

Biogas-Gärreste

– für die biologische Artenvielfalt relevant?

Saucke H¹, Nicol, C¹, Rowold W², Stein-Bachinger, K.³

¹Universität Kassel, FB 11, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstrasse 1a, 37213 Witzenhausen, Deutschland, hsaucke@uni-kassel.de, c.nicol@uni-kassel.de

²Arbeitsgemeinschaft COPRIS, Großenbreden 17, 37696 Marienmünster, D

³Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg, D, kstein@zalf.de

Einleitung & Zielsetzung

- Bei ganzjähriger Stallhaltung fallen große Mengen Rinderdung an, die nach deren energetischen Verwertung in Biogasanlagen als Gärrestrückführung auf landwirtschaftliche Flächen verbracht werden (Möller et al., 2008).
- Gärreste als Ressource für Arthropoden-Gemeinschaften sind kaum untersucht (Burmeister et al., 2015).
- Die Studie vergleicht die Attraktivität von **Gärrestsubstrat aus Rinderdung versus Kuhfladen** für koprophage Arthropoden-Gruppen.

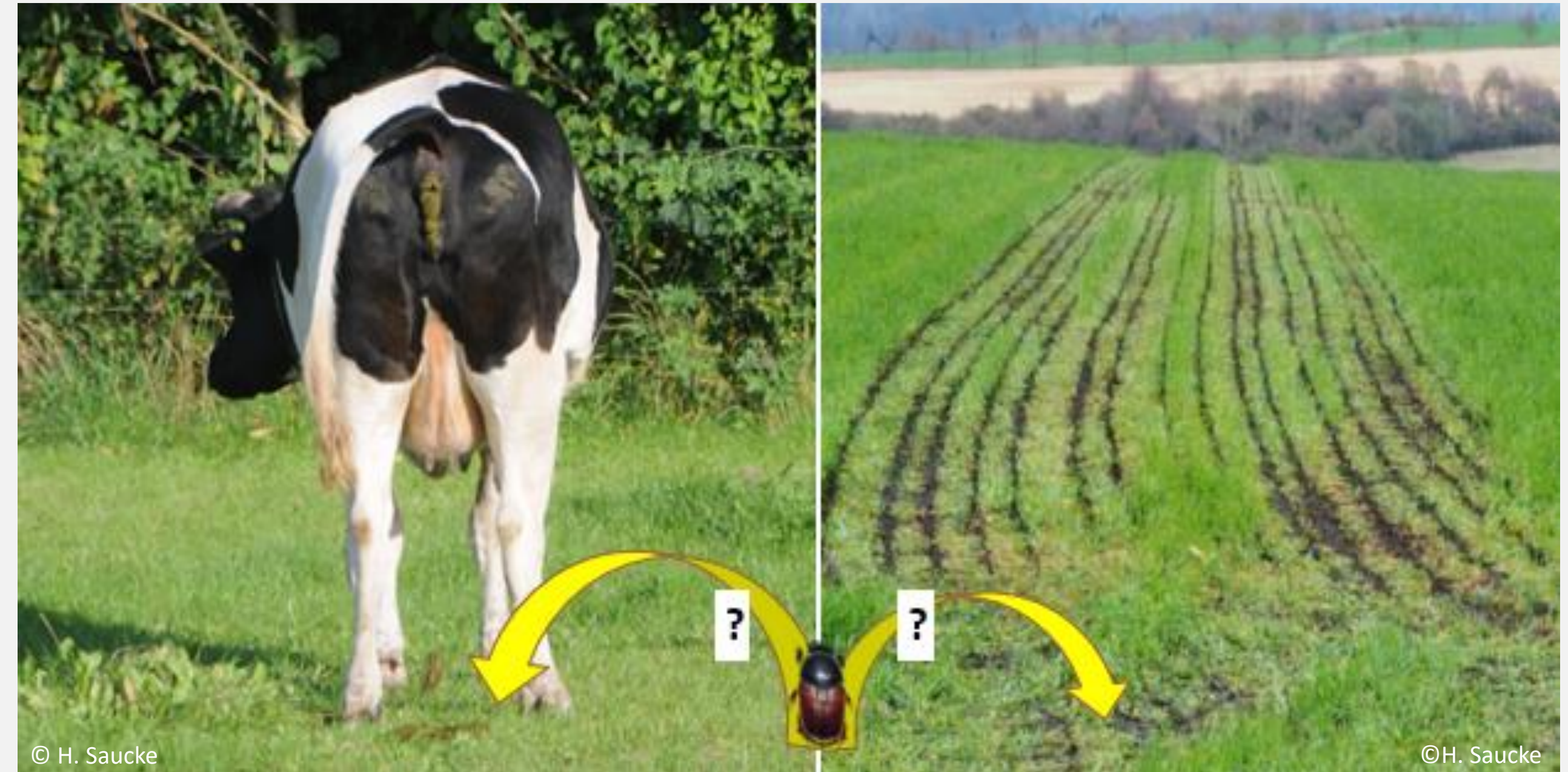


Abb. 1) Kuhdung vs. Gärrest; Foto (r.): Ausgebrachte Gärreste in Wintergetreide am 17.04.2021, Hessische Staatsdomäne Frankenhausen.

Methode

Auf einer beweideten Klee grasfläche der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen wurden am 16. Juni 2022 künstlich ausgebrachte, frische Kuhfladen und identisch geformte „Gärrestfladen“ als „Strukturimitat“ (Herkunft: Biogas-Kooperationsbetrieb der Domäne) in vollständig randomisierten Blöcken mit drei Wiederholungen angeordnet. Variiert wurde die **Zugänglichkeit** für Fluginsekten und Bodenarthropoden durch Netzabdeckung „oben“ (o) bzw. „unten“ (u) mittels 0,8mm x 0,8mm Kulturschutznetz (Abb. 2)). Der Zuflug koprophager Insekten und die Mineralisierung der Fladensubstanz wurden erfasst als

- mittlere Anzahl **Fliegen**imagines je Minute und Fladen am ersten Expositionstag
- mittlere Anzahl **Käferlöcher** je Fladen am 6. Expositionstag (22.-06.2022) sowie
- **Trockenmasse** der Fladenreste nach 6 Monaten im Labor (13.01.2023).

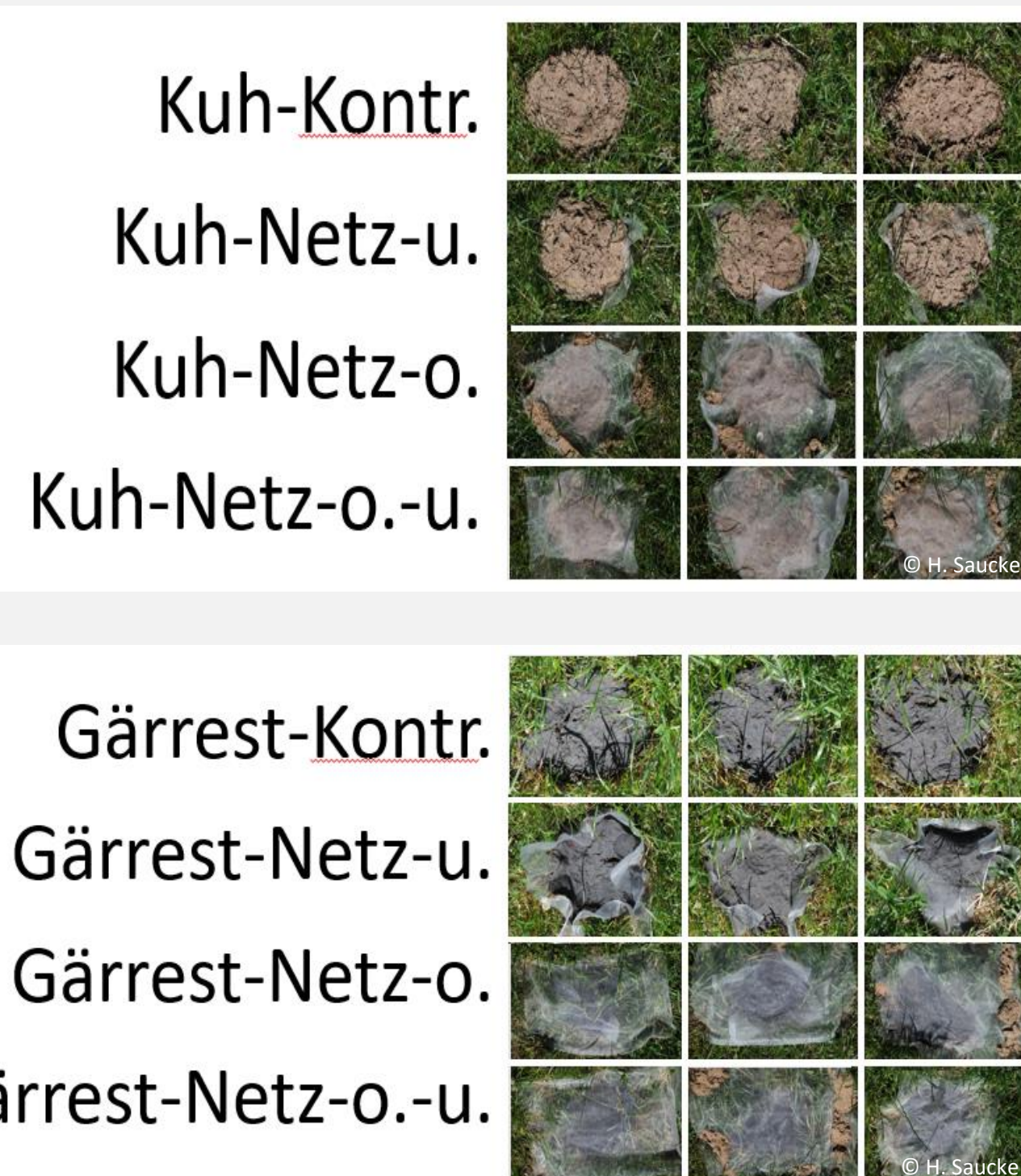


Abb. 2) Kuhfladen und „Gärrest-Fladen“ am 6. Expositionstag mit variierter Netzabdeckung „oben“ (o) bzw. „unten“ (u).

Ergebnisse & Diskussion

- Die Attraktivität von Kuhfladen für adulte Käferarten (Scarabaeidae, Hydrophilidae) und Fliegen (Fam. Muscidae, Sarcophagidae) war signifikant höher (Abb. 3 A).
- Von der ursprünglichen TM der jew. Kontrollvarianten waren nach 6 Monaten nur noch 30% der Kuh- bzw. >60% der Gärreste vorhanden (Abb. 3 B).
- Bei Gärresten entfallen offenbar wichtige, durch Dungkäfer erbrachte Ökosystem-Dienstleistungen (Bau von Tunnel-systemen, rasche Schaffung aerober Verhältnisse), was deren vergleichsweise langsamen Abbau erklärt.

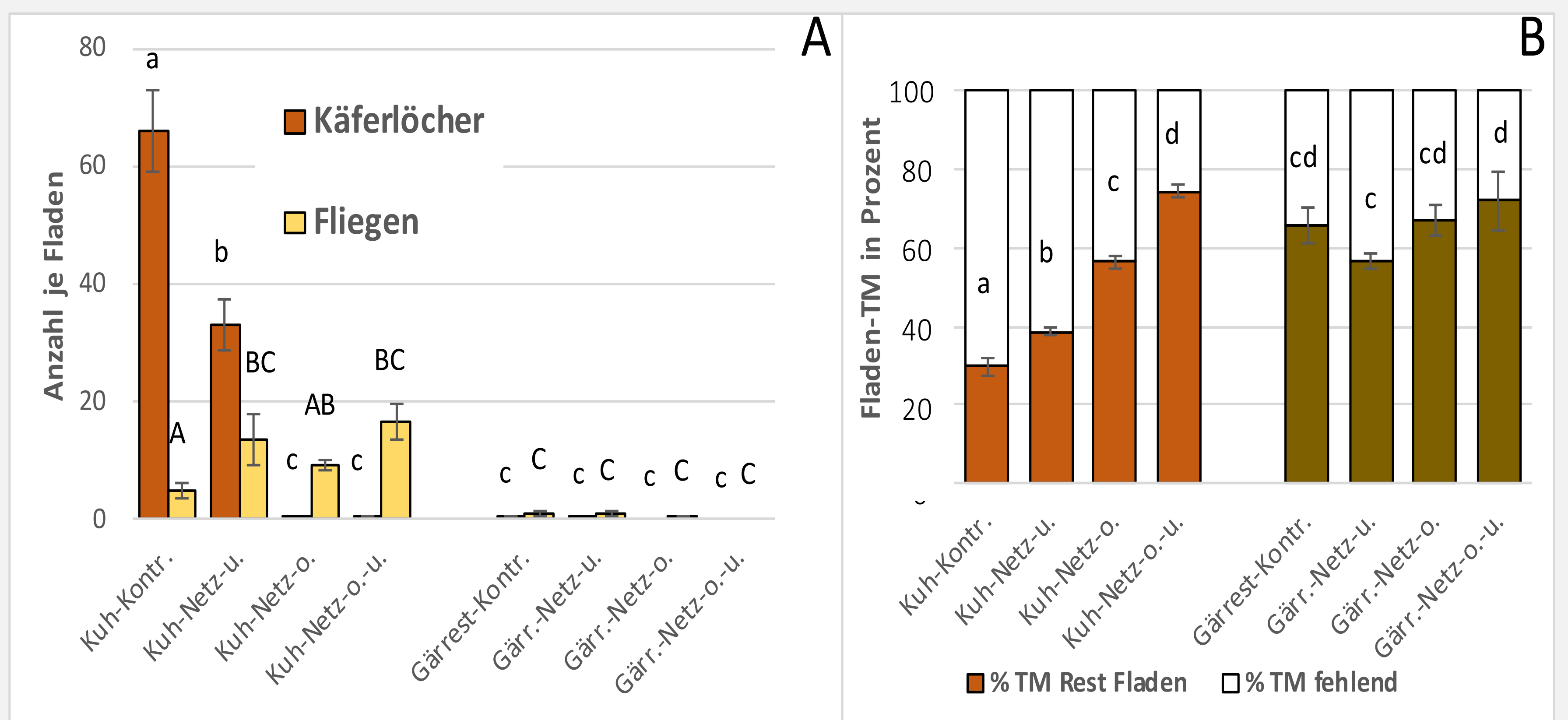


Abb. 3 A) Mittlere Anzahl Käferlöcher und Fliegenimagines je Kuh- bzw. Gärrestfladen am 6. Expositionstag 22.06.2023 (Käfer) bzw. am 1. Tag (Fliegen); B) verbliebene Trockenmasse nach 6 Monaten Feldexposition. Erläuterung der Varianten im Text; Mittelwerte aus 3 Parallelen inkl. Standardfehler; Balken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

Fazit

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

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.

Danksagung

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