

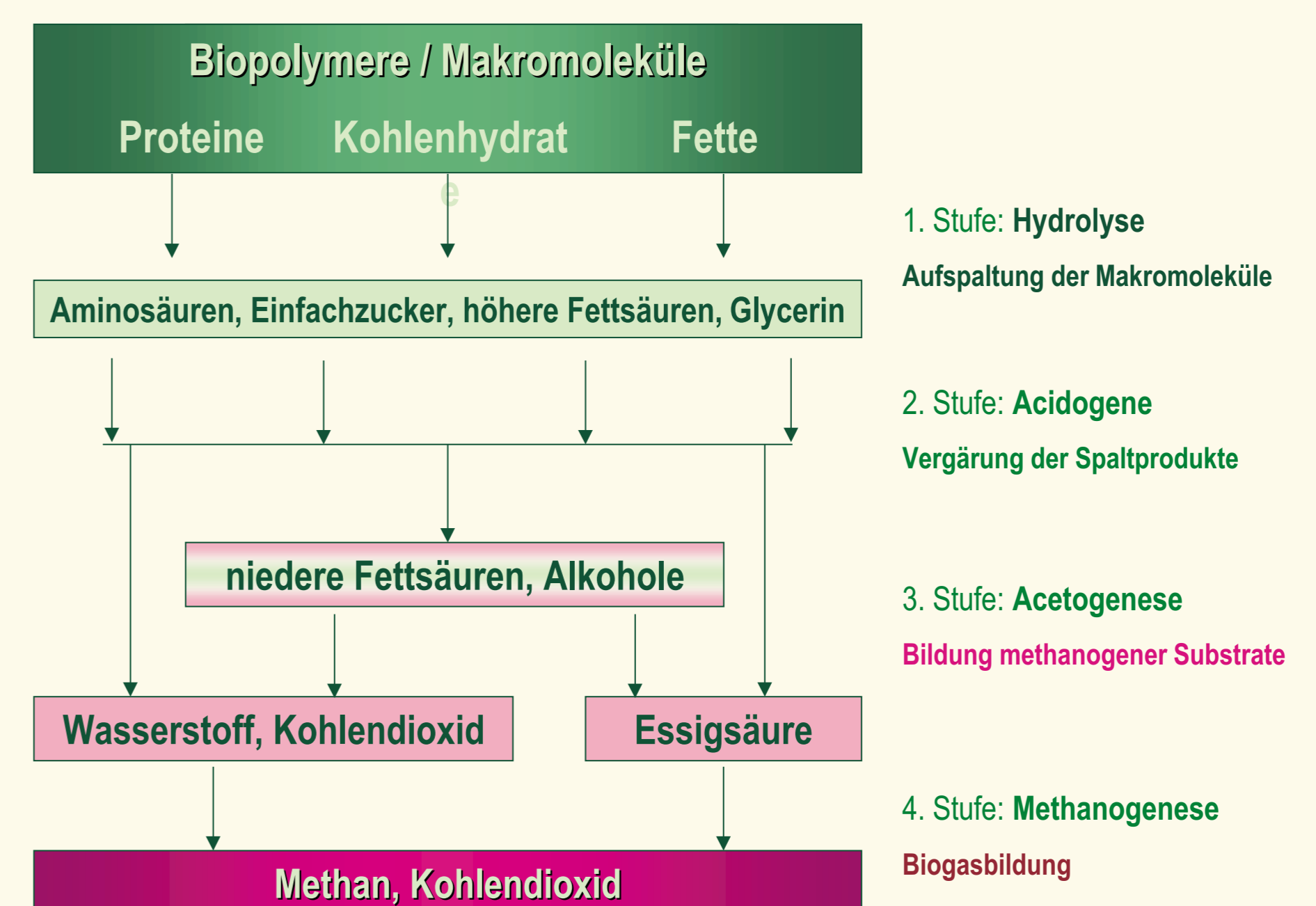
Die Produktion von BIOGAS ein wichtiger Beitrag zur Schließung von Stoff- und Energiekreisläufen

Handlungsbedarf

Steigende Abfallmengen bei knapper werdenden Deponiemöglichkeiten und verschärfte gesetzliche Rahmenbedingungen machen die Verwertung biogener Reststoffe immer dringender. Eine zusätzliche globale Verknappung fossiler Ressourcen und die zunehmende Orientierung auf eine Kreislaufwirtschaft unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten zwingt zu einer verstärkten Weiterverwendung von Abprodukten in alternativen Energie- und Stoffverbundsystemen. Biogas ist hier eine echte Alternative. Der gasförmige Bioenergieträger Biogas kann durch den anaeroben Abbau (Vergärung) aus landwirtschaftlichen, gewerblichen, agroindustriellen oder biogenen Abfällen gewonnen werden.

Biochemische Grundlagen der Biogaserzeugung

Der anaerobe Abbau organischen Materials zur Gewinnung von Biogas ist nach heutiger Kenntnis ein 4-stufiger Prozess, bei dem die verschiedenen Mikroorganismengruppen unter anaeroben Bedingungen (unter Abwesenheit von Luftsauerstoff) die in den Hauptinhaltsstoffen der organischen Ausgangssubstrate Proteine, Kohlenhydrate und Fette gespeicherte chemische Energie für ihren Stoffwechsel nutzen. Biogas ist ein Gemisch aus dem Energieträger Methan (50-70 Vol.-%), aus Kohlendioxid (25-27 Vol.-%) sowie aus Spuren von Schwefelwasserstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenmonoxid. Der durchschnittliche Heizwert von Biogas beträgt 6.000 Kcal/m³ (entsprechend 25 MJ/m³).



Projekt "Untersuchungen zur ökologischen und ökonomischen Verwertung von tierischen Abprodukten"

Jährlich fallen in Deutschland ca. 2 Millionen Schlachtabfälle an. Auf Grund der verschärften Gesetzgebung bezüglich der Weiterverwertung z. B. als Tierfutter müssen ökologisch-ökonomische Alternativen zur Verwertung dieser Abfälle ermittelt werden. Die anaerobe Behandlung zur Gewinnung von Biogas stellt neben der direkten thermischen Verwertung eine bisher wenig genutzte Chance dar.

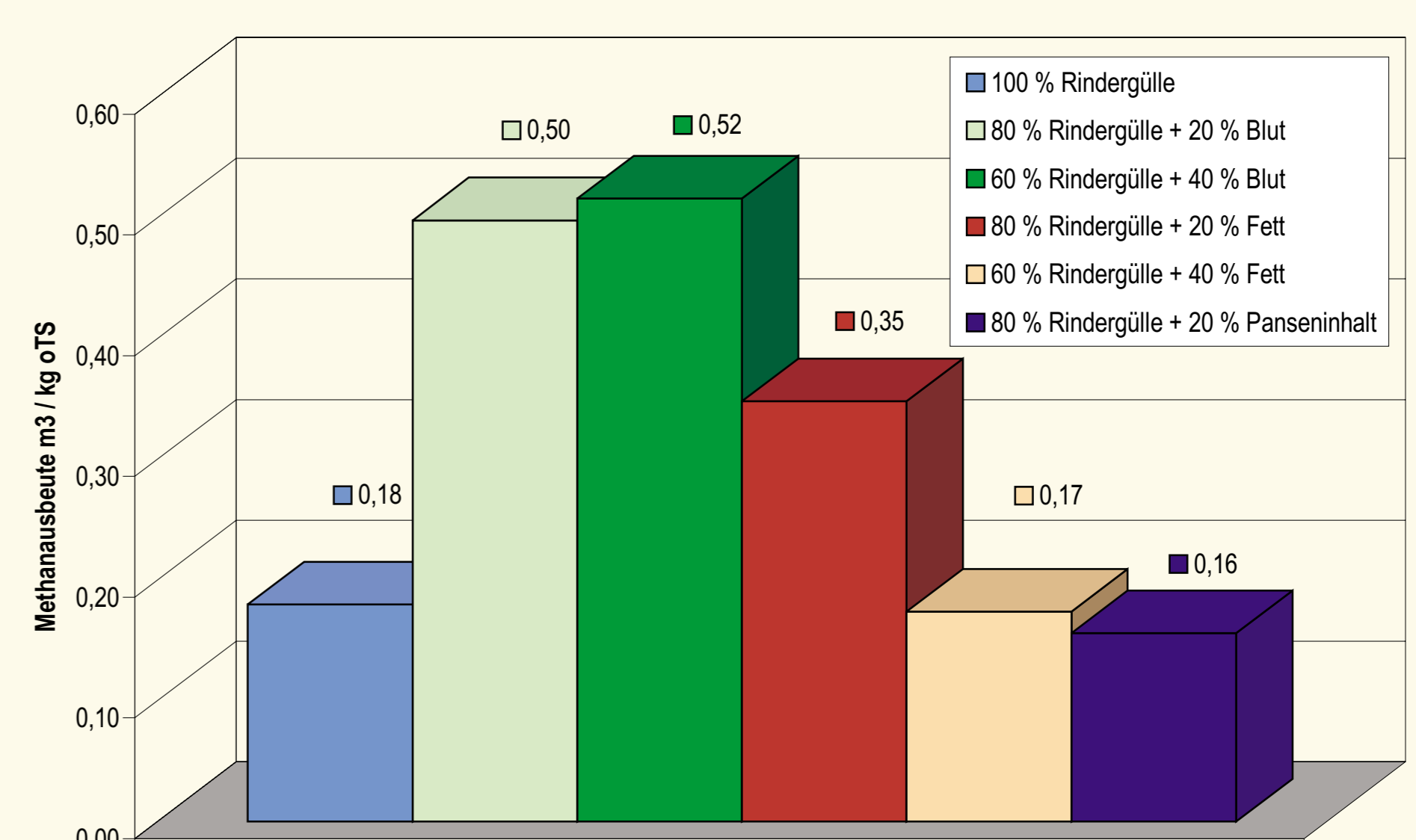
Projektziel war es daher, die Eignung der ausgewählten Rinderschlachtabfälle Blut, Fett und Panseninhalt als Kofermente in verschiedenen Konzentrationen zur anaeroben Behandlung von Rindergülle im Labormaßstab zu untersuchen. Der Prozess wurde einstufig und im mesophilen Temperaturbereich (37 °C) in einem 10-Liter-Fermenter durchgeführt.

Ergebnisse

- Der Einsatz der tierischen Schlachtabfälle Blut und 20 % Fett erbrachte eine Steigerung der Methanausbeute im Vergleich zur Monofermentation von Gülle bezogen auf die eingesetzte organische Trockensubstanz.
- Blut bewirkte im Vergleich zu Fett höhere Methangehalte im Biogas bezogen auf die eingesetzte organische Trockensubstanz.
- Die Verwendung des Kofermentes Panseninhalt führte ebenso wie der Zusatz von 40 % Fett zu keiner Steigerung der Methanausbeute im Vergleich zur Monofermentation von Gülle bezogen auf die eingesetzte organische Trockensubstanz.

Schlussfolgerungen

- Fett in geringerer Konzentration und Blut als Kofermente tragen zur Steigerung der Methanproduktion bei.
- Bei einem anaeroben Abbau von Fett entstehen primär Fettsäuren. Es kann somit sehr schnell zu einer unspezifischen Akkumulation von Fettsäuren kommen, die den weiteren Abbau limitieren und sogar hemmen. Daher führte Fett offenbar bei erhöhten Konzentrationen zu der enorm verringerten Methanausbeute und sollte daher nur bis 20 % als Koferment zugesetzt werden.
- Panseninhalt enthält unverdautes bzw. halbverdautes pflanzliches Material mit einem hohen Anteil an Lignin, das unter anaeroben Bedingungen nur schwer bzw. sehr langsam abgebaut werden kann. Bei seinem Einsatz wurde eine geringfügige Senkung der Methanausbeute im Vergleich zu reiner Gülle festgestellt. Panseninhalt eignet sich somit als alleiniges Koferment nur bedingt.



Methanausbeute bei Einsatz der Kofermente Blut, Fett und Panseninhalt