

Dr. Jan-Christoph Friedrichs  
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

**BB**

**GÖTTINGEN**

**BB Göttingen GmbH**

Raseweg 4  
37124 Rosdorf

Telefon: 0551/79 86 6-0  
Fax: 0551/79 86 6 -20  
Buero@BBGoettingen.de  
www.BBGoettingen.de

**Büro Sievershausen**

Sievershäuser Unterdorf 6  
37574 Einbeck

Telefon: 0 55 53/91 96 75  
Fax: 0 55 53/91 95 24  
Mobil: 0173/36 52 77 1  
Friedrichs@BBGoettingen.de

# GUTACHTEN

32b-13

Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Wildpflanzenmischungen zur Energiegewinnung  
- Kalkulation der erforderlichen Förderung zur Etablierung von  
Wildpflanzenmischungen

Wertermittlungstichtag: 18.12.2013

Ergebnis: s. Zusammenfassung auf S. 19.

Auftraggeber: Netzwerk Lebensraum Feldflur

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Bewertung von Einzelgrundstücken, für Bewertungs- und Entschädigungsfragen in landwirtschaftlichen Betrieben sowie Nebenbetriebe (z.B. Brennerei, Kiesabbau, Biogasanlagen) - Mitglied im Hauptverband der landw. Buchstellen und Sachverständigen e.V. – HLBS

---

## VORWORT

---

Durch die nationale und internationale Energiepolitik ist es für Landwirte derzeit attraktiv, Biomasse für die Energieerzeugung anzubauen. Dies führte regional zu einer Verengung der Fruchtfolge und zu massiven Nachteilen für die Artenvielfalt in den ländlichen Räumen. Das Netzwerk Lebensraum Feldflur will mit dem Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ die Biogaserzeugung aus Biomasse enger mit den Zielen des Arten-, Natur- und Umweltschutzes verknüpfen. Die Partner haben sich zum Ziel gesetzt, Mischungen aus verschiedenen Wildpflanzenarten als eine ökologisch notwendige und ökonomisch tragfähige Ergänzung zu konventionellen Energiepflanzen in der landwirtschaftlichen Praxis zu etablieren.

Mischungen aus ein- und mehrjährigen Wild- und Kulturpflanzen bieten im Sommer wie im Winter Nahrung und Deckung für Wildtiere. Die längeren Blühzeiten verbessern das Nahrungsangebot für Insekten und damit für viele Vogel- und Fledermausarten. Gleichzeitig bieten mehrjährige Wildpflanzenmischungen auch aus ökonomischer Sicht Vorteile: Sie eignen sich als Dauerkultur und erfordern keine jährliche Bodenbearbeitung und Ansaat. Im Vergleich zu konventionellen Energiepflanzen kann auf eine mineralische Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel verzichtet werden. Darüber hinaus wird durch die ganzjährige Bodenbedeckung der Bodenerosion und der Nährstoffauswaschung entgegen gewirkt und die Humusbilanz verbessert.

Gleichwohl: Da die Biomasseerträge je Hektar und die Methanausbeute je Tonne Trockenmasse hinter denen konventioneller Energiepflanzen liegen, sind Mischkulturen mit Wildpflanzen unter sonst gleichen Rahmenbedingungen am Markt derzeit nicht konkurrenzfähig. Aus diesem Grund hat das Netzwerk Lebensraum Feldflur die BB Göttingen GmbH mit einem Gutachten zur Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Wildpflanzenmischungen zur Energiegewinnung beauftragt. Die Ergebnisse des Gutachtens sind damit nicht zuletzt eine Grundlage für die finanzielle Ausgestaltung von Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen zur Förderung von Wildpflanzenmischungen zur Energiegewinnung.

Weitere Informationen zum Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ erhalten Sie unter

**[www.Lebensraum-Feldflur.de](http://www.Lebensraum-Feldflur.de)**

### Netzwerk Lebensraum Feldflur

**Februar 2014**

#### Kontakt

##### Deutsche Wildtier Stiftung

K.Drenckhahn@DeWiSt.de  
Tel. 040 73339 1878

##### Deutscher Jagdverband e.V.

T.Moehring@Jagdverband.de  
Tel. 030 20913940

##### Internationaler Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC)

Joachim.Wadsack@t-online.de  
Tel. 05606 534609

- Bayerischer Jagdverband e.V.
- Bundesarbeitsgemeinschaft Jagdgenossenschaften und Eigenjagdbesitzer (BAGJE)
- Biopract GmbH
- Deutscher Imkerbund e.V.
- Deutscher Jagdverband e.V. (DJV)
- Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL)
- Deutsche Wildtier Stiftung (DeWiSt)
- E.ON Bioerdgas GmbH
- Fachverband Biogas e.V. (FvB)
- Forschungsstelle Nachhaltige Biogaserzeugung der Universität Osnabrück
- Firma Saaten Zeller
- Internationaler Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC)
- Landesjagd- und Naturschutzverband der Freien und Hansestadt Hamburg e.V.
- Landesjagdverband Baden-Württemberg e.V.
- Landesjagdverband Brandenburg e.V.
- Landesjagdverband Hessen e.V.
- Landesjagdverband Nordrhein-Westfalen e.V.
- Landesjägerschaft Niedersachsen e.V.
- Landkreis Fulda
- Naturstrom AG
- ODAS GmbH & Co. KG
- RWWE Innogy GmbH
- Stadt Dorsten
- Verband der Jagdgenossenschaften und Eigenjagden in Westfalen-Lippe e.V. (VJE)

Inhaltsverzeichnis

<b>1 Auftrag und Vorbemerkungen .....</b>	<b>4</b>
1.1 Auftraggeber .....	4
1.2 Auftrag und Vorbemerkungen.....	4
<b>2 Datengrundlage.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Wildpflanzenmischungen – Kalkulation der Spezialkosten .....</b>	<b>5</b>
3.1 Saatgut.....	5
3.2 Düngung.....	5
3.3 Pflanzenschutz.....	6
3.4 Arbeitserledigung .....	6
3.5 Sonstige Direktkosten und Zinsanspruch .....	6
3.6 Zusammenfassung und Kalkulation der Spezialkosten im Wildpflanzenanbau – dynamisch...6	
3.7 Zusammenfassung und Kalkulation der Spezialkosten im Wildpflanzenanbau - statisch.....7	
<b>4 Ableitung eines Preises für das Gärsubstrat Wildpflanzenmischung .....</b>	<b>9</b>
4.1 Preisverhältnis zum Silomais.....	9
4.2 Ableitung des Preises für Silomais .....	10
4.3 Ableitung des Preises für das Gärsubstrat Wildpflanzenmischung.....	13
4.4 Methodische Anmerkung .....	13
<b>5 Kalkulation der erforderlichen finanziellen Förderung zur Etablierung von Wildpflanzenmischungen .....</b>	<b>14</b>
5.1 erforderliche Förderung .....	14
5.2 erforderliche Förderung in Gebietskulissen ohne mineralische Düngung.....	16
<b>6 Ausblick und ergänzende Erwägungen.....</b>	<b>17</b>
6.1 Anbau von Wildpflanzenmischungen auf Greening-Flächen.....	17
6.2 Höhere Vergütung für Einsatz von Landschaftspflegematerial nach dem EEG 2012.....	18
<b>7 Zusammenfassung .....</b>	<b>19</b>
<b>8 Schlusserklärung.....</b>	<b>20</b>
<b>9 Verzeichnis der Abbildungen.....</b>	<b>21</b>

---

## 1 AUFTRAG UND VORBEMERKUNGEN

---

### 1.1 AUFTRAGGEBER

Deutsche Wildtier Stiftung  
Dr. Andreas Kinser  
Billbrookdeich 216  
22113 Hamburg

### 1.2 AUFTRAG UND VORBEMERKUNGEN

Die Deutsche Wildtier Stiftung ist Partner im Netzwerk Lebensraum Feldflur, das Wildpflanzen als eine Alternative zum Mais für die Energiegewinnung fördern möchte. Innerhalb dieses Netzwerkes sowie aus ähnlichen Projekten liegen der Stiftung mittlerweile erste Ergebnisse zu Trockenmasseerträgen und Gärausbeuten solcher Wildpflanzenmischungen auf verschiedenen Standorten vor.

Vor diesem Hintergrund ist der Unterzeichnende mit der Erstellung eines Gutachtens zu der Fragestellung beauftragt, mit welcher Summe pro Hektar der Anbau von Wildpflanzenmischungen zur Energiegewinnung dem Landwirt honoriert werden muss. Dabei sollen die bereits erhobenen Ertragsdaten und Kennzahlen zur Gärausbeute Verwendung finden. Ferner ist die Mehrjährigkeit der Wildpflanzenkulturen zu berücksichtigen. Bei der Ableitung der Deckungsbeitragsdifferenzen ist zwischen den Varianten

- a) zur Verwendung in der eigenen Biogasanlage und
- b) bei Fremdadnahme durch eine Biogasanlage

zu differenzieren.

---

## 2 DATENGRUNDLAGE

---

Der Anbau von Pflanzenmischungen zur Energiegewinnung ist in zahlreichen Versuchen im Feldanbau getestet worden. Nach Darstellung der Versuchsansteller wird im Allgemeinen eine fünfjährige Standzeit der Wildpflanzenkulturen angenommen. Allerdings sind in der Mehrzahl der Versuchsreihen erst 2-3 Versuchsjahre ausgewertet. Dabei zeigt sich in Abhängigkeit von Standort, Versuchsjahr und Kulturjahr eine erhebliche Streuung in den Trockenmasseerträgen. Als überschlägiger Mittelwert über alle Standorte und Kulturjahre ist ein **Trockenmasseertrag von rund 10 t/ha** anzunehmen. Da im Rahmen des Versuchsanbaus noch zahlreiche Erfahrungen zu sammeln und für die neue Kultur züchterische, technische und organisatorische Fortschritte zu erwarten sind, werden im Rahmen von Variationsrechnungen **ferner Trockenmasseerträge von 12 t/ha und 14 t/ha** angenommen.

Die weiteren Kennzahlen zum Gehalt an Trockenmasse und organischer Trockenmasse sowie zum zu erwartenden Methanertrag des Erntegutes werden wie folgt angenommen:

Abbildung 1: Kennzahlen zum Gärsubstrat Wildpflanzenmischung im Vergleich zum Silomais

	Wildpflanzen			Silomais
	Var. I	Var. II	Var. III	
TM-Ertrag (t/ha)	10,0 t/ha TM	12,0 t/ha TM	14,0 t/ha TM	18,8 t/ha TM
TM-Gehalt (%)	30,5%	30,5%	30,5%	33,0%
FM-Ertrag (t/ha)	32,8 t/ha FM	39,3 t/ha FM	45,9 t/ha FM	57,0 t/ha FM
oTM-Gehalt (%)	86,5%	86,5%	86,5%	95,0%
oTM-Ertrag (t/ha)	8,6 t/ha oTM	10,4 t/ha oTM	12,1 t/ha oTM	17,9 t/ha oTM
Methanertrag (NL CH <sub>4</sub> /kg oTM)	317 NL CH <sub>4</sub>	317 NL CH <sub>4</sub>	317 NL CH <sub>4</sub>	338 NL CH <sub>4</sub>
Methanertrag	2.740 Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /ha	3.289 Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /ha	3.837 Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /ha	6.040 Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /ha

### 3 WILDPFLANZENMISCHUNGEN – KALKULATION DER SPEZIALKOSTEN

Die Spezialkosten zum Anbau einer Wildpflanzenmischung zur Energiegewinnung einschließlich Ernte und Silierung werden im Folgenden kalkuliert und dargestellt. Die Daten basieren auf Ansätzen des KTBL sowie auf Einzelerhebungen und Einzelkalkulationen der BB Göttingen GmbH.

#### 3.1 SAATGUT

Der Saatgutaufwand wird bei einer empfohlenen Aussaatstärke von 10 kg/ha und einem Saatgutpreis der Sortenmischung von 30 €/kg mit rund 300 €/ha angenommen. Da die Sortenmischungen derzeit kaum handelsüblich sind, kann der Preis nur überschlägig geschätzt werden. Im Weiteren wird unterstellt, dass die Kultur über fünf Jahre beerntet werden kann.

#### 3.2 DÜNGUNG

Die Düngung soll nach Darstellung der Versuchsansteller ausschließlich über den Gärrest erfolgen. Hier wird ergänzend berücksichtigt, dass auf den meisten Standorten zur Vermeidung einer Versauerung der Böden eine regelmäßige Aufkalkung zu erfolgen hat. Ferner wird zur Beschleunigung der Frühjahrsentwicklung eine jährliche Startgabe mit 50 kg N pro ha eines mineralischen Stickstoffdüngers unterstellt. Damit sollen auch nicht gänzlich zu vermeidende Stickstoffverluste über Boden und Luft ausgeglichen werden. Es wird ferner unterstellt, dass – wie bei den meisten Biogasanlagen üblich – der Gärrest unentgeltlich ab Anlage abgenommen werden kann. Nach der Kalkulation erhält die Wildpflanzenmischung die Gärrestmenge zurück, die bei der Vergärung des jeweiligen Erntegutes anfällt. Dabei werden eine praxisübliche Vergärung der organischen Trockensubstanz und ein praxisüblicher Fremdwasseranteil angenommen. Bei einem Naturalertrag von 10 t/ha Trockenmasse ergibt sich dann ein zu erwartender Gärrest von rund 24,8 t/ha.

Da in spezifischen Gebietskulissen ein Verzicht auf mineralische Düngung erwünscht ist, werden in einer weiteren Variante auch hierfür die Kosten kalkuliert.

### **3.3 PFLANZENSCHUTZ**

Es wird unterstellt, dass für die Wildpflanzenkultur keine Pflanzenschutzmittel benötigt werden.

### **3.4 ARBEITSERLEDIGUNG**

Die kalkulierten Kosten der Arbeitserledigung orientieren sich im Wesentlichen an den üblichen Kosten beim Anbau von Silomais.

Die Besonderheit bei der mehrjährigen Kultur liegt darin, dass die Kosten für Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Bestellung (Anlagekosten) nur im ersten Jahr anfallen. Sie sind in den dynamischen Kostenübersichten separat erfasst.

In den weiteren Jahren reduzieren sich die Kosten auf die Kosten für Bestandespflege, Düngung, Ernte, Transport und Silierung. Natürlich fallen diese Kosten zusätzlich auch im ersten Anbaujahr an.

Die Kosten für Ernte, Transport und Silierung werden in Abhängigkeit von der jeweils anzunehmenden Erntemenge bestimmt. Gleiches gilt für die anzunehmenden Kosten der Gärrestausbringung. Die Kostensätze sämtlicher Arbeitsleistungen sind als Vollkosten bestimmt. Sie enthalten also die variablen Maschinenkosten aus Treib- und Schmierstoffen und der Maschinenunterhaltung sowie den festen Kosten wie Maschinen-AfA, Zinsansatz und den Lohnkosten.

Für Bestandespflege und Düngung wird pauschal eine Maßnahme mit 10 €/ha pro Jahr angenommen.

### **3.5 SONSTIGE DIREKTKOSTEN UND ZINSANSPRUCH**

Für Hagelversicherung und Bodenuntersuchung werden pauschale Annahmen unterstellt. Ferner ist ein Zinsanspruch für das gebundene Kapital zu berücksichtigen.

### **3.6 ZUSAMMENFASSUNG UND KALKULATION DER SPEZIALKOSTEN IM WILDPFLANZENANBAU – DYNAMISCH**

In den folgenden Abbildungen sind die jährlichen Kosten der Wildpflanzenkultur in der Abfolge der Jahre dargestellt. Berücksichtigt sind auch die anzunehmenden jährlichen Finanzierungskosten – sowohl für die unterjährige Finanzierung, als auch für die Finanzierung der Anlagenkosten im ersten Jahr. Dabei wird unterstellt, dass die Kosten der Anlage linear über fünf Jahre abgeschrieben werden. Entsprechend sinken die Zinskosten von Jahr zu Jahr. (Die kalkulatorischen Abschreibungen der Kosten der Anlage sind in der dynamischen Betrachtung nicht enthalten; die Anlagenkosten sind als vollständiger Betrag im ersten Jahr ersichtlich!)

Abbildung 2: Darstellung der jahresbezogenen Spezialkosten der Wildpflanzenkultur bei einem Ertragsniveau von 10 t/ha Trockenmasse

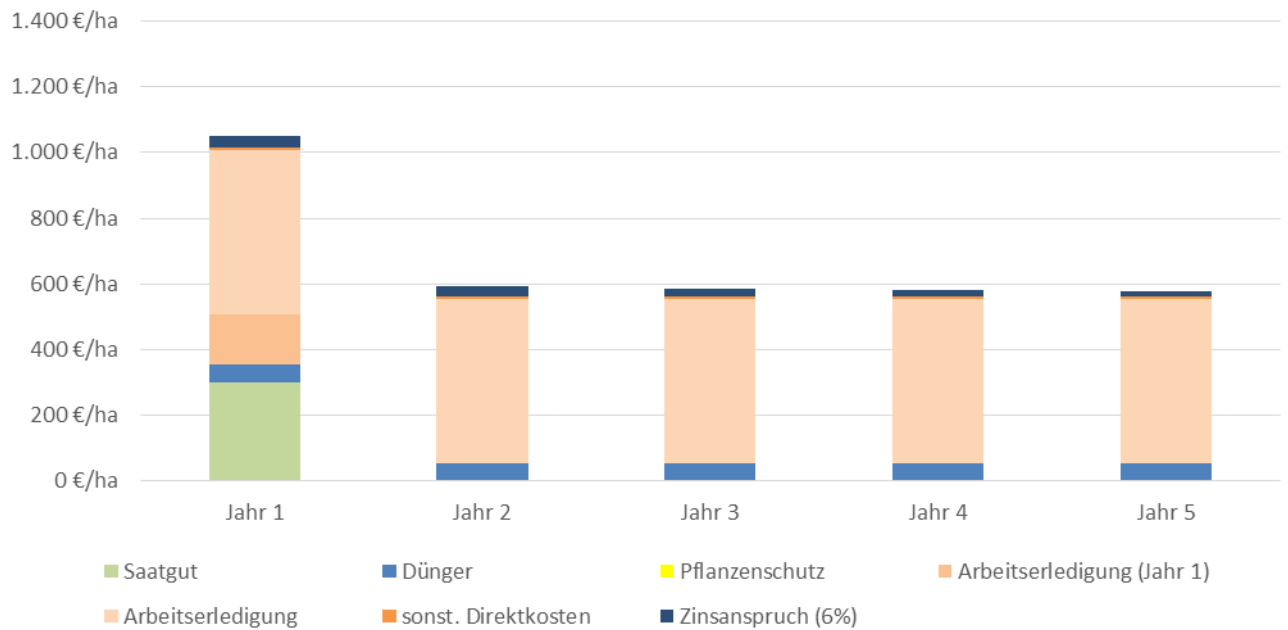
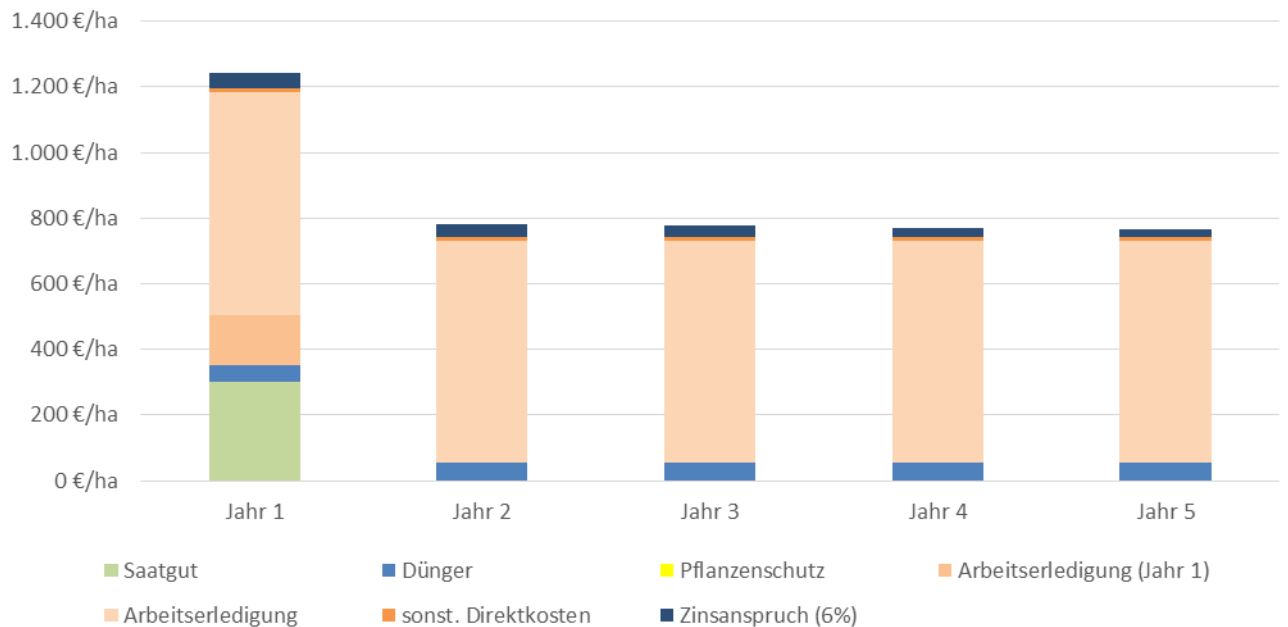


Abbildung 3: Darstellung der jahresbezogenen Spezialkosten der Wildpflanzenkultur bei einem Ertragsniveau von 14 t/ha Trockenmasse



Bei Verzicht auf die mineralische Düngung reduzieren sich die Kosten in jedem Jahr um 63 €/ha.

### 3.7 ZUSAMMENFASSUNG UND KALKULATION DER SPEZIALKOSTEN IM WILDPFLANZENANBAU - STATISCH

Um die mehrjährige Wildpflanzenkultur im Hinblick auf Kosten und wirtschaftlichem Erfolg mit den typischerweise einjährigen Wettbewerbskulturen vergleichen zu können, empfiehlt sich der Wechsel von einer dynamischen Erfolgsrechnung zu einer statischen Erfolgsrechnung.

Dazu sind die Kosten der Anlage, die nur im ersten Jahr anfallen, gemäß der Nutzungsdauer der Anlage zu verrechten. Dabei wird ein Zinssatz (unter Berücksichtigung eines Risikozuschlags) von 6,0 % verwendet. Bei einer fünfjährigen Nutzungsdauer erschließt sich ein Verrentungsfaktor (RMZ) von rund 0,24. Durch Multiplikation der Anlagenkosten mit dem Verrentungsfaktor ergeben sich die jährlichen kalkulatorischen Kosten der Anlage – bestehend aus Abschreibung und Zinsanspruch.

Entsprechend werden in der folgenden statischen Kalkulation all diejenigen Kostenpositionen, die nur im ersten Jahr anfallen, mit dem Verrentungsfaktor (RMZ) von 0,24 multipliziert. Es ergeben sich dann die jährlichen kalkulatorischen Kosten der jeweiligen Kostenpositionen.

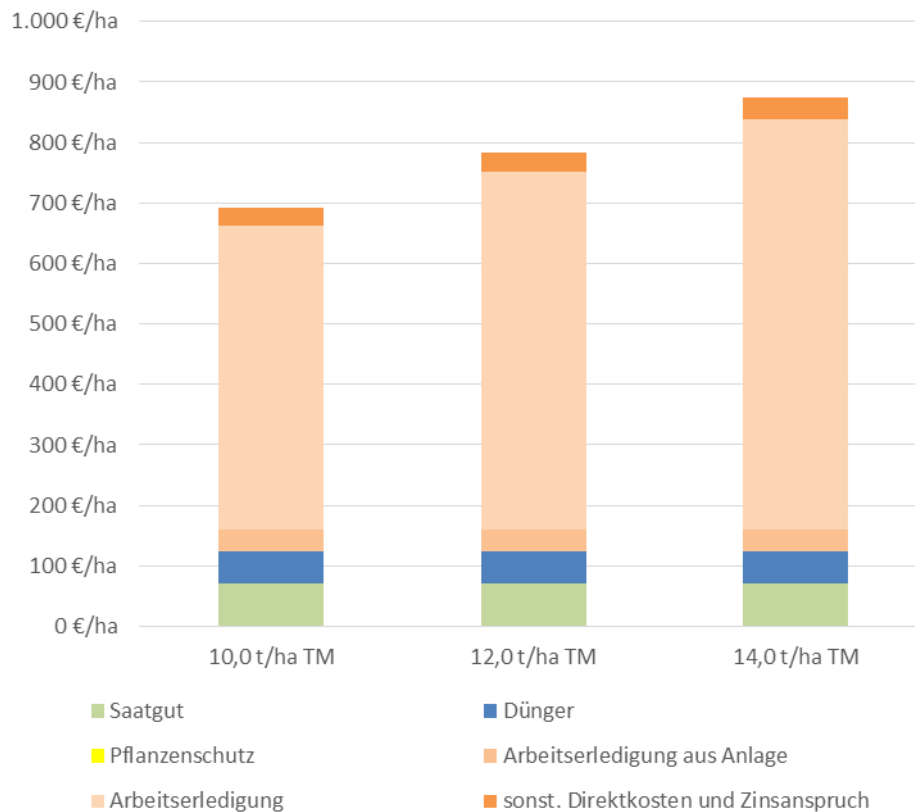
In der Summe ergeben sich die folgenden Herstellungskosten (ohne Vergütung von Grund und Boden). Die folgende Tabelle zeigt die Kalkulation für ein Ertragsniveau von 10 t/ha Trockenmasse; in der folgenden Grafik ist die Veränderung der Kosten bei unterschiedlichen Ertragsniveaus dargestellt. Sämtliche Ansätze gelten für einen regelbesteuerten landwirtschaftlichen Betrieb; sie enthalten also keine Umsatzsteuer.

Abbildung 4: statische Kalkulation der Spezialkosten einer fünfjährigen Wildpflanzenkultur

	Preis	Menge	Summe
Saatgut (in €/ha und Annuität)	300,00	0,24 RMZ	71,00
Beizmittel			
Saatgut			71,00
CaO	0,05	200 kg	10,00
K <sub>2</sub> O	0,68	0 kg	0,00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,85	0 kg	0,00
Magnesium			0,00
Summe Grunddüngung			10,00
(N <sub>min</sub> )		40 kg	-
N <sub>1</sub>	0,85	50	43,00
Summe N-Düngung		50	43,00
Gärrest	0,00	24,8 t	0,00
Summe Düngungskosten			53,00
	0,00		0,00
	0,00		0,00
Summe Pflanzenschutz			0,00
Grundbodenbearbeitung	59,00	0,24 RMZ	14,00
Saatbettbereitung, Bestellung Silomais	70,00	0,24 RMZ	17,00
Pflege, Pflanzenschutz, Düngung	10,00	1,0 Anz.	10,00
Häckseln Silomais/GPS	2,90	33,3 t	97,00
Transport Energiemais/GPS 3-10 km	2,80	33,3 t	93,00
Verdichten, Abdecken, Folie	1,80	33,3 t	60,00
AfA und Unterhaltung Fahrсило	2,40	33,3 t	80,00
Stoppelbearbeitung	24,00	0,24 RMZ	6,00
Gärre斯塔usbringung	4,50	24,8 t	111,00
allgemeine Kosten/Management	50,00	1,0 Anz.	50,00
Summe Arbeiterleistung			538,00
Hagelversicherung			7,00
Bodenuntersuchung			2,50
Zinsanspruch			20,00
Summe Spezialkosten			691,50



Abbildung 5: Spezialkosten Wildpflanzensubstrat in Abhängigkeit vom Ertragsniveau



## 4 ABLEITUNG EINES PREISES FÜR DAS GÄRSUBSTRAT WILDPFLANZENMISCHUNG

### 4.1 PREISVERHÄLTNIS ZUM SILOMAIS

Es gibt keinen Markt für Gärsubstrate aus Wildpflanzensmischungen. Daher ist der anzunehmende Preis kalkulatorisch aus dem Preis für alternative Gärsubstrate abzuleiten. Bekanntermaßen ist die dominierende Kultur für die Verwendung als Gärsubstrat zur energetischen Nutzung der Silomais. Der Preis für das Gärsubstrat aus Wildpflanzensmischungen ist aber nicht mit dem Preis des Gärsubstrates aus Silomais identisch, weil das Methanbildungsvermögen aus der Wildpflanzensmischung schwächer ist als beim Silomais. Der angemessene Preis ist im gleichen Verhältnis zum Preis des Silomaises zu positionieren wie sich die beiden Substrate im Methanbildungsvermögen unterscheiden. Dabei wird vernachlässigt, dass die Wildpflanzensmischung aufgrund der schwächeren Vergärungseigenschaften einen geringfügig größeren Gärrestlagerraum benötigt. Insofern wäre der Preis noch ein wenig abzuwerten. Dieser Sachverhalt dürfte aber im Hinblick auf die weiteren Unschärfen zu vernachlässigen sein.

Unter Berücksichtigung der sich aus den Versuchen ergebenden Gehalte an Trockensubstanz und organischer Trockensubstanz sowie des abgeleiteten Methanbildungsvermögens sind aus 1 t Silomais (Frischmasse) rund 106 Nm<sup>3</sup> (Normkubikmeter) CH<sub>4</sub> zu erwarten. Aus der Frischmasse von 1 t Wildpflanzen sind dagegen nur 83,6 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> zu erwarten.

Daraus erschließt sich, dass die Wildpflanzenmischung (silierte Frischmasse) nur mit 79 % des Preises für Silomais vergütet werden kann.

Abbildung 6: Preisverhältnis Silomais : Wildpflanzenmischung aufgrund der Gäreigenschaften

	Silomais	Wildpflanzen
TS-Gehalt (%)	33%	31%
oTM-Gehalt (%)	95%	86%
Frishmasse	1,00 t	1,00 t
TM	0,33 t	0,31 t
oTM	0,31 t	0,26 t
Methanertrag (NL CH <sub>4</sub> /kg oTM)	338	317
Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	106,0	83,6
Verhältnis	1:	0,79

#### 4.2 ABLEITUNG DES PREISES FÜR SILOMAIS

Auch der Preis für Silomais kann im Allgemeinen nicht aus dem Marktgeschehen abgeleitet werden. Vielmehr wird der Preis für Silomais aus der Wettbewerbssituation zu anderen Marktordnungsfrüchten bestimmt. Zur präzisen Ableitung müsste der durchschnittliche Deckungsbeitrag einer Fruchtfolge aus Marktordnungsfrüchten (zum Beispiel Weizen-Gerste-Raps) mit dem Deckungsbeitrag einer Fruchtfolge aus Marktordnungsfrüchten und Silomais verglichen werden. Zur Vereinfachung ist es aber auch sachgerecht, den Preis für Silomais nur aus dem Deckungsbeitrag der (überwiegend) wichtigsten Wettbewerbskultur – dem Winterweizen - abzuleiten.

Der Deckungsbeitrag oder Gewinnbeitrag für Winterweizen ist bei einem Ertragsniveau von rund 8,5 t/ha näherungsweise wie folgt abzuleiten. Dabei wird zunächst ein aktuelles Preisniveau von rund 190 €/t unterstellt. Auch hier erfolgt die Berechnung in allen Positionen netto; also ohne Umsatzsteuer.

Abbildung 7: Gewinnbeitrag der Wettbewerbskultur Winterweizen

**Futterweizen I**

	Preis	Menge	Summe
Marktleistung			0,00
" Konsum	190,00	8,50 t	1.615,00
Sa. Marktleistung	190,00	8,50 t	1.615,00
Saatgut	57,68	1,6 dt	92,00
Beizmittel		1,6 dt	0,00
Saatgut		1,6	92,00
CaO	0,05	350 kg	18,00
K2O	0,68	51 kg	35,00
P2O5	0,85	68 kg	58,00
Magnesium			0,00
Grunddüngung			111,00
(Nmin)		40 kg	
N-Herbst	0,85		0,00
N1	0,85	50 kg	43,00
N2	0,85	70 kg	60,00
N3	0,85	40 kg	34,00
N4	0,85	40 kg	34,00
Summe N-Düngung		200 kg	171,00
Summe Düngungskosten			282,00
Attribut	349,02	0,07 E	24,00
Primus	249,48	0,05 E	12,00
Artus	420,12	0,03 E	13,00
	0,00	0,00 E	0,00
Cycocel 720	2,88	1,30 E	4,00
Cirkon	21,42	0,70 E	15,00
Bravo 500	7,20	1,00 E	7,00
Moddus	53,91	0,10 E	5,00
Cycocel 720	2,88	0,50 E	1,00
Prosaro	44,10	0,70 E	31,00
Karate Zeon	109,08	0,08 E	8,00
Primor Granulat	48,33	0,20 E	10,00
Adexar	34,92	0,90 E	31,00
Summe Pflanzenschutz			161,00
Grundbodenbearbeitung	59,00	1,00 Anz.	59,00
Bestellkombi Getreide, Raps, Erbse	59,00	1,00 Anz.	59,00
Pflege, Pflanzenschutz, Düngung	10,00	8,00 Anz.	80,00
Ernte Getreide	106,00	1,00 Anz.	106,00
Transport Mähdruschfrüchte	3,00	8,50 t	26,00
Stoppelbearbeitung	24,00	2,00 Anz.	48,00
Trocknung, Aufbereitung, Sonstiges Getreide	4,90	8,50 t	42,00
allgemeine Kosten/Management	50,00	1,00 Anz.	50,00
Summe Arbeiterledigung			470,00
Hagelversicherung			7,00
Bodenuntersuchung			2,50
Zinsanspruch			30,00
Summe Spezialkosten			1.044,50
Gewinnbeitrag (vor Flächenprämie)			570,50

Zur Ableitung des sachgerechten Preises für den Silomais sind zunächst die Spezialkosten in €/ha zu kalkulieren. Aus der Summe der kalkulierten Spezialkosten für den Silomais und dem abgeleiteten Gewinnbeitrag aus der Wettbewerbskultur Winterweizen erschließt sich der erforderliche Umsatz für den Silomais in €/ha, damit dieser zum Winterweizen wettbewerbsfähig ist.

Bei einem Ertragsniveau des Silomais von 57 t/ha ergeben sich kalkulierte Spezialkosten von 1.381,50 €/ha. Zuzüglich des Gewinnbeitrags von Winterweizen von 570,50 €/ha erschließt sich ein erforderlicher Umsatz von 1.952,00 €/ha. Dieser Umsatz ist auf das fertig silierte Produkt; also nach Abzug von Silierverlusten zu beziehen. In der Kalkulation werden pauschal Silierverluste in der Größenordnung von 10 % unterstellt. Entsprechend liegt die Masse des fertigen Produktes mit 51,3 t/ha unter dem Ernteertrag ab Halm von 57 t/ha. Daraus erschließt sich der sachgerechte Preis für den fertig einsilierten Silomais mit 38,05 €/t.

Abbildung 8: Kalkulation Gewinnbeitrag Silomais

Energiemais	33% TM	85% oTM	
	Preis	Menge	Summe
Marktleistung	38,05	57,0 t FM	2.168,89
Silierverlust		-10%	-216,89
<b>Sa. Marktleistung</b>	<b>38,05</b>	<b>51,30</b>	<b>1.952,00</b>
Saatgut	101,97	1,8 E	184,00
Beizmittel		1,8 E	0,00
<b>Saatgut</b>		<b>1,8</b>	<b>184,00</b>
CaO	0,05	200 kg	10,00
K <sub>2</sub> O	0,68	0 kg	0,00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,85	40 kg	34,00
Magnesium			0,00
<b>Summe Grunddüngung</b>			<b>44,00</b>
(N <sub>min</sub> )		40 kg	-
N <sub>1</sub>	0,85	50	43,00
<b>Summe N-Düngung</b>		<b>50</b>	<b>43,00</b>
Gärrest	0,00	41,2 t	0,00
<b>Summe Düngungskosten</b>			<b>87,00</b>
Cato	120,29	0,11 E	13,00
Calaris	34,56	1,20 E	41,00
<b>Summe Pflanzenschutz</b>			<b>54,00</b>
Grundbodenbearbeitung	59,00	1,0 Anz.	59,00
Saatbettbereitung, Bestellung Silomais	70,00	1,0 Anz.	70,00
Pflege, Pflanzenschutz, Düngung	10,00	3,0 Anz.	30,00
Häckseln Silomais/GPS	2,90	57,0 t	165,00
Transport Energiemais/GPS 3-10 km	2,80	57,0 t	160,00
Verdichten, Abdecken, Folie	1,80	57,0 t	103,00
AfA und Unterhaltung Fahrсило	2,40	57,0 t	137,00
Stoppelbearbeitung	24,00	2,0 Anz.	48,00
Gärrestausbringung	4,50	41,2 t	185,00
allgemeine Kosten/Management	50,00	1,0 Anz.	50,00
<b>Summe Arbeiterledigung</b>			<b>1.007,00</b>
Hagelversicherung			7,00
Bodenuntersuchung			2,50
Zinsanspruch			40,00
<b>Summe Spezialkosten</b>			<b>1.381,50</b>
<b>Gewinnbeitrag (vor Flächenprämie)</b>			<b>570,50</b>

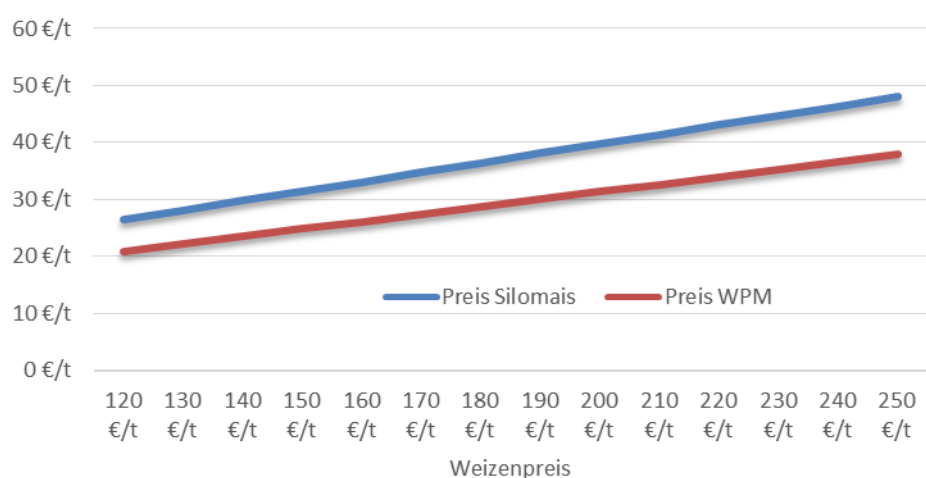
Verständlicherweise erschließt sich in der Gewinnkalkulation für den Silomais der gleiche Erfolg wie beim Winterweizen, wenn der abgeleitete Vergleichspreis in der Kalkulation enthalten ist. Je nach Weizenpreis erschließt sich bei dieser Ertragsrelation, dass der Preis für Silomais zwischen 19 % und 22 % des Weizenpreises (überschlägig rund 20 %) betragen muss.

### 4.3 ABLEITUNG DES PREISES FÜR DAS GÄRSUBSTRAT WILDPFLANZENMISCHUNG

Da der Preis für die Wildpflanzenmischung – wie vorstehend beschrieben – mit rund 79 % des Preises für Silomais anzunehmen ist, erschließt sich in der Marktsituation mit einem Weizenpreis von 190 €/t und einem daraus abgeleiteten Preis für Silomais von 38,05 €/t ein Preis für die fertig einsilierte Wildpflanzenmischung von 30,01 €/t.

Die anzunehmenden Preise bei anderen Weizenpreisen sind dem folgenden Diagramm zu entnehmen.

Abbildung 9: Preise von Silomais und Wildpflanzenmischungen in Abhängigkeit vom Weizenpreis



### 4.4 METHODISCHE ANMERKUNG

Die vorstehend abgeleiteten Vergleichspreise sind sowohl für den Landwirt maßgebend, der sein Substrat an eine Biogasanlage verkauft, als auch für den Landwirt, der selbst eine Biogasanlage betreibt. Auch der Landwirt mit eigener Biogasanlage wird diese Vergleichspreise ableiten, um den Erfolg seines Ackerbaubetriebes sachgerecht vom Erfolg seiner Biogasanlage abgrenzen zu können. Dabei sind die gleichen Kriterien anzunehmen wie bei dem Handeln unter fremden Dritten.

Es ist ferner festzustellen, dass die abgeleiteten Preise für die Gärsubstrate Silomais und Wildpflanzenmischung völlig unabhängig vom regionalen Bodenmarkt und den dort vorherrschenden Pachtpreisen sind. In der sachgerechten betriebswirtschaftlichen Auseinandersetzung über die Preisfindung kann und muss es für den Landwirt unerheblich sein, zu welchen Preisen er das Ackerland pachtet oder kauft; maßgebend ist ausschließlich der wirtschaftliche Erfolg der besten Alternativkultur.

---

## **5 KALKULATION DER ERFORDERLICHEN FINANZIELLEN FÖRDERUNG ZUR ETABLIERUNG VON WILDPFLANZENMISCHUNGEN**

---

### **5.1 ERFORDERLICHE FÖRDERUNG**

Der Anbau von Wildpflanzenmischungen zur energetischen Nutzung ist im Vergleich zum Anbau von Silomais im Allgemeinen nicht wettbewerbsfähig. Zur Etablierung der Wildpflanzenmischungen ist daher eine finanzielle Förderung zu erwägen. Im Folgenden wird der Hektarsatz an finanzieller Förderung kalkuliert, mit dem der Anbau von Wildpflanzenmischungen zum Anbau von Silomais (oder gleichbedeutend zum Anbau von Winterweizen, da hier annahmegemäß der gleiche Gewinnbeitrag zu erwarten ist) wettbewerbsfähig ist.

Hierzu wird der Gewinnbeitrag von Wildpflanzenmischungen unter Berücksichtigung der sachgerecht anzunehmenden Vergleichspreise für unterschiedliche Preisniveaus von Winterweizen und Silomais sowie für die drei Ertragsstufen von 10 t/ha, 12 t/ha und 14 t/ha Trockenmasse kalkuliert.

In der folgenden Übersicht wird diese Kalkulation für ein Preisniveau von Winterweizen über 190 €/t vorgenommen. Der Gewinnbeitrag Winterweizen ist bei diesem Preisniveau – gemäß der vorangehenden Übersicht – mit 570,50 €/ha anzunehmen. Die Gewinnbeiträge der Wildpflanzenmischung liegen dagegen je nach Ertragsstufe zwischen rund 209 €/ha und rund 387 €/ha.

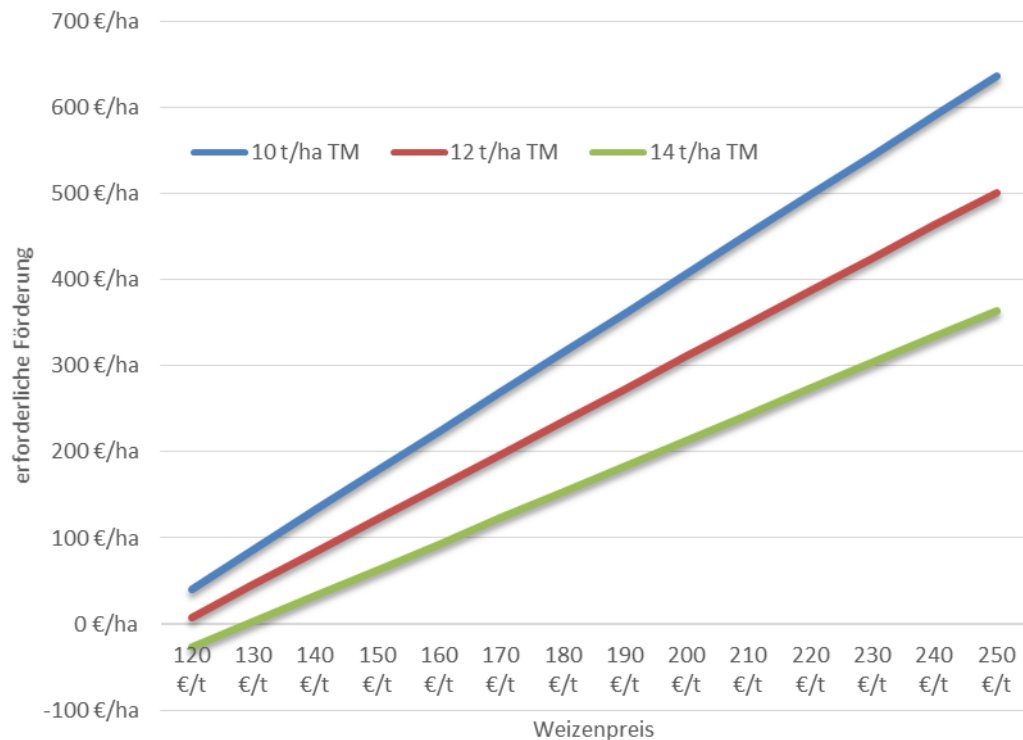
## KALKULATION DER ERFORDERLICHEN FINANZIELLEN FÖRDERUNG ZUR ETABLIERUNG VON WILDPFLANZENMISCHUNGEN

Abbildung 10: Gewinnbeitrag Wildpflanzenmischung bei unterschiedlichen Ertragsniveaus (bei Weizenpreis von 190 €/t)

Wildpflanzenmischung	Preis	30% TM		86,5% oTM		30% TM		86,5% oTM		30% TM		86,5% oTM	
		Menge	Summe	Menge	Summe	Menge	Summe	Menge	Summe				
Marktleistung	30,01	33,3 t FM	1.000,49	40,0 t FM	1.200,58	46,7 t FM	1.400,68						
Siliverlust		-10%	-100,05	-10%	-120,06	-10%	-140,07						
<b>Sa. Marktleistung</b>	<b>30,01</b>	<b>30,00</b>	<b>900,44</b>	<b>36,00</b>	<b>1.080,52</b>	<b>42,00</b>	<b>1.260,61</b>						
Saatgut (in €/ha und Annuität)	300,00	0,24 RMZ	71,00	0,24 RMZ	71,00	0,24 RMZ	71,00						
Beizmittel													
Saatgut			71,00		71,00		71,00						71,00
CaO	0,05	200 kg	10,00	200 kg	10,00	200 kg	10,00						10,00
K2O	0,68	0 kg	0,00	0 kg	0,00	0 kg	0,00						0,00
P2O5	0,85	0 kg	0,00	0 kg	0,00	0 kg	0,00						0,00
Magnesium			0,00		0,00		0,00						0,00
Summe Grunddüngung			10,00		10,00		10,00						10,00
(Nmin)		40 kg	-	40 kg	-	40 kg	-						-
N1	0,85	50	43,00	50	43,00	50	43,00						43,00
Summe N-Düngung		50	43,00	50	43,00	50	43,00						43,00
Gärrest	0,00	24,8 t	0,00	29,7 t	0,00	34,7 t	0,00						0,00
Summe Düngungskosten			53,00		53,00		53,00						53,00
	0,00		0,00		0,00		0,00						0,00
	0,00		0,00		0,00		0,00						0,00
Summe Pflanzenschutz			0,00		0,00		0,00						0,00
Grundbodenbearbeitung	59,00	0,24 RMZ	14,00	0,24 RMZ	14,00	0,24 RMZ	14,00						14,00
Saatbettbereitung, Bestellung Silomais	70,00	0,24 RMZ	17,00	0,24 RMZ	17,00	0,24 RMZ	17,00						17,00
Pflege, Pflanzenschutz, Düngung	10,00	1,0 Anz.	10,00	1,0 Anz.	10,00	1,0 Anz.	10,00						10,00
Häckseln Silomais/GPS	2,90	33,3 t	97,00	40,0 t	116,00	46,7 t	135,00						135,00
Transport Energiemais/GPS 3-10 km	2,80	33,3 t	93,00	40,0 t	112,00	46,7 t	131,00						131,00
Verdichten, Abdecken, Folie	1,80	33,3 t	60,00	40,0 t	72,00	46,7 t	84,00						84,00
AfA und Unterhaltung Fahrсило	2,40	33,3 t	80,00	40,0 t	96,00	46,7 t	112,00						112,00
Stoppelbearbeitung	24,00	0,24 RMZ	6,00	0,24 RMZ	6,00	0,24 RMZ	6,00						6,00
Gärrestausbringung	4,50	24,8 t	111,00	29,7 t	134,00	34,7 t	156,00						156,00
allgemeine Kosten/Management	50,00	1,0 Anz.	50,00	1,0 Anz.	50,00	1,0 Anz.	50,00						50,00
Summe Arbeiterledigung			538,00		627,00		715,00						715,00
Hagelversicherung			7,00		7,00		7,00						7,00
Bodenuntersuchung			2,50		2,50		2,50						2,50
Zinsanspruch			20,00		23,00		25,00						25,00
Summe Spezialkosten			691,50		783,50		873,50						873,50
Gewinnbeitrag (vor Flächenprämie)			208,94		297,02		387,11						387,11

Zur Herstellung der Wettbewerbsfähigkeit der Wildpflanzenmischung wäre die Differenz der Gewinnbeiträge finanziell auszugleichen. Diese liegt im vorliegenden Fall zwischen 183 €/ha (bei 14 t/ha Trockenmasse) und 362 €/ha (bei 10 t/ha Trockenmasse). Bei anderen Preisen für Winterweizen ergeben sich Gewinnbeitragsdifferenzen, die dem folgenden Diagramm zu entnehmen sind. Dabei wird deutlich, dass eine Wettbewerbsfähigkeit der Wildpflanzenmischung nur bei sehr hohem Ertragsniveau und sehr niedrigen Weizenpreisen (unter 130 €/t) anzunehmen ist.

Abbildung 11: erforderliche Förderung der Wildpflanzenmischung in Abhängigkeit von Ertragsniveau und Weizenpreis

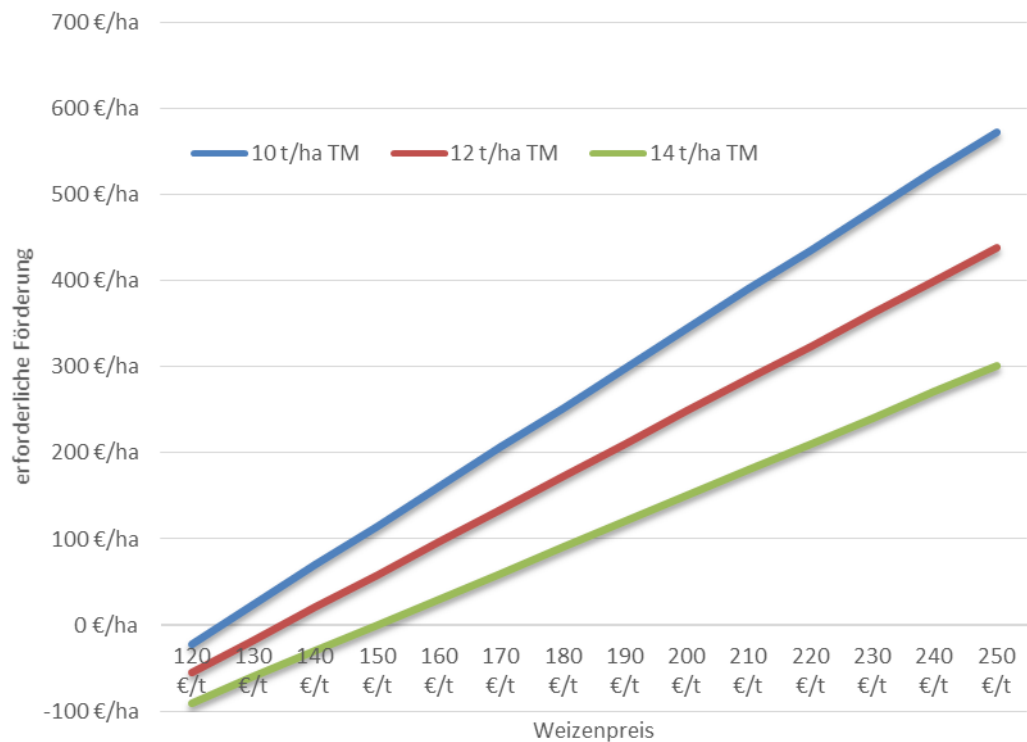


## 5.2 ERFORDERLICHE FÖRDERUNG IN GEBIETSKULISSEN OHNE MINERALISCHE DÜNGUNG

Wenn auf eine mineralische Düngung verzichtet werden soll, dann sinken die Spezialkosten der Wildpflanzenkultur um 63 €/ha und Jahr. Unter der Annahme eines unveränderten Ertragsniveaus steigt dann der Gewinnbeitrag der Kultur in Höhe der gesparten Kosten von 63 €/ha. Entsprechend erhöht sich die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Silomais und Weizen. Die Förderung könnte um 63 €/ha geringer ausfallen. Allerdings ist davon auszugehen, dass mit dem Verzicht auf die mineralische Düngung das Ertragsniveau geringer ausfällt. Entsprechend muss man sich dann eher an den Kurven mit dem geringeren Ertragsniveau orientieren.



Abbildung 12: erforderliche Förderung der Wildpflanzenmischung in Abhängigkeit von Ertragsniveau und Weizenpreis - Variante ohne mineralische Düngung



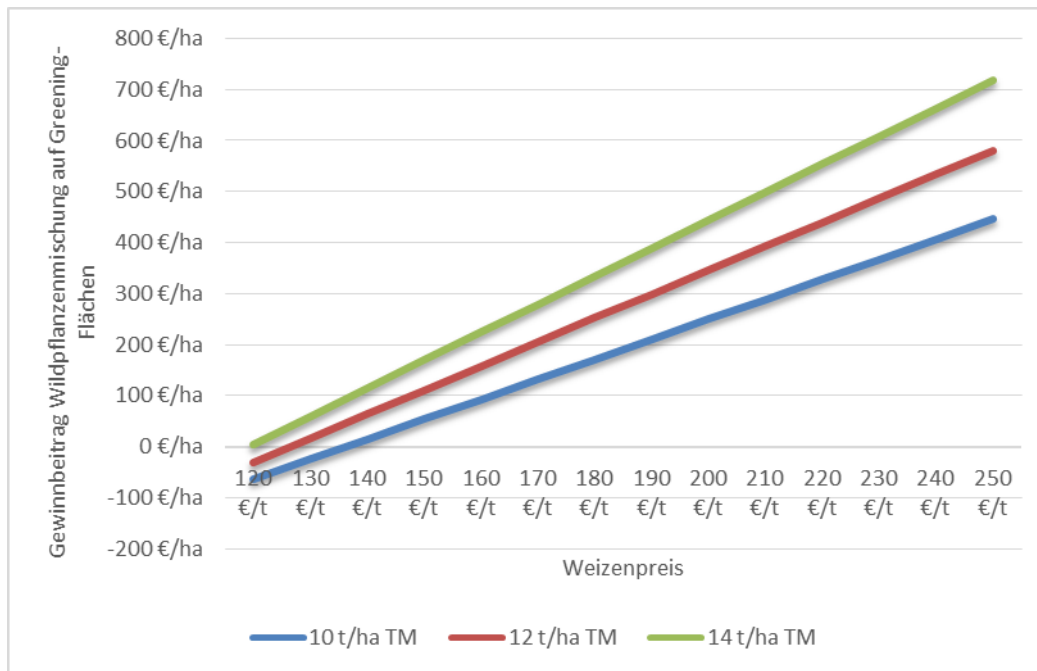
## 6 AUSBLICK UND ERGÄNZENDE ERWÄGUNGEN

### 6.1 ANBAU VON WILDPFLANZENMISCHUNGEN AUF GREENING-FLÄCHEN

Etwas anders gestaltet sich die Situation, wenn mit der anstehenden Agrarreform der Anbau von Wildpflanzenmischungen auf den so genannten Greening-Flächen ermöglicht werden sollte. Auf diesen Flächen steht der Anbau von Wildpflanzen nicht im Wettbewerb zum Winterweizen. Vermutlich besteht die Nutzungsalternative nur darin, diese Flächen zur Erhaltung eines erforderlichen Pflegezustands einmal im Jahr zu mulchen. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass auch der Anbau anderer Pflanzen zur energetischen Nutzung auf diesen Greening-Flächen legalisiert wird. Der Sachverhalt wird derzeit in den politischen Gremien diskutiert.

Sofern sich keine wirtschaftlichen Nutzungsalternativen auf diesen Flächen bieten sollten, ist der Anbau von Wildpflanzenmischungen auf diesen Flächen auch bei niedrigem Ertragsniveau und niedrigem Weizenpreis wirtschaftlich. In Einzelfällen erschließt sich zwar ein geringfügig negativer Gewinnbeitrag; dieser dürfte aber oft noch attraktiver sein als die Kosten des Mulchens ohne wirtschaftliche Nutzung.

Abbildung 13: Gewinnbeitrag vom Anbau von Wildpflanzenmischungen auf Greeningflächen in Abhängigkeit vom Weizenpreis

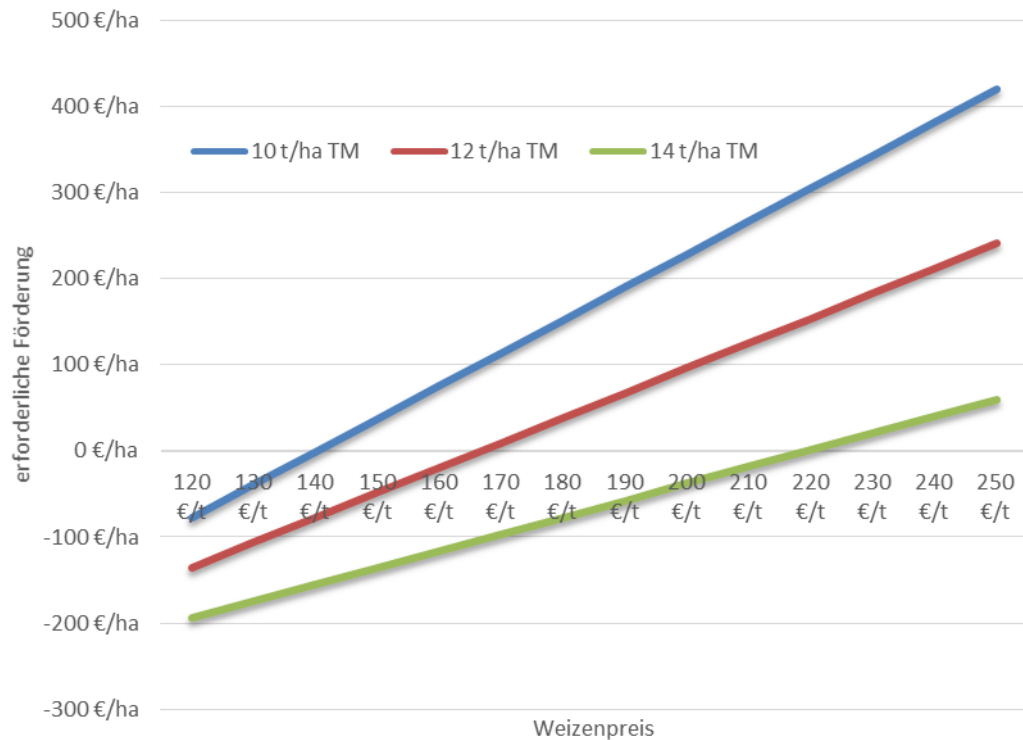


## 6.2 HÖHERE VERGÜTUNG FÜR EINSATZ VON LANDSCHAFTSPFLEGEMATERIAL NACH DEM EEG 2012

Nach dem EEG 2012 sind für Substrate der Einsatzstoffvergütungsklasse II bis zu einer bestimmten Obergrenze höhere Vergütungssätze von 2,0 Ct/kWh vorgesehen. Ähnliches gilt für das EEG 2009 im Hinblick auf den hier enthaltenen Landschaftspflegebonus.

Dem Unterzeichnenden liegen keine Informationen darüber vor, ob mit der Verwendung von Substrat aus Wildpflanzenmischungen entsprechende Boni gewährt werden. Sollte dieses der Fall sein, dann schließt der wirtschaftliche Wert des Substrates aus Wildpflanzenmischungen trotz der geringeren Methanausbeute verhältnismäßig dicht an den Preis für Silomais an. In der vorgenommenen Kalkulation verbleibt lediglich ein Minderwert in der Größenordnung von 6 %. Dieses hat erhebliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Wildpflanzenmischungen. Die erforderliche finanzielle Förderung zur Etablierung der Wildpflanzenmischungen fällt dann – gemäß der Darstellung im folgenden Diagramm – erheblich ab. Bei einem Ertragsniveau von 14 t/ha Trockenmasse ist die Wildpflanzenmischung bis zu einem Weizenpreis von rund 220 €/t auch ohne Förderung wettbewerbsfähig.

Abbildung 14: erforderliche Förderung von Wildpflanzenmischungen bei Gewährung des Landschaftspflegebonus (EEG 2009) oder Anerkennung in Einsatzstoffvergütungsklasse II (EEG 2012)



---

## 7 ZUSAMMENFASSUNG

---

1. Die Wettbewerbsfähigkeit von Wildpflanzenmischungen wird nicht dadurch bestimmt, ob der anbauende Landwirt eine Biogasanlage selbst betreibt oder lediglich eine Anlage mit Substrat beliefert.
2. Bei der Ableitung eines Substratpreises für Wildpflanzenmischungen ist darauf zu achten, dass die Methanausbeute dieses Substrates geringer ausfällt als bei Silomais. Daher ist der Preis für Wildpflanzenmischungen unter den gegebenen Annahmen lediglich mit 79 % des Preises für Silomais anzunehmen.
3. Der absolut anzunehmende Preis für Silomais und in entsprechender Relation für Wildpflanzenmischungen wird nicht durch das Pachtpreinsniveau des Bodenmarktes, sondern lediglich aus der Wirtschaftlichkeit der besten Anbaualternative bestimmt. Da in den meisten Regionen der Anbau von Winterweizen als Anbaualternative dominiert, werden Preise in Abhängigkeit vom Preisniveau für Winterweizen kalkuliert.
4. Der Anbau von Wildpflanzenmischungen ist im Allgemeinen nicht wettbewerbsfähig. Bei einem aktuellen Preisniveau für Winterweizen der Größenordnung von 190 €/t ist zur Herstellung der Wettbewerbsfähigkeit eine finanzielle Förderung – je nach Ertragsniveau – in der Größenordnung von 150 €/ha bis 400 €/ha vorzunehmen.

5. Eine F6rderung zur Etablierung der Wildpflanzenmischungen k6nnte dagegen entfallen, wenn der Anbau von Wildpflanzenmischungen auf Greening-Fl6chen erfolgen kann (und keine Wettbewerbssituation zu anderen Energie-Pflanzen besteht) oder eine h6here Verg6tung des erzeugten Stroms durch den Landschaftspflegebonus nach dem EEG 2009 oder der h6heren Verg6tung nach der Einsatzstoffverg6tungsklasse II nach dem EEG 2012 erfolgt.

---

## **8 SCHLUSSEKLRUNG**

---

Vorstehendes Gutachten wurde vom Unterzeichnenden nach bestem Wissen erstellt.

Rosdorf/G6ttingen, den 10.01.2014

Dr. Jan-Christoph Friedrichs

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen 6ffentlich bestellter und vereidigter Sachverst6ndiger f6r die Bewertung von Einzelgrundst6cken, f6r Bewertungs- und Entsch6digungsfragen in landwirtschaftlichen Betrieben sowie Nebenbetriebe (z.B. Brennerei, Kiesabbau, Biogasanlagen) - Mitglied im Hauptverband der landw. Buchstellen und Sachverst6ndigen e.V. – HLBS

---

**9 VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN**

---

Abbildung 1:	Kennzahlen zum Gärsubstrat Wildpflanzenmischung im Vergleich zum Silomais	5
Abbildung 2:	Darstellung der jahresbezogenen Spezialkosten der Wildpflanzenkultur bei einem Ertragsniveau von 10 t/ha Trockenmasse	7
Abbildung 3:	Darstellung der jahresbezogenen Spezialkosten der Wildpflanzenkultur bei einem Ertragsniveau von 14 t/ha Trockenmasse	7
Abbildung 4:	statische Kalkulation der Spezialkosten einer fünfjährigen Wildpflanzenkultur	8
Abbildung 5:	Spezialkosten Wildpflanzensubstrat in Abhängigkeit vom Ertragsniveau	9
Abbildung 6:	Preisverhältnis Silomais : Wildpflanzenmischung aufgrund der Gäreigenschaften	10
Abbildung 7:	Gewinnbeitrag der Wettbewerbskultur Winterweizen	11
Abbildung 8:	Kalkulation Gewinnbeitrag Silomais	12
Abbildung 9:	Preise von Silomais und Wildpflanzenmischungen in Abhängigkeit vom Weizenpreis	13
Abbildung 10:	Gewinnbeitrag Wildpflanzenmischung bei unterschiedlichen Ertragsniveaus (bei Weizenpreis von 190 €/t)	15
Abbildung 11:	erforderliche Förderung der Wildpflanzenmischung in Abhängigkeit von Ertragsniveau und Weizenpreis	16
Abbildung 12:	erforderliche Förderung der Wildpflanzenmischung in Abhängigkeit von Ertragsniveau und Weizenpreis - Variante ohne mineralische Düngung	17
Abbildung 13:	Gewinnbeitrag vom Anbau von Wildpflanzenmischungen auf Greeningflächen in Abhängigkeit vom Weizenpreis	18
Abbildung 14:	erforderliche Förderung von Wildpflanzenmischungen bei Gewährung des Landschaftspflegebonus (EEG 2009) oder Anerkennung in Einsatzstoffvergütungskategorie II (EEG 2012)	19