

## **Biogas-Gärreste – für die biologische Artenvielfalt relevant?**

Saucke H<sup>1</sup>, Nicol, C<sup>1</sup>, Rowold W<sup>2</sup>, Stein-Bachinger, K.<sup>3</sup>,

*Keywords: biodiversity, insect abundance, biogas digestate, nutrient recycling.*

### **Abstract**

*Year-round barn feeding in dairy farming, often in conjunction with a biogas facility, likely impacts arthropod communities in the agricultural landscape. Animal excreta produced in the stable are returned to agricultural land as biogas digestates, but whether these substrates support coprophagous arthropod communities, is poorly known. In a choice experiment freshly collected cow dung pat variants and artificially formed “digestate-pat-mimics” were placed into an organically managed dairy pasture in June 2022. Visual assessments of insect arrival revealed a much higher attraction of dung beetles and dipteran fauna (Muscidae, Sarcophagidae) to dung pats than to corresponding digestate-mimics. Dung beetle burrowing activity promoted a faster decomposition of dung pats than in digestates, decomposing accordingly more slowly.*

### **Einleitung und Zielsetzung**

Die beim Weidegang von Rindern anfallenden Kuhfladen stellen eine essenzielle Ressource für die Insektenfauna im Grünland und Klee grasanbau dar. Die Biogasverwertung von Rinderdung aus ganzjähriger Stallhaltung, zusammen mit weiteren Ko-Substraten, ist aufgrund von Energieaspekten und geschlosseneren Nährstoffzyklen breit etabliert (Möller et al., 2008). Die Konsequenzen der umfänglichen Verbringung von Gärresten auf landwirtschaftliche Flächen ist für Arthropoden-Gemeinschaften kaum untersucht (Burmeister et al., 2015). Die Studie zielt darauf ab zu klären, ob und wie weit Gärrestsubstrate eine Nahrungsressource für koprophage Arthropoden-Gruppen darstellen.

### **Methoden**

Auf einer beweideten Klee grasfläche der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen wurden am 16. Juni 2022 künstlich ausgebrachte frische Kuhfladen und natürlich geformte „Gärrestfladen“ als „Strukturimitat“ (Herkunft Biogas-Kooperationsbetrieb der Domäne) in vollständig randomisierten Blöcken mit drei Wiederholungen angeordnet. Neben offen zugänglichen Kontrollvarianten wurde mit oberflächlicher Netzabdeckung (0,8mm x 0,8mm Kulturschutznetz zur Ausgrenzung von Fluginsekten, „Netz-o.“) bzw. Netzunterlegung (Ausgrenzung von z.B. Regenwürmern, „Netz-u.“) und kompletter Ausgrenzung („Netz-o.-u.“, vergl. Abb. 1) gearbeitet. Der unmittelbar einsetzende Zuflug koprophager Insekten wurde am ersten Expositionstag visuell als mittlere Anzahl Fliegenimagines je Minute und Fladen und nach sechs Tagen als Anzahl Käferlöcher

---

<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, D, [hsaucke@uni-kassel.de](mailto:hsaucke@uni-kassel.de), [c.nicol@uni-kassel.de](mailto:c.nicol@uni-kassel.de)

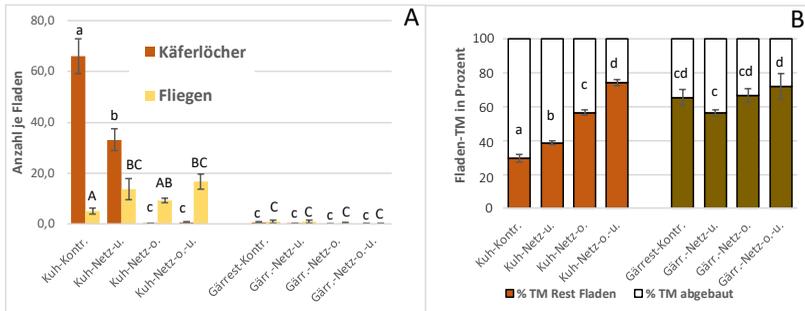
<sup>2</sup> Arbeitsgemeinschaft COPRIS, Großenbreden 17, 37696 Marienmünster, D

<sup>3</sup> Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg, D, [kstein@zalf.de](mailto:kstein@zalf.de)

erfasst. Nach weiteren sechs Monaten Feldexposition wurden verbliebene Fladenreste zur Analyse hinsichtlich Trockenmasse und Nährstoffen am 13.01.2023 eingesammelt.

## Ergebnisse und Diskussion

Nach 4 h Exposition wurde mehr Käferanflug bei Kuhfladen- als bei Gärrest-Varianten beobachtet, was in durchschnittlich 66 versus 0,5 Löchern je Kuh- bzw. Gärrestfladen resultierte. Analoges galt für die mittlere Präsenz adulter Fliegen mit insgesamt fünf Individuen der Familien Muscidae und Sarcophagidae versus 0,1 an Gärrestvarianten (Abb. 1A). Für Käfer offen zugängliche Dungvarianten (Kontr. und Netz.-u.) zeigten ca. 70%igen TM-Abbau, während dieser für Gärrestfladen bei 30-40% lag (Abb. 1B).



**Abbildung 1. A) mittlere Anzahl Käferlöcher und Fliegenimaginee je Kuh- bzw. Gärrestfladen am 6. Expositionstag 22.06.2023; B) verbliebene Trockenmasse nach 6 Monaten Feldexposition.** Erläuterung der Varianten im Text; Mittelwerte aus 3 Parallelen inkl. Standardfehler; Balken mit unterschiedlichen Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (Tukey  $\alpha < 0.05$ ).

## Schlussfolgerungen

Diese ersten Untersuchungen zeigen, dass durch Biogasverwertung von Rinderdung das Ressourcenpotenzial für dungnutzende Arthropoden-Gruppen signifikant verringert wurde. Es besteht Untersuchungsbedarf, ein größeres Spektrum an Gärrest-Substratqualitäten einzubeziehen.

## Danksagung

Unser Dank gilt der Software-AG Stiftung für die Teil-Finanzierung des Projektes sowie der konstruktiven Unterstützung durch Kerstin Vienna, Bereichsleiterin Tierhaltung und Ulf Brost (Hessische Staatsdomäne Frankenhausen).

## Literatur

- Burmeister, J.; Walter, R. und Fritz, M. (2015) Auswirkung der Düngung mit Biogasgärresten auf die Bodentiere. In: ALB Bayern e.V. (Hg.), Biogas Forum Bayern. 1 (27).
- Möller, K.; Stinner, W.; Deuker, A. und Leithold, G. (2008) Effects of different manuring systems with and without biogas digestion on nitrogen cycle and crop yield in mixed organic dairy farming systems. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 2008, 82 (3), 209–232.