

Biogasbildung aus Grünlandbiomasse

M. Gerstl / E.M. Pötsch / T. Amon, LFZ – Raumberg Gumpenstein, Univ. für Bodenkultur

Der weltweite Hunger nach Energie ist unersättlich, daher erlebt auch die anaerobe Vergärung im Zuge der Nutzung erneuerbarer Energiequellen einen starken Zuwachs. In Österreich gibt es noch wenige Untersuchungsergebnisse zum Thema Biogasbildungsvermögen von Grünlandbiomasse in Abhängigkeit deren Nährstoff- und Energiegehalt. Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien wurde dieses Thema im Jahr 2007 näher untersucht.

Im steirischen Ennstal wurde dazu ein intensiv (Gumpenstein) und ein extensiv (Buchau) genutzter Grünlandstandort verglichen. In Gumpenstein befanden sich die Versuchspartzen der intensiver genutzten Flächen, mit einer Drei- und einer Vierschnittwiese. In der Buchau waren die extensiver genutzten Grünlandflächen, in Form einer Ein-, Zwei und Dreischnittwiese angelegt. Auf beiden Versuchsstandorten wurden die Partzen zu den vorgegebenen Ernteterminen geerntet. Das Erntegut der einzelnen Aufwüchse wurde bis zum erforderlichen Trockenmassegehalt, je nach Konservierungsverfahren (Nasssilage, Anwelksilage und Gärheu) angewelkt und siliert. In Summe ergaben sich dadurch insgesamt 39 verschiedene Versuchsvarianten. Nach dem Gärprozeß wurden die Nährstoffanalysen durchgeführt. Nach einer Gärdauer von 38 Tagen erfolgte die Analyse der Methankonzentration und des Gasnormvolumens. Anhand dieser Ergebnisse und jenen der Nährstoffanalyse wurde ein Methanenergiewertmodell zur Schätzung des Methanenergiewertes erstellt.

Bei den extensiven Flächen zeigte sich in Summe der höchste Gesamtbiomasseertrag von 59,22 dt/ha und Jahr bei der Zweischnittwiese. Am intensiven Standort lieferte die Vierschnittwiese mit 81,55 dt/ha den höchsten Gesamtbiomasseertrag/Jahr. Die höchsten Einzelerträge lieferte unabhängig vom Nutzungssystem jeweils der erste Aufwuchs.

Den höchsten spezifischen Methanertrag mit 345 l_N/kg oTS erreichte am intensiv genutzten Standort die Nasssilage. Am extensiv genutzten Standort Buchau lag der maximale spezifische Methanertrag mit 308 l_N/kg oTS bei der Anwelksilage. Mit 243 l_N/kg oTS lieferte die extensive Einschnittwiese mit dem Konservierungsverfahren des Gärheus die niedrigste Methanausbeute. Bezüglich des Konservierungsverfahrens zeigte sich das beste Methanbildungspotential bei der Nasssilage, welche im Gegensatz zum Gärheu höhere Werte an Rohfaser, Rohprotein, Rohfett, Rohasche, Zellulose und organischem Rest aufwies. Die weniger hohe Methanausbeute beim Gärheu könnte unter anderem an den höheren Werten von Zucker und vor allem Lignin liegen, welches von Mikroorganismen im Fermenter nicht verdaut werden kann.

Den maximalen Methanhektarertrag mit 2.421 Nm³CH₄/ha lieferte die intensive Vierschnittwiese beim Konservierungsverfahren Nasssilage, gefolgt von der Anwelksilage mit 2.359 Nm³ CH₄/ha, während die extensive Einschnittwiese beim Gärheu mit 988 Nm³CH₄/ha den geringsten Methanhektarertrag aufwies.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass deutliche Unterschiede zwischen intensiver und extensiver Grünlandwirtschaftung bezüglich Biomasseertrag, spezifischer Methanausbeute und Methanhektarertrag auftraten, ebenso zeigten sich Unterschiede hinsichtlich der untersuchten Konservierungsverfahren Nasssilage, Anwelksilage und Gärheu.