

Alternative Zukunftskonzepte für die Biogasanlage XYZ Stand: 01.10.2019

Zielstellung

Variantenvergleich des Betriebes der Biogasanlage vor dem Hintergrund des Auslaufens der EEG-Vergütung

Anlagendaten

Substrate: Gülle, Mais, Grassilage, Getreidekorn, Rübenschnitzel, Rindermist mit Futterreste

Installierte Leistung: 570 kW

EEG-Vergütung: bis 2025

Gasverwertung: Vor-Ort-Verstromung

Wärmenutzung: Betriebsgebäude

Überblick Varianten

**Variante 1: negative Flexibilisierung;
Bemessungsleistung 285 kW ab 2026**



**Variante 2: negative Flexibilisierung;
Bemessungsleistung 285 kW und zusätzliche
Wärmeabgabe**



**Variante 3: negative Flexibilisierung;
Bemessungsleistung 285 kW und zusätzliche
Tankstelle**



**Variante 4: Wechsel zu reiner
Biogaseinspeisung ab 2026**



**Variante 5: Wechsel zu Güllekleinanlage ab
2026**



**Variante 6 - Variante 6: Weiterbetrieb zum
Zweck Eigenverbrauch / Direktvermarktung**



**Variante 7: Stilllegung nach Auslaufen der
aktuellen EEG-Vergütung**



Untersuchte Varianten und Investitionsbedarf

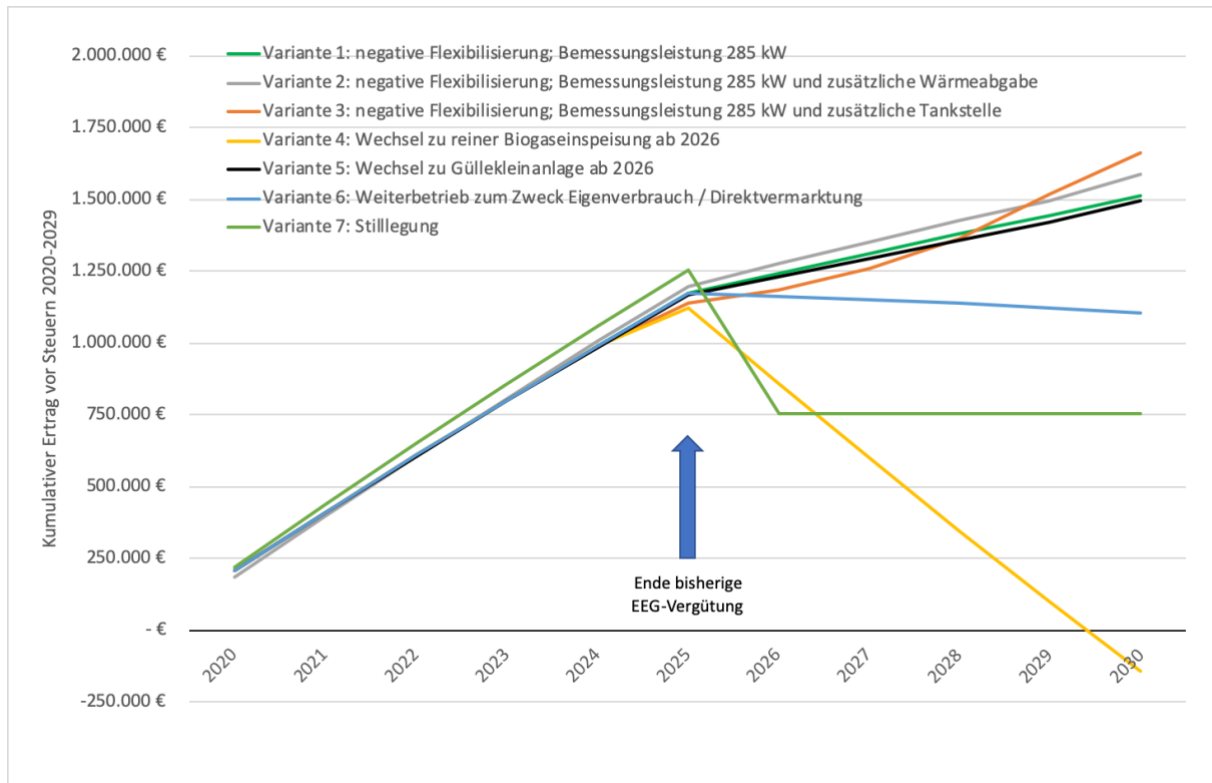
Variante und Besonderheiten	Investitionsbedarf
Variante 1: negative Flexibilisierung; Bemessungsleistung 285 kW ab 2026	
<ul style="list-style-type: none"> - Wechsel in die Ausschreibung nach Auslaufen des aktuellen EEG 2025 - Bemessungsleistung ab 2025 285 kW – die zugekauften Substrate können weitgehend aus der Anlage gelassen werden bzw. gibt es ab 2026 dann die Freiheit, alle als Biomasse zugelassenen Stoffe einzusetzen. 	0,085 Mio € für Substratmengenerfassung, Steuerung
Variante 2: negative Flexibilisierung; Bemessungsleistung 285 kW und zusätzliche Wärmeabgabe	
<ul style="list-style-type: none"> - Alle Maßnahmen wie unter 1. - Verkauf von 500.000 kWh Wärme pro Jahr für 4,5 ct/kWh nach Verlegung Wärmeleitung und Bau Übergabestation 	0,085 Mio € für Substratmengenerfassung, Steuerung 0,155 Mio € für Wärmeleitung und Wärmeübergabestation
Variante 3: negative Flexibilisierung; Bemessungsleistung 285 kW und zusätzliche Tankstelle	
<ul style="list-style-type: none"> - Alle Maßnahmen wie unter 1. - Bau einer Biogasaufbereitungsanlage sowie einer Tankstelle mit Betrieb ab 2026 (das könnte auch früher beginnen, aber nur wenn die Stromproduktion dann gesenkt wird) - positive wirtschaftliche Zusatzeffekte durch Betrieb eigener Erdgasfahrzeuge möglich 	0,085 Mio € für Substratmengenerfassung, Steuerung 0,78 Mio € für Biogasaufbereitung, Biogasleitung, Tankstelle Erhöhung des Strombedarfes und der Betriebskosten durch Aufbereitung und Tankstelle
Variante 4: Wechsel zu reiner Biogaseinspeisung ab 2026	
<ul style="list-style-type: none"> - Weiterbetrieb der Anlage mit leichter Ertüchtigung - Bau einer Biogasaufbereitungsanlage sowie Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz mit 175 m³/h Biogasproduktion im Durchschnitt - Veränderung des Substrateinsatzes hin zu nur wirtschaftlich sinnvollen Substraten - bzw. gibt es ab 2026 dann die Freiheit, alle als Biomasse zugelassenen Stoffe einzusetzen 	0,035 Mio € für Substratmengenerfassung, Steuerung 1,3 Mio € für Biogasaufbereitung, Biogaseinspeisanlage und Biogaskessel zur Wärmebereitstellung
Variante 5: Wechsel zu Güllekleinanlage ab 2026	
<ul style="list-style-type: none"> - Weiterbetrieb der Anlage mit leichter Ertüchtigung - Reduzierung der Leistung auf max. 150 kW installiert und 75 kW Bemessungsleistung ab 2026 - Begrenzung der Leistung eines BHKW auf max. 150 kW und Außerbetriebnahme der anderen BHKW als Ersatzteilsponder; ggf. Ersatz durch ein neues 150 kW-BHKW - Kosten für Gärrestverwertung werden auf 25.000 €/Jahr reduziert, da Gülleanfall weiterhin vorhanden ist, lediglich die Gärreste aus den nachwachsenden Rohstoffen sind reduziert. - Wärmebereitstellung für Gebäude und Standort aus zusätzlichem Biogaskessel 	0,09 Mio € für Substratmengenerfassung, Steuerung, Biogaskessel zur Wärmebereitstellung
Variante 6: Weiterbetrieb zum Zweck Eigenverbrauch / Direktvermarktung	
<ul style="list-style-type: none"> - Weiterbetrieb der Anlage mit leichter Ertüchtigung - Veränderung des Substrateinsatzes hin zu nur wirtschaftlich sinnvollen Substraten - bzw. gibt es ab 2026 dann die Freiheit, alle als Biomasse zugelassenen Stoffe einzusetzen 	0,085 Mio € für Substratmengenerfassung, Steuerung

Variante und Besonderheiten	Investitionsbedarf
Variante 7: Stilllegung nach Auslaufen der aktuellen EEG-Vergütung	
- Ist anzusehen als Vergleichsvariante – es werden keine Investitionen mehr vorgenommen und die Anlage wird Ende 2025 stillgelegt, für den Rückbau werden 500.000 € Kosten veranschlagt.	500.000 € in 2026

Berechnungsergebnisse – kumulativer Ertrag vor Steuern 2020-2030

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen zeigen, dass ein wirtschaftlicher Betrieb der Biogasanlage auch nach Auslaufen der aktuellen EEG-Vergütung möglich ist. Von den untersuchten Varianten kommt nur ein Anlagenbetrieb bei Wechsel in die EEG-Ausschreibung und Reduzierung der Bemessungsleistung auf die Hälfte der installierten Leistung in Betracht. Die Variante Biogaseinspeisung ist aufgrund der hohen Bereitstellungskosten für das Biogas vollkommen unwirtschaftlich. Die kombinierte Stromerzeugung und Bereitstellung von Biogas an einer Tankstelle ist aufgrund der hohen Investitionskosten in die Biogasaufbereitung und die Tankstelle weitaus weniger wirtschaftlich. Sofern es möglich ist, einen hohen kontinuierlichen Absatz von Kraftstoff z.B. in Kooperation mit einer Spedition, sicherzustellen ist die Variante aber überdenkenswert, zumal dieser Schritt ganz unabhängig von der grundsätzlichen Entscheidung zum Weiterbetrieb der Anlage ist. Die Veränderung der Anlage zur Güllekleinanlage lässt zwar grundsätzlich einen wirtschaftlichen Betrieb mit einem jährlichen Gewinn um 50.000 € realisieren, die Aufwendungen für die für diesen Zweck viel zu große Biogasanlage sind aber unverhältnismäßig hoch im Vergleich zu den erzielbaren Erlösen. Der Gewinn resultiert dabei eigentlich allein aus der Wärmebereitstellung für den Standort.

Abbildung 1: Entwicklung der Erträge vor Steuern der Varianten der Perspektive entweder der Stromerzeugung in der Anschlussvergütung nach EEG oder des Zubaus einer Biogasaufbereitung und Einspeisung



Schlussfolgerungen

- Um die Qualität der Substrate zu kennen und eine Analyse der Prozesseffizienz durchführen zu können sollten die TS- und oTS-Werte der Substrate quartalsweise durch ein Labor geprüft werden.
- Eine kurze offene Lagerdauer reduziert für alle Substrate den Verlust durch biologischen Abbau vor Eintritt in den Fermenter und sollte insbesondere für die regelmäßig angelieferten Substrate wie Festmist und Grassilage vorgesehen werden.
- Bis zum Ende der aktuellen EEG-Laufzeit sollte ein wirtschaftlicher Betrieb der Biogasanlage gut möglich sein, der Fokus bei der wirtschaftlichen Optimierung sollte bei der Substratauswahl nach Biogasertrag und Preis liegen.
- Die Notwendigkeit von Umwallung und Realisierung einer Gärrestlagerdauer von 9 Monaten ist zu erwarten, reale Maßnahmen sind erforderlich, wenn behördlicher Seite konkrete Anforderungen gestellt werden.

- Solange eine Förderung von Wärmenetzen möglich ist, sollte der Wärmeverkauf an umliegende mögliche Abnehmer geprüft werden. Die Wirtschaftlichkeit der Investitionen in Wärmeleitungen und Übergabestationen ist nur langfristig gegeben, daher macht eine möglichst frühzeitige Analyse viel Sinn.
- Für eine Verlängerung der Förderung der Anlage nach EEG macht ein Eintreten in die Ausschreibung nach EEG 2017 nach Ablauf der Förderperiode mit einer Reduzierung der Bemessungsleistung auf die Hälfte der installierten Leisten Sinn. Dazu ist zu prüfen, ob die bestehenden BHKW die aktuellen Anforderungen an den BHKW-Betrieb erfüllen (Konformitätserklärung, Mittelspannungsrichtlinie etc.) und ob sie diesbezüglich ggf. nachgerüstet werden können.
- Sofern die BHKW weiter betrieben werden können sollte spätestens ab 2022 am Gebotsverfahren des EEG teilgenommen werden, um die höchstmögliche Vergütung zu erreichen und weitere 10 Jahre Betrieb sicherzustellen.

ANHANG

Im Anhang werden in Kurzform die detaillierten Berechnungsergebnisse und Annahmen zusammengefasst.