiepflanze für mehr Biodiversität



© LWG, Veitshöchheim

Clara Kempkens Palacios, Mark Paterson, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der
Landwirtschaft e. V. (KTBL)

Vanessa von der Sanden, Benedikt Hülsemann, Universität Hohenheim

Erstellt: August 2021

Diese Veröffentlichung entstand im Rahmen des Projektes „Biogas Progressiv: Zukunftsweisende Strategien für landwirtschaftliche Biogasanlagen“ (ProBiogas) finanziert mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) aus dem Sondervermögen Energie- und Klimafond (FKZ: 22405416; 22407617; 22408117)

Einleitung

Für zahlreiche Biogasanlagenbetreiber stellt sich mit Ablauf der 1. EEG-Förderperiode nach 20 Jahren die Frage, wie ihre Anlage weiterhin rentabel regenerative Energie produzieren kann. Die im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2021) vorgesehene Verlängerung der Vergütung über die Ausschreibungen für Biomasseanlagen bietet grundsätzlich die Möglichkeit eines Weiterbetriebs, allerdings sind dafür technisch sowie ökonomisch optimierte Anlagenkonzepte notwendig.

Mit dem Projekt „Biogas Progressiv – zukunftsweisende Strategien für landwirtschaftliche Biogasanlagen“ (ProBiogas) verfolgen die Projektpartner das Ziel, praxistaugliche Verfahrensoptionen für den Weiterbetrieb von Biogasanlagen zu evaluieren. Alle potenziellen Nutzungsoptionen, die im Projekt nicht techno-ökonomisch detailliert dargestellt werden konnten, werden in Form einer Konzeptbeschreibung vorgestellt.

Bei den hier beschriebenen Verfahrensoptionen handelt es sich um Konzepte, die derzeit zum Beispiel nur über einen eingeschränkten Absatzmarkt verfügen, sich noch in der Entwicklung befinden, nicht die Marktreife erlangt haben oder nur unter sehr speziellen Bedingungen realisiert werden können. Sie alle eint jedoch, dass sie in Zukunft eine mögliche Einkommensquelle für Betreiber von landwirtschaftlichen Biogasanlagen darstellen können.

Dieses Exposé soll als fundierte Entscheidungshilfe dienen, ob sich mit Wildpflanzen als alternative Energiepflanze für den Biogasbetrieb eine Erlössituation realisieren lässt.

1. Allgemeine Beschreibung

Rund 14 % der 16,7 Mio. Hektar landwirtschaftliche Nutzflächen in Deutschland werden für die Energiegewinnung genutzt (FNR 2020). Die verbleibenden 14,33 Mio. Hektar werden für die Produktion von Futtermittel (60 %), Nahrung (22 %), zur stofflichen Nutzung (2 %) sowie für die Flächenstilllegung und Brache (2 %) verwendet (FNR 2020). Dabei werden in den rund 9.500 Biogasanlagen in Deutschland (FvB 2020) hauptsächlich nachwachsende Rohstoffe eingestetzt. Nach einer Umfrage unter Anlagenbetreibern sind etwa 77 % der Energiebereitstellung aus Biogas auf den Einsatz nachwachsender Rohstoffe zurückzuführen (DBFZ 2017). Mais ist, mit 72 % der in Biogasanlagen eingesetzten NawaRo-Mengen, das dominierende Substrat. Daneben nimmt Grassilage einen Anteil von rund 12 % am gesamten NawaRo-Einsatz ein, gefolgt von Getreide-GPS mit etwa 7 % (DBFZ 2017).

Diese einjährigen, intensiv bewirtschafteten Anbausysteme in Monokulturen haben teilweise negative Auswirkungen auf die Böden, die Gewässer und das Klima und vor allem auf die Biodiversität. Die Abnahme der Strukturvielfalt durch die Flurneuordnung, einseitige Ackernutzung und Intensivierung der Flächen führte zu Artenrückgang und zu einer Verarmung des Landschaftsbildes. Diese Punkte werden von der Bevölkerung kritisch betrachtet, wodurch die Energiepflanzen und die Bioenergie als Ganzes ein negatives Image erhalten haben. Die Nutzung der Bioenergie anstelle fossiler Energieträger stellt jedoch eine wichtige Maßnahme zur Bekämpfung der Klimakrise dar.



In der energetischen Nutzung von Wildpflanzen liegt nicht nur eine nachhaltige Alternative zur Nutzung von fossilen Rohstoffen, sondern auch eine Chance zur Steigerung der Artenvielfalt beziehungsweise zur Eindämmung des Insektensterbens. Eine aktuelle Studie der Universität Hohenheim berichtet über die Wirtschaftsleistung von Insekten in Deutschland, wonach diese durch Bestäubung 3,8 Mrd. € jährlich beträgt. Mit diesem Betrag ließe sich „auf der Hälfte der deutschen Agrarflächen biodiversitätsfördernde Agrarumweltprogramme finanzieren“ (Lippert et al. 2021, Universität Hohenheim 2020).

Der Begriff „Wildpflanzen“ meint in diesem Kontext eine Saatmischung, auch Wildpflanzenmischung (WPM) genannt, die ca. 15 bis 25 (heimische) Arten von Pflanzen umfasst, welche sowohl einjährig, zweijährig als auch mehrjährig sein können. WPM bestehen aus verschiedenen sich ergänzenden Arten, einige davon bieten Nektar und Pollen für Bienen und Insekten, andere, wie z.B. Sonnenblumen, Malven, Beifuß, verschiedene Kleearten und Rainfarn (Degenbeck und Marzini 2017) sind für den Methanertrag je Hektar ausschlaggebend (Degenbeck 2015). Bei der Biogaserzeugung bieten Wildpflanzen als Substrat eine Alternative zum herkömmlichen Mais (Friedrich 2013).

Die Idee wilde, einheimische und blühende Pflanzenartenmischungen zur Biogaserzeugung zu nutzen, beruht auf Barbara Kuhn. Ihr Ehemann, Werner Kuhn, erstellte das Konzeptdesign im Rahmen des „Netzwerk Lebensraum Feldflur“ und zeigte deren positiven Effekte, wie ein dynamisches, farbenfrohes Landschaftsbild und deren Ökosystemdienstleistungen wie z.B. dem Lebensraum und der Nahrungsquelle für Tiere (V. Cossel 2020 a).

Wildpflanzen können bis zu 34 t Frischmasse/ha produzieren (Aichele und Goedecke 2019). Aufgrund dessen, dass die Saatmischung mehrjährig ausblüht, sind nur im Etablierungsjahr Investitionen und Bodenbearbeitung zum Sähen notwendig. Die Bodenruhe hat einen starken positiven Einfluss auf die Erosion und die Bodenfruchtbarkeit. Des Weiteren ist es nicht nötig Pflanzenschutzmittel aufzubringen und eine Düngung ist nur in geringem Maß notwendig. All dies sorgt für einen geringeren Arbeitsaufwand und geringere Arbeitskosten im Vergleich zum Mais (Vollrath 2016).

Der Vorteil des geringeren Arbeitsaufwands wird allerdings durch den geringen Hektarertrag zum Teil wieder aufgehoben. Wegen der geringeren Hektar- und Methanerträge der frisch geernteten Wildpflanzenmischung, im Vergleich zu Maissilage, sollten die Wildpflanzenmischung als Kompromiss zwischen Ökonomie und Ökologie betrachtet werden (Aichele und Goedecke 2019, KTBL 2012, Vollrath 2013). Trotz des geringen Methanhektarertrags sind Wildpflanzenmischungen interessant wegen ihres Beitrags für eine diversere Flora und Fauna und der damit verbundenen gesellschaftlichen Akzeptanz.

2. Verfahrenstechnische Beschreibung

In Bezug auf die Flächenauswahl sind die meisten Ackerlandstandorte für den Blühpflanzenanbau geeignet – auch Standorte mit schlechter Bodenqualität. Dabei ist es wichtig, vor der Ansaat ein sauberes und feinkrümmeliges Saatbett vorzubereiten, damit sich die Wildpflanzen gut entwickeln können (NABU 2019). Des Weiteren sollten



angepasste (heimische) Arten für den Standort verwendet werden, je nach Region und Standortbedingungen werden unterschiedlichste Mischungen von Saatgut anbietern angeboten (z. B. Saaten Zeller GmbH & Co. KG, Knapkon).

Da Wildpflanzen wenig Düngung benötigen und vor Erosionsgefahr schützen, können sie fast überall eingesetzt werden. Sogar in Böden mit hoher Nitratbelastung können sie gezielt zur Nitratreduktion eingesetzt werden (Vollrath und Marzini 2016). Zudem leiden sie aufgrund ihrer tiefen Verwurzelung selten an Trockenstress und eignen sich somit auch für trockene Gebiete.

Der genaue Ansaattermin ist standortabhängig und liegt zwischen April und Anfang Mai (Aichele und Goedecke 2019). Wird Mais als Deckfrucht und die Wildpflanzen als Untersaat verwendet, sollte Mais stark beschattet werden und die Wildpflanzenmischung im selben Zeitraum gesät werden oder deutlich weniger Maissaatgut verwendet werden (Vollrath und Marzini 2016). Bei einer sehr dichten Deckfrucht (z.B. Sonnenblumen) kann die Entwicklung von zwei- und mehrjährigen Arten negativ beeinflusst werden, wodurch ein Ertragseinbruch in den Folgejahren auftreten kann (Degenbeck 2015). Vorteilhaft ist, dass die Bewirtschaftung der Blühpflanzenmischung mit den gleichen Maschinen wie für den Maisanbau erfolgt. Eine Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln ist normalerweise nicht notwendig. Falls jedoch eine große Verunkrautung auftaucht, sollte man den Bestand mulchen oder mähen (Kuhn et al. 2014). Die erforderliche Saatmenge beträgt 10 kg/ha. Für die Durchführung eignen sich pneumatische und mechanische Drillmaschinen. Dabei kann die geringe Füllmenge mechanischer Drillmaschinen zu Problemen führen. Um diese Problematik zu umgehen, empfiehlt es sich, das Saatgut mit Getreideschrot zu ergänzen (Aichele und Goedecke 2019). Die Blühpflanzenmischungen bestehen aus Lichtkeimern und kleineren Samen, deshalb dürfen sie nicht eingearbeitet, sondern nur auf Oberfläche ausgesät werden. Nach der Saat erfolgt das Walzen der Fläche. Es sind bis zur Ernte keine weiteren Arbeitsschritte vonnöten (Aichele und Goedecke 2019).

Der Nährstoffbedarf kann mineralisch oder organisch über Gärreste oder Gülle erfolgen. Im ersten Jahr benötigen die Blühpflanzenmischungen bis zu 100 kg Stickstoff pro Hektar und ab dem zweiten Jahr bis zu 150 kg Stickstoff pro Hektar (Kuhn et al. 2014), wobei dieser je nach WPM variieren kann. Laut Degenbeck (2015) bringt eine Düngung von mehr als 90 kg N_{min}/ha keinen zusätzlichen Mehrertrag (vgl. Vollrath 2016). Ein kompletter Verzicht von Düngung würde zu Ertragseinbußen von 30 bis 50 % führen (Vollrath 2016).

Zur Ernte eignen sich Maschinen wie reihenunabhängige Häcksler. Es wird empfohlen, die Ernte bei einer Trockensubstanz von über 28 % durchzuführen. Im ersten Standjahr erfolgt der Erntetermin im September, ab dem zweiten Standjahr wird der Erntetermin etwas früher auf Mitte Juli bis Anfang August gesetzt. Bis zu 30 % Trockensubstanz können ab diesem Zeitpunkt erreicht werden. Es ist wichtig den Erntetermin nicht zu überschreiten, da es in der Mischung viele Staudenarten gibt, welche bei trockener Witterung schnell verholzen können (Anstieg des Ligninanteils) was im Endergebnis zu einer geringeren Methanausbeute führt.



Die Ertragsleistung im ersten Anbaujahr liegt bei ca. 7 bis 10 t organischer Trockenmasse. Ab dem dritten Jahr sind 12 bis 16 t organische Trockenmasse zu erwarten (Netzwerk Lebensraum Feldflur 2021 a).

Ein geeigneter Erntezeitpunkt für artenreiche Mischungen liegt zwischen Ende August und Ende September. Ab dem zweiten Standjahr sollen Mischungen mit einheimischen Stauden ab Mitte Juni bis Ende August und Mischungen mit nicht einheimischen Arten ab Ende August bis Anfang Oktober geerntet werden. Dabei orientiert sich der Landwirt am Entwicklungsstand der ertragsbildenden Arten (Reinfarn, Steinklee, Beifuß, Schwarze Flockenblume etc.): Bei Reinfarn ist die Ernte zur Hauptblüte oder kurz danach fällig. Bei Sommertrockenheit sinkt der Methanertrag schnell ab, deshalb ist bei Trockenheit auf eine rechtzeitige Ernte zu achten, insbesondere bei durchlässigen Böden (Degenbeck 2015).

Ein früher Erntezeitpunkt wirkt sich positiv auf den Ertrag aus, während ein später Erntezeitpunkt dem Schutz von Wildtieren dient. Um einen späteren Erntezeitpunkt zu erhalten, werden auch nicht einheimische Arten mittlerweile getestet (Degenbeck 2015).

3. Anknüpfungspunkte zur Biogasanlage

Die Silage und Vergärung von Wildpflanzen erfolgt identisch zum Vorgehen bei Mais und sie können auch dementsprechend mit Mais in einem Silo siliert werden (Aichele und Goedecke 2019). Die Siliereigenschaften werden nach Degenbeck (2015) als gut bewertet.

Die Wildpflanzenmischungen liefern im Durchschnitt Frischmasseerträge von etwa 34 t FM/ha (vgl. Mais 50 t FM/ha). Bruckmann und Broll (2016) geben TM-Erträge in Höhe von unter 7 t/ha an einem Standort an, an dem Mais 10,7 bis 16,6 t TM /ha liefert. Die Methanausbeute liegt bei etwa 80–90 % von Mais (Degenbeck 2020).

Laut Vollrath (2016) kann der spezifische Methanertrag einen Wert zwischen 161 l/kg oTM (ungedüngte Variante) und 350 l/kg oTM (Beifuß) betragen.

Der durchschnittliche Ertrag von WPM kann durch Züchtungen und optimierter Artenzusammensetzungen erhöht werden (Von Cossel 2020 a).

4. Ökonomische Angaben

Im Dezember 2013 hat das „Netzwerk Lebensraum Feldflur“ einen Bericht bei der BB Göttingen GmbH in Auftrag gegeben, aus welchem folgt, dass die Gewinnbeiträge (vor Flächenprämie) der Wildpflanzenmischungen je nach Ertragsstufe (10 bis 14 t TM/ha) zwischen 209 €/ha und 387 €/ha liegen. Im Vergleich dazu hat Mais einen Gewinnbeitrag von 571 €/ha. Je nach Ertragsniveau ist somit eine finanzielle Förderung von 150–400 €/ha vorzunehmen, um dies auszugleichen.

Es wurden Kosten für die Etablierung und Spezialkosten (Hagelversicherung, Bodenuntersuchung und Zins) einer fünfjährigen Wildpflanzenkultur berechnet (Tab. 1). Bei der Etablierung ist bei einem Bedarf von 10 kg/ha an Saatgut mit einem Preis von ca. 30 €/kg Saatgut mit rund 300 €/ha zu rechnen. Die Kosten für die Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Anlagekosten fallen nur im ersten Jahr an. Sie wurden als variable



Kosten betrachtet, sodass sich eine Summe von 153 €/ha ergibt. In allen Jahren fallen Kosten für Bestandspflege, Düngung, Ernte, Transport und Silierung an, wobei diese mit der Zeit fallen (Friedrichs 2014).

Tabelle 1: Statistische Kalkulation der Kosten einer fünfjährigen Wildpflanzenkultur nach Friedrichs (2014). Dabei werden bei einer fünfjährigen Nutzdauer die einmaligen Zahlungen im ersten Jahr mit dem RMZ (Verrentungsfaktor = 0,24) verrechnet, wodurch sich die jährlichen kalkulatorischen Kosten der jeweiligen Kostenpositionen ergeben. Genauere Angaben in Friedrich (2014).

	Menge	Preis in €	Einmalige Kosten in €	RMZ-Faktor	Kosten pro Jahr in €
Saatgut (in €/ha · Annuität)	10 kg/ha	30 pro kg	300,00	0,24	71,00
Grundbodenbearbeitung			59,00	0,24	14,00
Saatbettbereitung (Preis Silomais)			70,00	0,24	17,00
Stoppelbearbeitung			24,00	0,24	6,00
Düngung					
Gärrest	24,8 t	0,00			0,00
CaO	200 kg	0,05			10,00
K ₂ O	0 kg	0,00			0,00
P ₂ O ₅	0 kg	0,00			0,00
Mg	0 kg	0,00			0,00
N	50 kg	0,85			43,00
Gärrestausbringung	24,8 t	4,50			112,00
Pflanzenschutz	0 kg				0,00
Bestandspflege, Düngung, Pflanzenschutz		10,00			10,00
Häckseln (Preis GPS/Silomais)	33,3 t	2,90			97,00
Transport 3–10 km	33,3 t	2,80			93,00
Verdichten, Abdecken, Folie	33,3 t	1,80			60,00
AfA und Unterhaltung Fahrsilo	33,3 t	2,40			80,00
Allgemeine Kosten, Managementkosten		50,00			50,00
Summe Arbeitserledigung, Saatgut, Düngung					663,00
Hagelversicherung		7,00			7,00
Bodenuntersuchung		2,50			2,50
Zinsanspruch		20,00			20,00
Summe Spezialkosten					692,50

Für Silomais wird ein Gewinn zwischen 609 und 1.033 €/ha ausgewiesen und für Wildpflanzenmischungen ein Gewinn zwischen 47 und 155 €/ha genannt. An bestimmten Standorten wurde sogar in der Untersuchung von Vollrath (2016) kein Gewinn bei Verwendung von WPM verzeichnet. Vollrath und Werner (2012) geben Vollkosten aller



Nutzungsjahre in Höhe von 715 €/ha an sowie Methangestehungskosten von ca. 0,32 €/m³ CH₄. Eine Förderung ist dementsprechend dringend notwendig.

5. Marktrelevanz und Absatzmärkte

Die verschiedenen Saatgutmischungen können sich in ihren Erträgen deutlich unterscheiden. Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) bietet eine Übersicht über verschiedene Saatmischungen vom Siedlungsbereich über landwirtschaftliche Nutzflächen bis hin zu Saatgutmischungen im Weinbau (www.lwg.bayern.de/landespflge/urbanes_gruen/227440/index.php).

Die Firma Saaten Zeller GmbH & Co. KG bietet drei Saatgutmischungen an, welche für die Biogasproduktion geeignet sind (Netzwerk Lebensraum Feldflur 2021 b, Saaten Zeller 2021):

- BG 80 ist eine einjährige Blümmischung und kann vor allem zur Umrahmung von Maisschlägen genutzt werden, bei selbigem Aussaat- und Erntezeitpunkt. Der Bedarf liegt bei 10 kg/ha, die Kosten liegen bei 15 €/kg. Von einem flächigen Anbau wird aufgrund erschwerten Ernte und des geringeren Masseertrages abgeraten.
- BG 90 ist eine ökonomisch ausgerichtete Mischung aus ein- und mehrjährigen Pflanzen, bei welcher der Ertrag im Vordergrund steht. Bei dieser Mischung werden ausschließlich Stauden verwendet. Die Aussaat dieser Mischung findet vorzugsweise nach frühräumenden Kulturen, wie z. B. GPS oder Sommergerste, statt. Dies hat den Vorteil, dass die Stauden im Etablierungsjahr nicht von anderen Pflanzen beschattet werden, sondern ohne Beeinträchtigung die Vegetationszeit für die Jugendentwicklung nutzen können. Dieses Anbausystem sichert dem Landwirt den Ertrag seiner Vorfrucht und im Folgejahr den Ertrag der Wildpflanzen (Netzwerk Lebensraum Feldflur, Saatgutmischungen und Aussaat). Die Erträge liegen bei etwa 125 dt Trockenmasse pro Hektar.

Zudem bietet die Firma regionales Saatgut und Beratungen für die Biogasverwendung an (www.saaten-zeller.de/rel/images/Saaten-Zeller_Standardkatalog.pdf).

Auch die Firma Knapkon bietet verschiedene Wildpflanzenmischungen zur Biogaserzeugung mit teilweise identischen Namen an (Knapkon 2020 a):

- Es wird die mehrjährige Mischung BG55 angeboten, welche sich aus 25 % Bastardweidelgras und 75 % Welsches Weidelgras zusammensetzt und als Untersaat im Getreide (auch Mais) einsetzbar ist
- Die Mischung BG 70 besteht aus 25 einjährigen Kulturarten, zweijährigen Wild- und Kulturpflanzen sowie langlebigen Stauden. Ihre Nutzungsdauer beläuft sich auf fünf Jahre. Trockenmassenerträge sind bis zu 11 t TM/ha zu erzielen und die Methanausbeute kann einen Wert von bis zu 300 l/kg oTM erreichen.
- Die Biogasmischung „Veitshöchheimer Hanfmix“ oder auch „Biogas-HANF-Mischung“ bietet zusätzliche Lebensräume, Nektar- und Pollenangebot für Tiere. Zudem besitzt diese Mischung eine gute Siliereigenschaft und erbringt einen Methanhektarertrag von rund 50 % im Vergleich zu Mais



- BG 70 ist eine ökologisch ausgerichtete Mischung aus einjährigen und mehrjährigen Pflanzen, welche sich auch als Untersaat für Mais und Grünroggen eignet. Ihr Preis liegt bei 35 €/kg und es wird eine Aussaatmenge von 10 kg/ha benötigt. Der Ertrag liegt bei 70–140 dt TM/ha. Diese fünfjährige Wildpflanzenmischung wurde von der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau zusammen mit der Firma Saaten Zeller entwickelt und auf Versuchsflächen getestet
- Die „Veitshöchsheimer Bienenweide“ ist eine artenreiche Mischung mit dem Schwerpunkt „Bienenzucht und Honigproduktion“. Laut Degenbeck (2015) liegt der Trockenmassenertrag im Mittel 40 % und der Methanhektarertrag im Mittel 50 % unter dem des Maisertrags (Knapkon 2020b)
- Die Firma Knapkon bietet Beratung an, um geeignete Mischungen für verschiedene Standorte zu finden (Knapkon 2020a).

Für die folgenden Standorten wird der Anbau von Wildpflanzen empfohlen (Kuhn 2014):

- Orte, die aufgrund der frühen Ernte anderer Kulturpflanzen zu einer hohen Wildschadensgefährdung neigen
- erosionsgefährdete Flächen
- Flächen im Einzugsgebiet von Oberflächengewässern
- sehr feuchten oder trockene Orte als Anbaualternative.

6. Förderungen

Da es zurzeit kaum Förderungen für den Anbau von Wildpflanzen gibt, ist dieser für viele Landwirte unattraktiv.

Das Land Niedersachsen fördert seit Juni 2021 „Mehrjähriger Wildpflanzenanbau“ mit Beimischung von Kulturpflanzen, die zur Energiegewinnung angebaut werden. Die Förderung beträgt 500 € pro Jahr und Hektar. Dabei ist zu berücksichtigen, dass maximal eine Fläche von 10 ha pro Betriebsinhaber oder Betriebsinhaberin gefördert werden wird. Förderfähig sind nur Flächen mit Neuansaat und in Niedersachsen liegen (LWK Niedersachsen 2021). Weitere Informationen finden sich in der Richtlinie zur Förderung des Anbaus mehrjähriger Wildpflanzen als Kultursystem zur Energiegewinnung und auf der Seite der Landwirtschaftskammer Niedersachsen unter www.lwk-niedersachsen.de (>Förderung >Wildpflanzenanbau).

In Bayern besteht die Möglichkeit, verschiedene Varianten von Wildpflanzenmischungen in den Versuchsstationen der LfL anzusehen und sich vor Ort zu informieren. Auch auf dem Gelände der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) in Veitshöchheim befindet sich eine Demonstrationsfläche mit Wildpflanzen, die zur Besichtigung zur Verfügung steht (LWG 2021).

Auch das Projekt „Bienenstrom“ der Stadtwerke Nürtingen GmbH (www.bienenstrom.de) fördert den Anbau von mehrjährigen Wildpflanzen zur Biogaserzeugung. Es stellt Ökostrom bereit sowie privatwirtschaftliche Finanzierung für den Anbau von artenreichen Blühflächen. Dabei wird pro verkaufte Kilowattstunde 1 Cent investiert, um den Ausbau von



Wildpflanzenmischungen zu fördern. Die beteiligten Landwirte erhalten als Honorierung einen jährlichen Blühhilfe-Beitrag und werden so zu Blühpaten (Bienenstrom 2021).

Das „Netzwerk Lebensraum Feldflur“, welches aus einem DBU-geförderte Forschungsprojekt entstammt, hat diese Problematik in den Vordergrund gestellt und versucht, die Anerkennung von Wildpflanzenmischungen zur Biogasgewinnung als sogenannte „Ökologische Vorrangfläche“ im Rahmen der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) durchzusetzen. Auf der Seite des „Netzwerk Lebensraum Feldflur“ (www.energie-aus-wildpflanzen.de) werden darüber hinaus zahlreiche Projekte vorgestellt, welche die Biogaserzeugung aus Wildpflanzen und ökologische Energiepflanzen fördern, wie zum Beispiel das Projekt „Bunte Biomasse – Ressource für Artenschutz und Landwirtschaft“. In diesem Projekt erhalten die Landwirte einen Ausgleich für Deckungsbeitragsverluste und werden kostenlos beim Anbau von Wildpflanzen und deren Ernte beraten. Außerdem wird die Etablierung (und mindestens dreijährige Nutzung) von Wildpflanzenmischungen mit bis zu 250 € pro Hektar und Jahr mit einer einmaligen Zahlung honoriert. Das Projekt läuft bis 2024.

7. Chancen und Hürden

Der Anbau von Wildpflanzenmischungen bietet viele wertvolle ökologische Vorteile, wie z. B. einen ganzjährigen Lebensraum für Tiere, Brutplätze, Nahrung für viele Vogelarten, Überwinterungsplätze für Insekten und Schutz und Ruhe für Niederwild. Besonders Bienen, Hummeln und Feldlerchen profitieren von den Wildpflanzen als Nahrungsquelle und Lebensraumanbieter. Das ist besonders vor dem Hintergrund wichtig, dass in den vergangenen Jahrzehnten sowohl die Artenvielfalt der Insekten als auch deren Häufigkeit abgenommen haben. Durch die spätere Ernte ab Juli verringern sich die Mähverluste bei Bodenbrütern und Jungtiere (Unmack 2015).

Die Schonung des Bodens ist eine weitere positive Auswirkung des Wildpflanzenanbaus. Sie vermeiden Bodenverdichtung und schützen den Boden vor Erosion durch die ganzjährige Bodenbedeckung. Dies trägt auch zum Wasserschutz bei. Im Vergleich zum Mais stellen Wildpflanzen keine besonderen Ansprüche an den Boden. Sie können auf erosionsgefährdeten Flächen und in für den Maisanbau ungünstigsten Gebieten (sehr trocken, sehr feucht, steinig, steil u. a.) kultiviert werden. Auch Wetterextreme spielen für ihren Anbau eine untergeordnete Rolle (Vollrath 2011, Vollrath 2016).

Finanziell attraktiv ist die relativ lange Nutzungsperiode von etwa fünf Jahren bei einmaligen Kosten für das Saatgut. Außerdem sind Einsparungen zu erwarten durch den Verzicht von Pflanzenschutzmittel, der reduzierten Düngung und der Senkung der Maschinenkosten. Außerdem sind nach der Etablierung keine weiteren Arbeitsgänge notwendig. Dadurch wird sowohl Arbeitszeit als auch Geld eingespart.

Trotz der genannten Vorteile ist der Anbau von Wildpflanzenmischungen momentan noch nicht wettbewerbsfähig, es besteht weiterer Forschungs- und Förderungsbedarf. Geringere Erträge und die niedrige Methanausbeute im Vergleich zu Mais sind wesentliche Aspekte für die geringe Akzeptanz von Seiten der Landwirte.



Des Weiteren ist zu beachten, dass Wildpflanzenmischungen zum optimalen Zeitpunkt geerntet werden müssen, da sie sonst einen hohen Anteil an Cellulose, Hemicellulose, Lignin und Nicht-Faser-Kohlenhydrate aufweisen. Das kann zu verringertem Biogasertrag, Schwimmschichtenbildung, Viskositätserhöhung und Verschlechterung der Pump- und Durchmischung im Biogasreaktor führen (Unmack 2015).

Schwierigkeiten bestehen auch in der Wahl von Wildpflanzenmischung, da diese in Abhängigkeit zum Standort gewählt werden müssen. Heimische Arten zeigen sich oft als geeignet. In der Praxis berichten Landwirte, dass Saatgut ab einer Lagerung von etwa 3 Jahren zu Ertragseinbußen führen kann. Deshalb empfiehlt es sich, neues Saatgut zu verwenden. WPM enthalten immer eine ertragsstarke Pflanzenart. Wenn sich Etablierungsschwierigkeiten zeigen, lohnt es sich meist, den Anbau zu verwerfen und stattdessen eine Winterfrucht auszubringen (Von Cossel, mündliche Mitteilung am 27.11.2020).

8. Weiterführende Informationen

Die Internsetseite der Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) zum Forschungsprojekt „Energie aus Wildpflanzen: Wild, bunt, stark!“ mit zahlreichen Informationen und Publikationen zum Thema (https://www.lwg.bayern.de/landespflege/natur_landschaft/089725/index.php).

Das „Netzwerk Lebensraum Feldflur“, welches aus einem DBU-geförderte Forschungsprojekt entstammt, versucht die Nutzung von Wildpflanzenmischungen zur Biogasgewinnung als sogenannte „Ökologische Vorrangfläche“ voranzubringen und berät interessierte Landwirte und Anlagenbetreiber zu diesem Thema. Auf der Homepage stehen kostenlos Informationen und Praxisempfehlungen über den Anbau von Wildpflanzenmischungen zur Verfügung (www.energie-aus-wildpflanzen.de).

Der „Hof Wendbüdel“ (www.wendbuedel.de) wurde 2002 vom BUND Niedersachsen gekauft, um wirtschaftlichen Naturschutz zu betreiben. So konnten die traditionelle Kulturlandschaft und das Feuchtgrünland erhalten bleiben. Die Naturschutzflächen werden ein- bis zweimal im Jahr gemäht. Material, das nicht als Futter für die eigene Tierhaltung genutzt wird, wird in der eigenen Biogasanlage (Trockenfermentation) eingesetzt. Die Vielfalt der unter Naturschutz stehenden Feuchtwiesen kann nur erhalten werden, wenn diese weiterhin regelmäßig gemäht werden, auch wenn die Erträge aus landwirtschaftlicher Sicht zu gering sind.

In Schefflenz werden ebenfalls Wildpflanzen für die Biogaserzeugung genutzt. „Beim Mais blüht nichts, er wird viel gedüngt und ein Maisfeld sieht ja auch trostlos aus“, erklärt Landwirt Klaus Reichert (Kern 2017). Außerdem ist Herr Reichert überzeugt von dem geringeren Arbeitsaufwand und dem Verzicht auf Pflanzenschutzmittel bei Wildpflanzenmischungen. Die Biogasanlage hat eine Leistung von 840 kW und seine Anbaufläche von Wildpflanzenmischungen beträgt 2,17 Hektar. Die angebauten Wildpflanzenmischungen bestehen aus 21 ein- und mehrjährigen Wildpflanzen. Als Ertrag erreicht Herr Reichert 6 bis



7 Tonnen Trockenmasse pro Hektar. Im Silo und Fermenter werden die Wildpflanzen mit Maissilage und Grassilage siliert bzw. gefüttert (Aichele und Goedecke 2019).

Informationen zum Projekt „Bienenstrom“ der Stadtwerke Nürtingen GmbH, das den Ausbau von Wildpflanzenmischungen unterstützt, sowie eine Übersicht der „Blühpaten“ finden sich unter www.bienenstrom.de.



Literatur

Aichele, D.; Goedecke, J. (2019): Biodiversität für Biogasanlagen. Naturnahe mehrjährige Wildpflanzenmischungen als Ergänzung zum Maisanbau. Broschüre des Naturschutzbund Deutschland (Hg.), https://baden-wuerttemberg.nabu.de/imperia/md/content/baden_wuerttemberg/broschueren/blu-nabu-190325-ansicht_web.pdf, Zugriff am 22.04.2021

Bienenstrom (2021): Ökostrom für Artenvielfalt. Internetseite der Stadtwerke Nürtingen GmbH (Hg.), www.bienenstrom.de, Zugriff am 22.01.2021

DBFZ (2017): Anlagenbestand Biogas und Biomethan – Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland. DBFZ Report Nr. 30, Hg. Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig

Degenbeck, M. (2015): Ansaat von artenreichen Wildpflanzenmischungen für die Biogasproduktion. In: Tagungsband „Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven“, FNR/KTBL-Kongress vom 22. bis 23. September 2015 in Potsdam, Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt,

Degenbeck, M. (2020): Bioenergie: Mehr Vielfalt durch Wildpflanzenmischungen. Broschüre, Hg. Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflege/dateien/bioenergie_wildpflanzenmischungen.pdf, Zugriff am 26.04.2021

Degenbeck, M.; Marzini, K. (2017): Bienen und Wildtiere fördern durch mehrjährige Biogas-Wildpflanzenmischungen. In: Tagungsband „Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven“, FNR/KTBL-Kongress vom 26. bis 27. September 2017 in Bayreuth, Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., S. 314–316, Darmstadt

Dilger, S.; Mühlenhoff, J. (2014): Biogas und Ökolandbau. Mehr verbindende als trennende Aspekte in der landwirtschaftlichen Praxis. Renew's Kompakt, Hg. Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin, www.unendlich-viel-energie.de/media/file/290.RenewsKompakt_Biogas_und_Oekolandbau_feb14.pdf, Zugriff am 22.01.2021

FvB (2020): Branchenzahlen 2019 und Prognose der Branchenentwicklung 2020. Stand 07/2020, Hg. Fachverband Biogas e.V., Berlin, www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/de_branchenzahlen, Zugriff am 14.4.2021

FNR (2020): Anbau und Verwertung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland. Erhebung, Aufbereitung und Analyse statistischer Daten zum Anbau und zur Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe und Energiepflanzen in Deutschland sowie Weiterentwicklung von Methoden hierzu. März 2020, FKZ 22004416, Hg. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., <http://www.db.zs-intern.de/uploads/1583190042-NWR2020.pdf>, Zugriff am 19.12.2020

Friedrichs, J.-C. (2014): Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Wildpflanzenmischungen zur Energiegewinnung - Kalkulation der erforderlichen Förderung zur Etablierung von Wildpflanzenmischungen. Gutachten der BB Göttingen GmbH, Rosdorf, Dezember 2013



Universität Hohenheim (2020): Bestäubung durch Insekten: Ökonomischer Nutzen vermutlich weit höher als angenommen. Pressemitteilung der Universität Hohenheim, Fachgebiet Produktionstheorie und Ressourcenökonomik im Agrarbereich, 16.11.2020

Kern, S. (2017): Biogas in Schefflenz - Blühende Landschaften statt trostlosem Mais. Rhein-Neckar-Zeitung vom 30.09.2017, www.rnz.de/nachrichten/mosbach_artikel,-biogas-in-schefflenz-bluehende-landschaften-statt-trostlosem-mais-_arid,306078.html, Zugriff am 22.04.2021

Knapkon (2020 a): Biogas-Saatgutmischungen. Internetseite der Firma Knapkon. www.knapkon.de/agrar/greening/biogas; Zugriff am 29.01.2020

Knapkon (2020 b). Veitshöchheimer Bienenweide. Internetseite der Firma Knapkon. www.knapkon.de/produkte/saatgut-uebersicht/blumen-saatgut/bienen-schmetterlinge-naturblumen-naturflaechen/knapkon-veitshoechheimer-bienenweide-detail, Zugriff am 25.01.2021

Krimmer, E.; Marzini, K.; Degenbeck, M.; Heidinger, I.; Illies, I. (2019): Biogas fördert Biodiversität. In: Tagungsband „Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven“, FNR/KTBL-Kongress vom 09. bis 10. September 2019 in Leipzig, Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., S.318–320, Darmstadt

KTBL (2012): Energiepflanzen. Daten für die Planung des Energiepflanzenanbaus. Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., 2. Aufl., S. 61–80, Darmstadt

Kuhn, W. (2014): Wildpflanzen - von der Idee zur Alternative für Mais?, Vortrag 2014; <http://docplayer.org/53901568-Wildpflanzen-von-der-idee-zur-alternative-fuer-mais.html>, Zugriff am 29.01.2020

Kuhn, W.; Zeller, J.; Brettschneider-Herrmann, N.; Drenckhahn, K. (2014): Energie aus Wildpflanzen. Praxisempfehlungen für den Anbau von Wildpflanzen zur Biomasseproduktion. 4. Aufl, S. 1–28

Lippert, C.; Feuerbacher, A.; Narjes, M. (2021): Revisiting the economic valuation of agricultural losses due to large-scale changes in pollinator populations. Ecological Economics, 180. Hg. Elsevier B.V., <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106860>, Zugriff am 22.04.2021

LWG (2021): Bunte und vielfältige Ansaaten für Stadt und Land. Hg. Bayerische Landestalt für Weinbau und Gartenbau, www.lwg.bayern.de/landespflge/urbanes_gruen/227440/;; Zugriff am 25.01.2021

LWK Niedersachsen (2021): Förderung "Mehrjähriger Wildpflanzenanbau". Internetseite der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg; <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/foerderung/nav/2572/article/38002.html>, Zugriff am 25.08.2021



- NABU (2019): Wildpflanzenmischungen für Biogasanlagen. Verbandsseite, Hg. NABU, <https://baden-wuerttemberg.nabu.de/natur-und-landschaft/landwirtschaft/biogas/index.html>, Zugriff am 22.04.2021
- Netzwerk Lebensraum Feldflur (2021 a): Ernte und Ertrag. Verbandsseite, Hg. Deutsche Wildtier Stiftung, <https://lebensraum-brache.de/wissen/hinweis-fuer-die-praxis/>, Zugriff am 25.01.2021
- Netzwerk Lebensraum Feldflur (2021 b): Saatgutmischungen und Aussaat. Verbandsseite, Hg. Deutsche Wildtier Stiftung, <https://lebensraum-brache.de/wissen/saatgutmischungen/>, Zugriff am 25.01.2021
- Saaten Zeller (2021): Biogas Saatgut - Energie aus Wildpflanzen. Firmeninternetseite, Hg. Saaten Zeller GmbH & Co. KG, www.saaten-zeller.de/landwirtschaft/biogas-i, Zugriff am 25.01.2021
- Unmack, T. (2015): Wildpflanzensilage. Verbandsseite, Hg. Deutsche Wildtier Stiftung, vom 23.02.2015, https://lebensraum-brache.de/wp-content/uploads/2016/08/Biopract_Wildpflanzensilage_23032015.pdf, Zugriff am 25.01.2021
- Vollrath, B. (2011): Energie aus Wildpflanzen. Lösungsansatz für die Entschärfung der Konkurrenz zwischen Bioenergieproduktion und Naturschutz? Vortrag vom Oktober 2011, <http://docplayer.org/115127522-Energie-aus-wildpflanzen.html>, Zugriff am 13.01.2021
- Vollrath, B. (2013): Wildpflanzen als Biogassubstrat. Fachvortrag zum Projekt „Energie aus Wildpflanzen“. https://energieagentur-goettingen.de/fileadmin/files/downloads/Vollrath_Wildpflanzen_als_Biogassubstrat.pdf, Zugriff am 29.12.2020
- Vollrath, B.; Marzini, K. (2016): Mehr Vielfalt und rentable Biogasproduktion - mit den richtigen Blühmischungen ist beides möglich. Hg. Bayerische Landestalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim, https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflge/dateien/energie_aus_wildpflanzen_bluehmischungen_biogas.pdf, Zugriff am 29.12.2020
- Vollrath, B. Werner, A. (2012): Wildpflanzen zur Biogasgewinnung. eine ökonomische Alternative zur Silomais.Hg. Bayerische Landestalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim, https://deutscherimkerbund.de/userfiles/downloads/infomaterial/biogas_alternativ_09_2012.pdf, Zugriff am 25.01.2021
- Vollrath, B. (2016): Energetische Verwertung von kräuterreichen Ansaaten in der Agrarlandschaft - eine ökologische und wirtschaftliche Alternative bei der Biogasproduktion (Phase II), <http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22038211.pdf>, Zugriff am 17.12.2020
- Von Cossel, M. (2020 a): Renewable Energy from Wildflowers - Perennial Wild Plant Mixtures as a Social-Ecologically Sustainable Biomass Supply System. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adsu.202000037>, Zugriff am 20.12.2020

