

Studiengang Sustainable Energy Competence (SENCE)

PROJEKTBERICHT

Kurzfassung

**„Wirtschaftlichkeitsanalyse des Betriebs einer Anlage zur Vergasung
von Gärsubstrat-Pellets“**

B.Sc.

Stefan Nübel

Hintergrund:

Deutschlandweit werden jährlich etwa 70 mio. Tonnen Substrat in Biogasanlagen umgesetzt und anschließend üblicherweise als Dünger auf Felder gefahren. Dabei bleibt ein Großteil der im Substrat gebundenen Energie ungenutzt, obwohl sie durch thermische Verwertung leicht zu erschließen wäre. Die Odas GmbH aus Dorsten beschäftigt sich nun mit der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer 75 kW_{el} Anlage zur thermischen Verwertung solcher Gärreste.

Stand der Wissenschaft und Technik:

Bevor das Substrat in einem Festbett- oder Wirbelschichtvergaser umgesetzt werden kann, werden zunächst der feste brennbare Teil und der flüssige Teil des Substrats von einander separiert. Die flüssige Phase dient als Dünger, wohingegen die feste Phase anschließend brikettiert und in vier Schritten (Trocknung, pyrolytische Zersetzung, Oxidation, Reduktion) vergast werden kann. Laut Paragraph 27 des EEG 2012 wird jede Kilowattstunde der geplanten Vergasungsanlage mit 14,3 Cent als Grundvergütung versehen, sowie ein substratspezifischer Bonus gewährt. Die Substratvergütung und die Grundvergütung sind dabei jeweils abhängig von der Leistung der Anlage. Je kleiner die Anlage, desto höher die Vergütung. Der substratspezifische Bonus beträgt bei z.B. Landschaftspflegematerial acht Cent, bei Gärrest jedoch, da Gärrest nicht als nachwachsender Rohstoff angesehen wird, null Cent. Gülle und Pferdemist werden mit pauschal 25 Cent pro kWh_{el} vergütet.

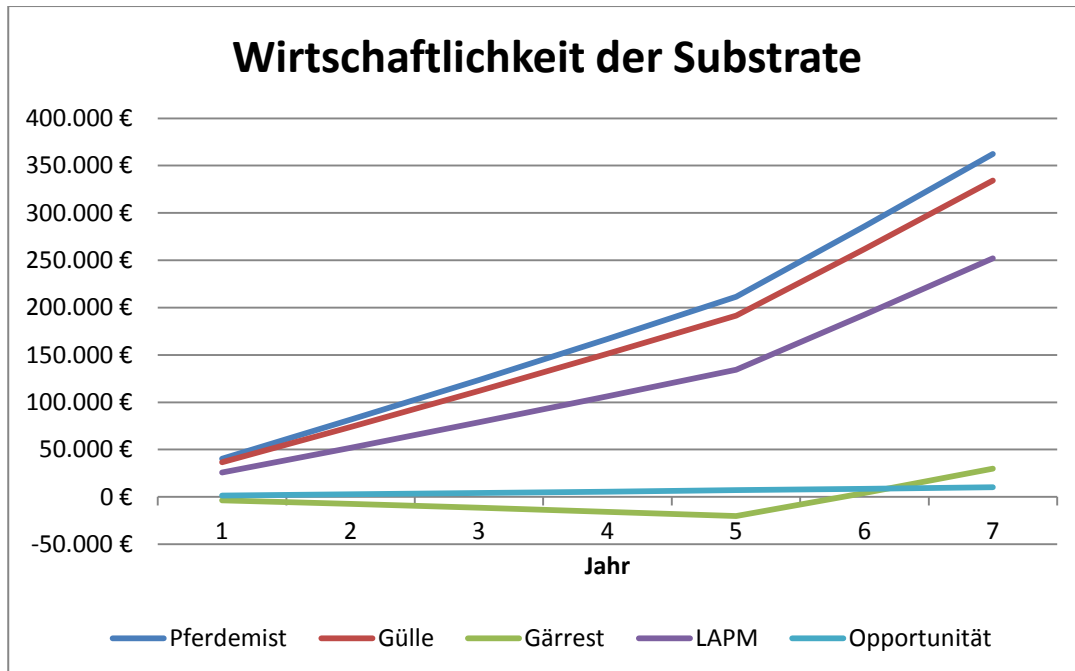
Durchführung und Auswertung:

Zunächst wurden eine Wirtschaftlichkeits- und Amortisationsbetrachtung für die Vergasung von Gärrest angefertigt. Da diese nicht überzeugend ausfiel, wurden auch die Substrate Landschaftspflegematerial (LAPM), Gülle und Pferdemist als Inputmaterial in Betracht gezogen.

Hauptunterscheidungsmerkmale der verschiedenen Substrate sind die Vergütung und die Substratkosten. Die folgende Tabelle stellt Substratkosten und –vergütung dar.

	Ausgangsstoff	Separation	Brikkettierung	Gesamt	Vergütung
Pferdemist	0 €/t	0 €/t	18 €/t	18 €/t	25 C/kWh _{el}
Gülle	0 €/t	10 €/t	18 €/t	28 €/t	25 C/kWh _{el}
Gärrest	0 €/t	10 €/t	18 €/t	28 €/t	14,3 C/kWh _{el}
LAPM	30 €/t	0 €/t	0€/t	30 €/t	22,3 C/kWh _{el}

Diese Faktoren machen die Vergasung von Gülle und vor allem Pferdemist besonders wirtschaftlich. Auch die Vergasung von Landschaftspflegematerial ist ertragreich. Das Umsetzen von Gärrest amortisiert sich erst nach sechs Betriebsjahren und kann somit als unwirtschaftlich bezeichnet werden. Das Ansteigen der unten dargestellten Kurven ab dem fünften Betriebsjahr erklärt sich durch die fünfjährige Laufzeit der Annuitätenzahlung des für die Anlage aufgenommenen Fremdkapitalanteils. Durch den eingesetzten Eigenkapitalanteil entstehen die dargestellten Opportunitätskosten.



Zusammenfassende Betrachtung:

Primärer Vorteil dieser Anlage ist die finanzielle Wertschöpfung. Aber auch der ökologische Aspekt schlägt mit über 200 Tonnen vermiedenen CO₂ pro Jahr zu Buche. Da Gas ein wichtiges Element zum Umsetzen der

Energiewende ist, unterstützen solche Anlagen den Wechsel zu einer nachhaltigen Energieversorgung. Auch der innovative Charakter der Anlage bleibt zu bemerken.

Inwiefern eine leistungsstärkere Vergasungsanlage (höhere Leistung, höhere Anschaffungskosten, geringere Vergütung) oder eine kombinierte Maschine zur Separation und Brikettierung des Substrats die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung beeinflussen würden, bleibt nachzuforschen.