

Post-EEG-Lösungen für landwirtschaftliche Biogasanlagen

Jochen Ackermann
Agrarberatung Nordhessen GmbH

Bad Hersfeld, den 03. November 2021





Post-EEG-Lösungen

Strom- und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG 2021 ff.

Zusätzliche Nutzung der BGA als Nährstoffproduzent für Ökobetriebe

Umstellung auf die Produktion von Biomethan und Einspeisung in das Gasnetz

Herstellung von Wasserstoff

Umstellung in eine Gülle-Kleinanlage

Strom und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG 2021

EEG 2021 Überblick

- Alle Anlagen müssen in die Ausschreibung
- Höchstgebot für Bestandsanlagen 18,40 ct/kWh
- Degression ab 01.01.2022 beträgt 1 % pro Jahr
- Ausschreibungsvolumen 600 MW/Jahr.
- Die Flexprämie beträgt 50 € je kW. Wird jedoch neu installiert, erhöht sich die Prämie auf 65 € je kW
- Biogasanlagen deren installierte Leistung bis 500 kW beträgt, erhalten in den Jahren 2021 – 2025 einen Zuschlagswert von 0,50 ct/kWh.

EEG 2021 Flexprämie

- Für die installierte Leistung beträgt der Flexzuschlag von 65 € je kW
- Wurde schon vorher ein Flexzuschlag in Anspruch genommen, dann verringert sich für diesen Anteil der Flexzuschlag auf 50 € je kW
Beispiel: Eine BGA hat 380 kW installierte Leistung und insgesamt 250.000 € an Flexprämie erhalten
 $250.000 \text{ €} \text{ geteilt durch } 1.300 = 192,3 \text{ kW}$
 - für diese 192,3 kW gibt es 50 € je kW
 - für den Rest $(380-192,3)= 187,7 \text{ kW}$ sind es 65 € je kW
 - Flex gesamt: 21.715,50 € pro Jahr
- Voraussetzung ist, dass an mindestens 4.000 Viertelstunden 85 % der installierten Leistung erzeugt wird.

EEG 2021 Anforderungen

- Maisdeckel
 - Max. 40 Masseprozent Mais. Getreide, Körnermais etc.
- Keine Eigenstromnutzung außerhalb der Anlage
 - Wer Vergütung über Ausschreibung erhält, darf keinen Eigenstrom nutzen
 - Nur wenige Ausnahmen (z. Bsp. bei negativen Strompreisen)
 - Sehr kritisch

EEG 2021 Anforderungen

- Doppelter Überbau
 - Biogasanlagen erhalten nur für 45 % der installierten Leistung die Vergütung
 - Der Eigenverbrauch in der Anlage wird zu der Leistung gezählt
- 150 Tage hydraulische Verweilzeit
 - Die hydraulische Verweilzeit im gesamten gasdichten und an die Gaserfassung angeschlossenen System der BGA beträgt 150 Tage
 - Ausnahme nur, wenn mehr als 90 Masseprozent Gülle eingesetzt wird.

EEG 2021 Anforderungen

- Verbot fossiler Zünd- und Stützfeuerung
- Direktvermarktung
- Hocheffiziente BHKW

Planungsrechnung für eine BGA Anlage im EEG 2021

- Grundlage der Kalkulation sind Ergebnisse aus dem betriebswirtschaftlichen AK Biogas
- Für Abschreibung wurden 1,0 Cent je kWh angesetzt
- Die Unterhaltungskosten (BHKW und Anlage) sind mit den Durchschnittswerten jeder einzelnen Anlage + 20 % angesetzt worden
- Die übrigen Kosten wurden analog zum Ergebnis 2020 kalkuliert
- Die Zinsen sind auf null gesetzt worden

Planungsrechnung für eine BGA Anlage im EEG 2021

- Die Maiskosten wurden mit 9,00 Cent je kWh kalkuliert, das entspricht einen Preis von ca. 41,50 € je Tonne FS
- Für den Aufwand Personal und Strom wurde ein Aufschlag je kWh von 20 % vorgenommen
- Bei den sonstigen Kosten und dem Füttern lag der Aufschlag bei 20 % je kWh
- Die Erlöse für Wärme entsprechen in der Planung dem Jahr 2020

EEG 2004/2009	Schnitt		45 % instal. Leistung	
Eingespeiste Strommenge	3.783.028	2021		2026
Installierte KW	700 KW		700 KW	
Prod. Menge pro h	432 KW	3.152.601 kWh	315 KW	2.760.339 kWh
Energie aus Gülle/Mist	110 KW	963.600 kWh	110 KW	963.600 kWh
Energie aus Zündöl	9 KW	78.840 kWh	8 KW	69.030 kWh
Energie aus Nawaro	322 KW	2.819.428 kWh	197 KW	1.727.708 kWh
Flex in Anspruch genommen:	160 KW			
Leistungen	Gesamt	pro kW/h prod	Gesamt	pro kW/h prod
Stromverkauf Grundvergütung	400.938 €	10,60 ct.	483.059 €	17,50 ct.
Nawaro-Bonus	263.319 €	6,96 ct.		
Gülle-Bonus	100.730 €	2,66 ct.		
KWK-Bonus	64.020 €	1,69 ct.		
Wärmeverkauf/Verrechnung	28.654 €	0,76 ct.	28.654 €	1,04 ct.
Formaldehydbonus	29.380 €	0,78 ct.		
Flexprämie etc.	44.371 €	1,17 ct.	43.115 €	1,56 ct.
Summe Leistungen	931.413 €	24,62 ct.	554.828 €	20,10 ct.
Direktkosten				
Gülle, Mist (Kauf/eigen)	23.446 €	0,62 ct.	23.446 €	0,85 ct.
Zuckerrüben	14.857 €	0,39 ct.		
Getreide	6.666 €	0,18 ct.		
GPS, Gras, Grünroggen	13.051 €	0,34 ct.		
Silofolie, Netze	2.194 €	0,06 ct.	1.601 €	0,06 ct.
Mais siliert	195.402 €	5,17 ct.	155.494 €	5,63 ct.
Grassilage siliert	18.465 €	0,49 ct.		
Schroten	371 €	0,01 ct.		
Siliermittel/Enzyme	1.384 €	0,04 ct.		
Zündöl	18.888 €	0,50 ct.	16.054 €	0,58 ct.
Summe Direktkosten	294.723 €	7,79 ct.	196.594 €	7,12 ct.
Direktkostenfreie Leistung	636.690 €	16,83 ct.	358.234 €	12,98 ct.

wie 2020

mit 9 ct. für Mais
ca. 41,50 € je to.

EEG 2004/2009	Schnitt		45 % instal. Leistung		
Anlagenkosten					
Abschreibung Anlage	113.935 €	3,01 ct.	27.603 €	1,00 ct.	Neuinvest
Unterhaltung Anlage	58.759 €	1,55 ct.	35.112 €	1,27 ct.	Schnitt 10 Jahre + 20 % je kWh
Unterhaltung BHKW	42.464 €	1,12 ct.	34.449 €	1,25 ct.	Schnitt 10 Jahre + 20 % je kWh
Rücklagenbildung Rückbau	4.753 €	0,13 ct.	0 €	0,00 ct.	
Zinsen/Zinsansatz	9.167 €	0,24 ct.	0 €	0,00 ct.	
Summe Anlagenkosten	229.079 €	6,06 ct.	97.164 €	3,52 ct.	
Betriebskosten					
Personalaufwand/Lohnansatz	51.531 €	1,36 ct.	45.120 €	1,63 ct.	+ 20 % pro kWh
Schmierstoffe	9.798 €	0,26 ct.	7.149 €	0,26 ct.	
Beratung Analyse	1.437 €	0,04 ct.	839 €	0,03 ct.	
Strom	61.554 €	1,63 ct.	53.896 €	1,95 ct.	+ 20 % pro kWh
Anlagenversicherung	8.471 €	0,22 ct.	6.181 €	0,22 ct.	
Summe Betriebskosten	132.791 €	3,51 ct.	113.186 €	4,10 ct.	
Gebäudekosten					
Unterhaltung	3.164 €	0,08 ct.	2.309 €	0,08 ct.	
Miete, Pacht	2.183 €	0,06 ct.	1.593 €	0,06 ct.	
Summe Gebäudekosten	5.347 €	0,14 ct.	3.901 €	0,14 ct.	

Maschinenkosten (Füttern etc.)					
Abschreibung Maschinen	5.408 €	0,14 ct.	4.735 €	0,17 ct.	+ 20 % pro kWh
Unterhaltung Maschinen	4.032 €	0,11 ct.	2.942 €	0,11 ct.	
Treib- und Schmierstoffe	5.642 €	0,15 ct.	4.940 €	0,18 ct.	+ 20 % pro kWh
Maschinenmiete, Leasing	4.806 €	0,13 ct.	3.507 €	0,13 ct.	
Unterh.,Abschr,Steuern,Zinsen	869 €	0,02 ct.	634 €	0,02 ct.	
Summe Maschinenkosten	20.758 €	0,55 ct.	16.759 €	0,61 ct.	
Sonstige Kosten					
Beiträge, Gebühren	5.119 €	0,14 ct.	4.109 €	0,15 ct.	+ 10 % pro kWh
Gutachter/Messung	6.184 €	0,16 ct.	4.512 €	0,16 ct.	+ 20 % pro kWh
Buchführung, Beratung	4.891 €	0,13 ct.	4.891 €	0,13 ct.	
Büro, Verwaltung, Spenden	2.205 €	0,06 ct.	2.896 €	0,10 ct.	+ 20 % pro kWh
Summe Sonstige Kosten	18.399 €	0,49 ct.	16.408 €	0,55 ct.	
Gesamtkosten	701.097 €	18,53 ct.	444.013 €	16,04 ct.	
Gewinn	230.316 €	6,09 ct.	110.816 €	4,06 ct.	
Überschuss vor Lohn/Afa/Zinsen	404.949 €	10,70 ct.	183.539 €	6,70 ct.	

Fazit Stromproduktion im Rahmen EEG 2021 ff.

- Die Stromproduktion im Rahmen EEG 2021 ff. ist am einfachsten umzusetzen
- Der Vergütungszeitraum verlängert sich um weitere 10 Jahre
- Man kann die weitere Entwicklung beobachten, ohne ein hohes Risiko einzugehen
- Jedoch muss man im Vorfeld seine wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sehr genau kennen

Nutzung der BGA als Nährstofflieferant

- Nährstoffe im Biobetrieben haben einen deutlich höheren Wert, als in der konventionellen Landwirtschaft
- Durch die aktuelle Regelung, kann die Bio-Biogasanlage auch bis zu einem gewissen Anteil, konventionelle Inputstoffe aufnehmen. Dazu zählen auch Mais bis max. 25 % des Gesamtinputs, konv. Rinder- und Schweinemist von Betrieben < 2,5 GV/ha sowie konv. Pferde- und Schafmist
- Die Wertschöpfung im Ackerbau erhöht sich durch die bessere Verfügbarkeit von Nährstoffen um ca. 200 € je ha.

Umstellung auf die Produktion von Biomethan

- Eine Umstellung auf die Produktion von Biomethan wird eine Alternative für größere Anlagen sein
- Die Kosten für eine Gasaufbereitungsanlage mit einer Leistung von ca. 350 Nm³ Biogas liegen bei ca. 1,00 – 1,20 Mio Euro
- Der Eigenstrombedarf der Gasaufbereitungsanlage beträgt ca. 0,43 kWh je m³. Das sind ca. 1.275.000 kWh pro Jahr.

Einspeisung in das Gasnetz

Die Erlöse für Biomethan liegen bei ca. 6-7 Cent je kWh.

Für Gas aus Gülle/Mist hat sich durch RED II ein weiterer Markt ergeben. Hier sind Erlöse deutlich über 15 Cent je kWh möglich.

Wichtig ist ein geeigneter Einspeisepunkt in der räumlichen Nähe.

Der „normale Biomethanpreis“ reichte bisher nicht aus, um eine Anlage wirtschaftlich zu betreiben. Der Markt verändert sich stark.

Ein hoher Anteil an Gülle und Mist ist von hoher Bedeutung

Herstellung von Kraftstoff aus Biogas/Biomethan

- Voraussetzung ist, dass die Umwandlung von Biogas schon in Biomethan stattgefunden hat.
- Auch hier ist die THG Quote für die Abnehmer interessant.
- Abnehmer könnten regionale Speditionen die vorwiegend Tagestouren absolvieren, sein

Herstellung von Wasserstoff

- Grüner Wasserstoff kann über Dampfreformierung mit Druckwechseladsorption aus Biogas produziert werden
- 10 m³ Biogas ergeben ca. 1 Kg Wasserstoff
- Dezentrale Produktion und Verwertung über regionale Abnehmer
- Der Preis für grauen Wasserstoff an der Tankstelle liegt bei ca. 8,00 € je Kg. Grüner Wasserstoff aus Biogas ist für diesen Preis herstellbar. Teilweise werden auch schon günstigere Preise genannt.

Umstellung auf Gülle-Kleinanlage

Biogasanlagen mit einer Leistung von 200 kW, die nicht flexibilisiert haben, dürfen zukünftig nur noch 90 kW im Schnitt liefern.

Warum nicht die alte Anlage stilllegen und als neue Gülleanlage starten.

Nutzung der Behälter und BHKW

Gülleanlagen im EEG 2021

- Maximal 150 kW installierte Leistung
- HBL 99 kW
- Vergütung 22,23 Cent je kWh
- Anlagen ab 100 kW installierter Leistung sollen auch einen Flexzuschlag bekommen
- Gülleanteil (Masse) mindestens 80 % (ohne Geflügelkot/HTK)
- 20 Jahre Vergütungszeitraum

Was ist zu beachten

Eine Nutzung der vorhandenen Technik wie BHKW, Fermenter, Nachgärer für die neue Güllekleinanlage ist **nicht** möglich

Der Grundsatz lautet: „Alte Anlage komplett weg, neue Anlage bauen“
Dann ist es sicher eine Neuanlage.

Eventuell kann das Endlager mit genutzt werden. Jedoch sollte man das mit dem Netzbetreiber im Vorfeld abklären

Fazit

- Für kleinere Anlagen ist die Weiterführung im EEG 2021 sinnvoll
- Größere Anlage sollten das Thema Kraftstoff im Blick halten
- Biogas als Grundlage von grünen Wasserstoff hat ebenfalls enormes Potential
- Aufgrund der starken Schwankungen am Strommarkt ist eine flexible Stromeinspeisung aktuell sinnvoll
- Eine Gaseinspeisung kommt für die wenigstens bäuerlichen Anlagen in Betracht
- Die Klimadiskussion und die höheren Preise an der Strombörse können für Biogasanlagen zu einer neuen Perspektive führen

Fazit

- Bis die eine gesicherte Abnahme von Biomethan, Biokraftstoff oder Wasserstoff vorliegt, sollten Anlagenbetreiber sich mit dem Wechsel in das EEG 2021 vertraut machen.
- Kommt es zu einer Herstellung von Biomethan, Biokraftstoff oder Wasserstoff, kann die Stromproduktion parallel weitergeführt werden.
- Die Zukunft der Verwertung von Biogas wird in mehreren Bereichen liegen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit