

Untersuchungen zur Steigerung des Biogaspotentials und der Abbaukinetik lignocellulosereicher Biomasse

HINTERGRUND

Rechtliche Anforderungen durch EEG und RED II steigen:

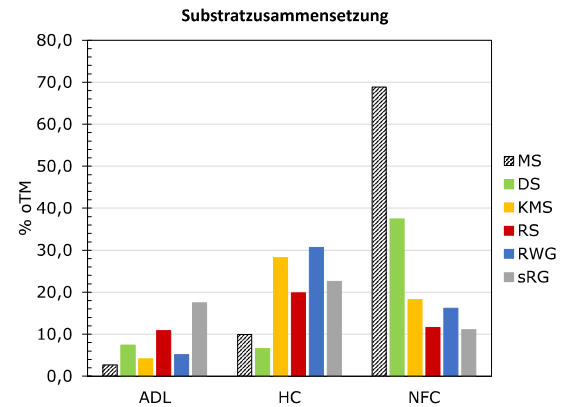
- Reduktion des Anteils von Getreidekorn und Mais
- THG-Minderung aus Biomasse-Brennstoffen

Landwirtschaftliche Nebenprodukte und Reststoffe in Deutschland:

- Bedeutendes technisches Biomassepotential von 17 Mt TM / a (Nutzungsgrad: 35 %)*
- Geringer THG-Fußabdruck
- Zusammensetzung: hoher Gehalt von Zellwandbestandteilen, insb. Lignin (ADL) und Hemicellulose (HC), sowie geringer Gehalt von Nicht-Faser-Kohlehydraten (NFC) erschweren die Nutzung in Biogasanlagen

FRAGESTELLUNG:

Welches Potential bieten ldw. Nebenprodukte u. Reststoffe für die Biogaserzeugung?
Wie groß ist der Effekt von Aufbereitungsverfahren auf relevante Parameter?



* DBFZ gGmbH (2019)

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Untersuchte Parameter im Batchversuch:

- Biogaspotential BMP: maximal erzielbare Methanproduktion
- Abbaukinetik $k_{0,5}$: Geschwindigkeit der Umsetzung im Fermenter zum Zeitpunkt von 50 % des BMP

Untersuchte ldw. Nebenprodukte u. Reststoffe:

- DS: Durchwachsene Silphie
- KMS: Körnermaisstroh
- RS: Rapsstroh
- RWG: Riesenweizengras
- sRG: separierte Rindergülle
- MS: Maissilage (Referenz; BMP = 364 NI CH₄ / kg oTM; $k_{0,5}$ = 0,25 d⁻¹)

Untersuchte Verfahren zur Steigerung von BMP, k:

- mech: Hammermühle
- chem: Natronlauge (0,3 g NaOH / g oTM)
- bio: Siliermittel (Milchsäurebakterien)

3 Impfmaterialien mit unterschiedlichen Anteilen an Wirtschaftsdünger im Substratmix (n = 3)

ERGEBNISSE UND FAZIT

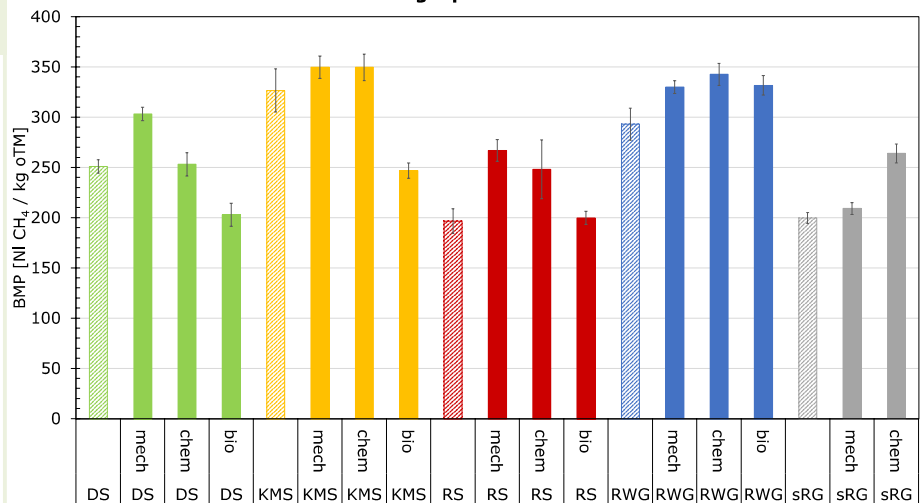
ERGEBNISSE:

- Mech. Verfahren steigert das BMP von DS, RS und RWG sowie $k_{0,5}$ von KMS, RWG und sRG
- Bio. Verfahren erhöht das BMP nur von RWG und zeigt keinen Effekt auf $k_{0,5}$
- Chem. Vorbehandlung verbessert das BMP und $k_{0,5}$ bei hohem Gehalt an ADL und HC sowie geringem Gehalt an NFC

FAZIT:

- Aufbereitungsverfahren sind der Substratzusammensetzung anzupassen
- Impfmateriale beeinflusst die Bestimmung von $k_{0,5}$ ($p < 0,05$; Daten hier nicht dargestellt)
- Impfmateriale beeinflusst die Bestimmung des BMP nicht ($p > 0,05$; Daten hier nicht dargestellt)

Biogaspotential



Abbaukinetik

