

Diplomarbeit Nr. 04/2025

Strategien zur Treibhausgasminderung in Biomethananlagen gemäß RED III



Bearbeiterin: Katharina Becker

Motivation

Mit Inkrafttreten der *Renewable Energy Directive III* am 21.05.2025 änderten sich die Anforderungen der EU an die Nachhaltigkeit von gasförmigen Biomasse-Brennstoffen. Für Anlagen, die vor dem 01.01.2021 in Betrieb genommen wurden, gilt nach 15 Jahren in Betrieb eine THG-Minderung von mind. 80 % ggü. dem fossilen Komparator. Für die Verwertungsanlage des Biomethans aus der BGA/BGAA der SachsenEnergie in Haßlau, das HKW Trachau, gilt die Minderungsanforderung für das erste Modul ab dem 01.11.2027.

Bilanzierungsrahmen der Biomethanerzeugung und -verwertung

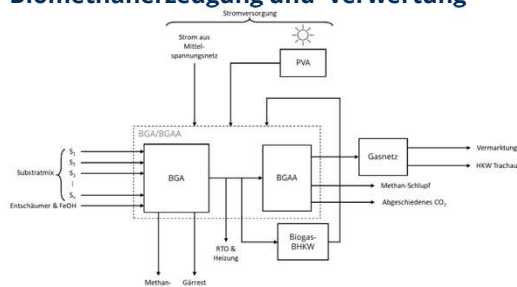


Abb. 1 Bilanzraum Biomethanerzeugung und -verwertung
Zur Erstellung der THG-Bilanz wird die Stoff- und Energiebilanz der Biomethanerzeugung und -verwertung benötigt. Für den Vergleich unterschiedlicher Versorgungsvarianten wurden die Substratzusammensetzung und die Stromversorgung der BGA/BGAA variiert. Durch die Kombination von drei Substratzusammensetzungen und drei Stromquellen ergaben sich neun Varianten. Für den Vergleich der neun Varianten wurde eine Matrix entwickelt, in der die Ergebnisse der THG-Bilanzierung für jedes Substrat eingetragen wurden.

Vergleich der Bilanzierung durch eine Matrix

Variante	Zusammensetzung
1	Maissilage, Getreide-GPS, Gülle
2	Maissilage, Getreide-GPS, doppelte Menge Gülle
3	Maissilage, Getreide-GPS, Gülle, Gerste, Weizen, Körnermais (40 Ma.-% Maisanteil)
A	100 % Netzstrom
B	25 % PV-Strom, 75 % Netzstrom
C	25 % PV-Strom, 75 % Strom aus Biogas

Tab. 1 Aufschlüsselung der Varianten der Substratzusammensetzungen und Stromquellen

Das einzige Substrat, welches nicht bei jeder Variante die Minderungsanforderungen von 80 % einhielt ist die Maissilage. Abb. 2 zeigt die Ergebnisse der THG-Bilanzierung für die neun Varianten. Lediglich die Varianten 1C, 2C, 3B

		Substratmix		
		1	2	3
Stromversorgung	A	74,359	75,918	79,496
	B	75,949	77,241	80,281
	C	81,088	81,590	82,798

und 3C erreichen eine Minderung um 80 %. Je nach Substratzusammensetzung und Stromquelle ergeben sich andere Nutzungsvarianten.

Abb. 2 Ergebnisse der THG-Bilanzierung für Maissilage

Betrachtung der Wirtschaftlichkeit und rechtlichen Kompatibilität

Für die Einordnung der Wirtschaftlichkeit wurden die Grenzkosten der Varianten 1C, 2C, 3B und 3C ermittelt. Die kostengünstigste ist Variante 1C mit 73,92 €/MWh. In Variante 3C liegen die Grenzkosten mit 79,18 €/MWh höher. Durch den Einsatz von 40 Ma.-% erweitert sich das Einsatzgebiet in eine reine Fernwärmeversorgung. Zur Stromversorgung der BGA/BGAA müsste ein Biogas-BHKW errichtet werden. Die Anpassung des Substrates hat keine rechtlichen Auswirkungen auf den Anlagenbetrieb.