

Einfluss von Rührvorgängen auf den pH-Wert Ammoniak- und Treibhausgas-Emissionen von Rindergülle

Ehrmann S.¹, Starz W.², Rohrer H.² und Pfister R.²

¹Student Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Department für nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischen Landbau A-1180 Wien

²Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt (HBLFA) für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft, A-8952 Irnding

Schlussfolgerungen

Verschiedene Rührintervalle bzw. das Unterlassen von Rührvorgängen haben keinen mengenmäßigen Einfluss auf C- und N-Emissionen aus Rindergülle. Wird gerührt, ist jedoch mit erhöhten pH-Werten und dadurch mit einem erhöhten Emissionspotenzial von Methan und Ammoniak zu rechnen. Rührvorgänge sollten daher auf ein Minimum reduziert werden. Um die Bildung von schwer aufrührbaren Schichten zu vermeiden, sollten möglichst geringe Stroh- und Futteranteile in das Substrat gelangen.

Einleitung und Zielsetzung

Bei der Lagerung von Gülle entstehen Ammoniak-, Methan- und Lachgas-Emissionen. Diese haben negative Folgewirkungen auf Umwelt bzw. Klima. Der pH-Wert der Gülle beeinflusst das Emissionspotenzial der Gülle. Sinkt dieser, ist mit verminderten Methan- und Ammoniak-Emissionen zu rechnen. Dem Kreislaufgedanken der Biologischen Landwirtschaft entsprechend sollen diese Emissionen möglichst vermeiden werden. Ziel ist es, den Einfluss von Rührvorgängen auf den pH-Wert und die Emissionsbildung von Rindergülle zu untersuchen. Zusätzlich sollen Auswirkungen der Lagerung auf die Emissionsbildung untersucht werden.

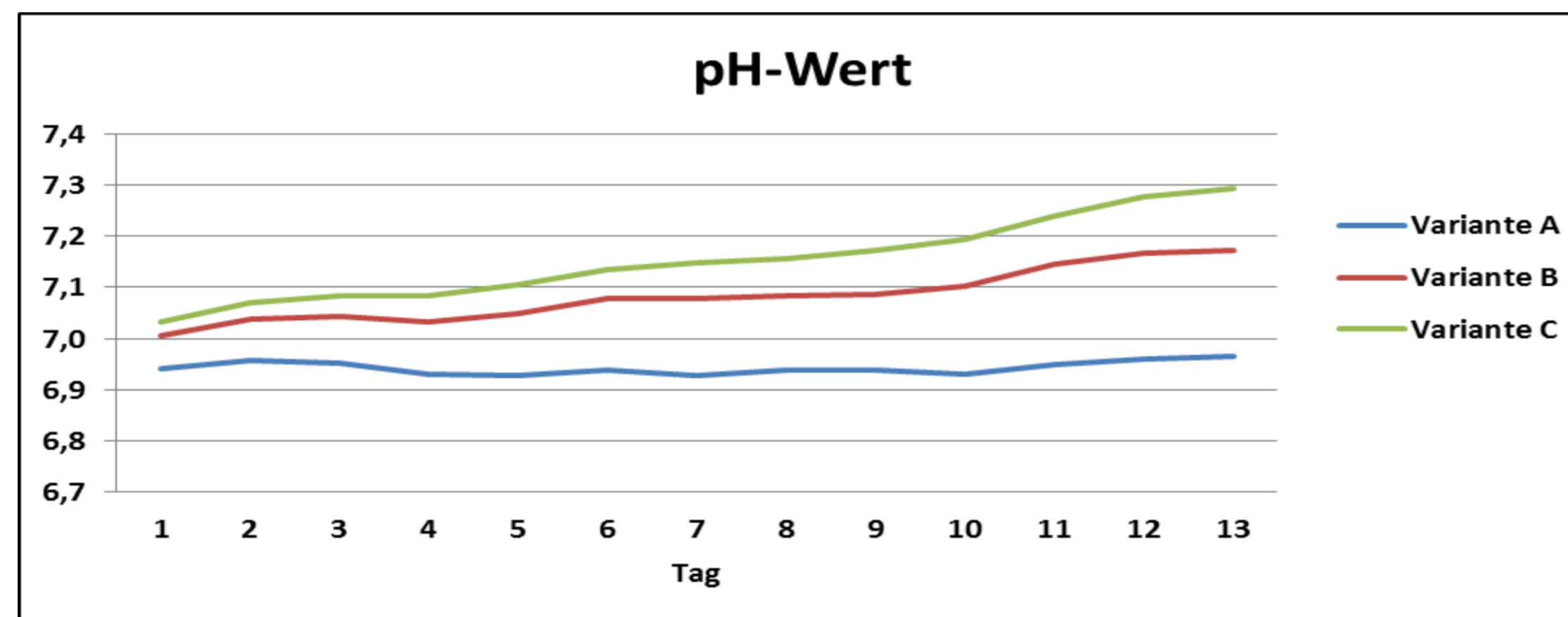


Abb. 1: Einfluss der drei Rührvarianten (A) nicht gerührt, (B) einmal pro Tag 60 min gerührt und (C) 6-mal pro Tag 10 min gerührt auf den pH-Wert von Rindergülle

Ergebnisse

pH-Wert: weitestgehend konstant bei ungerührter Kontrollvariante A; stieg im Laufe der Zeit bei den Rührvarianten B und C (Abb. 1); im zweiten Durchgang höher als im ersten

El. Leitfähigkeit: ähnlicher Verlauf bei Rührvarianten B und C; niedrigerer Verlauf der nicht gerührter Kontrollvariante A; kein Einfluss des Durchgangs feststellbar

Nährstoffgehalte: kein Einfluss der Variante feststellbar

Emissionen: kein Einfluss der Variante auf C- und N-Emissionen feststellbar; C-Emissionen im zweiten Durchgang sig. höher als im ersten

Interpretation: Erhöhte pH-Werte werden durch den Abbau von organischen Säuren durch Sauerstoffzufuhr erklärt.

Methoden

Standort: Bio-Versuchsbetrieb der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (670 m Seehöhe)

Testsubstanz: Gülle von 30 Bio-Milchkühen der Wintersaison 2012/13; systembedingt verdünnt mit Regenwasser

Versuchsdesign: Gegenüberstellung der drei Rührvarianten (A) nicht, (B) einmal pro Tag 60 min und (C) 6-mal pro Tag 10 min gerührt; zwei Durchgänge (1x frische + 1x gelagerte Gülle) zur Untersuchung von Lagerungseffekten

Versuchsgüllebehälter: Behälter mit ca. 170 kg Fassungsvermögen, Rührwerk und drei Messsonden (pH-Wert, el. Leitfähigkeit, Redox-Potenzial)

Analytik: Trocknung (TM-Gehalt), Veraschen im Muffelofen (XA-Gehalt), Verfahren nach Kjeldahl (Gesamt-N in FM), Neßler-Reagenz (NH₄⁺-Gehalt), Asche mit Salzsäurelösung im ICP (Min.-Gehalte), Verbrennungsmethode nach Dumas (C-Gehalte)

Anlage: randomisierte Anlage mit zwei Wiederholungen

Statistik: SAS 9.4 Proc Mixed

Tab. 1: Physikalische Parameter in Abhängigkeit der drei Rührvarianten (A) nicht gerührt, (B) einmal pro Tag 60min gerührt und (C) 6-mal pro Tag 10min gerührt

Parameter	Einheit	Variante						p-Wert
		A		B		C		
		LSMEAN	SEM	LSMEAN	SEM	LSMEAN	SEM	
Elektrische Leitfähigkeit	mS/cm	11,8 ^b	0,3	13,2 ^a	0,3	13,3 ^a	0,3	< 0,0001
pH-Wert		6,9 ^c	0,1	7,1 ^a	0,1	7,2 ^a	0,1	< 0,0001
Redox-Potenzial	mV	-466 ^b	7	-465 ^b	7	-449 ^a	7	< 0,0001

LSMEAN: Least Square Means; SEM: Standardfehler; p-Wert: Signifikanzniveau