



Abschlußbericht - Güllezusatzmittelprüfung Auslagerung am 01.07.2003 nach 12 Wochen Lagerdauer



Prüfung des Zusatzes gara Gülle zu Rindergülle

Im Auftrag der Firma:

gara Radionische Systeme
Herr Raffael Schindele
Webams 2,
D 87653 Eggenthal

1. Versuchsbeschreibung (Material und Methoden)

1.1 Prüf-(Test)-termine

Einlagerung:	(erfolgt)	09.04.2003
Zwischenauslagerung:	(erfolgt)	20.05.2003
Auslagerung zum Abschluß:	(erfolgt)	01.07.2003

1.2 Prüf-Varianten

Tabelle 1: Prüfvarianten, Aufwandmenge, Zeitpunkt und Kennwerte der Gülle

Var. Nr.	Mittelname	Aufwandmenge ^{*)} und Datum der Mittelzugabe			Gülle - Laborwerte Einlagerung am 09.04.03			
		pro m ³ kg	pro 100 l g	Datum	pH-Wert	TS. ^{*)} %	N %	Asche ^{*)} in der TS %
1	Ohne Zusatz (Kontrolle 1)	--	--	--	8,0	6,99	0,265	21,1
2*	Standardmittel (Kontrolle 2)	2.00	200	09.04.03	8,0	7,09	0,262	23,6
4	gara Gülle	Wirkung über eine spezielle Information auf Wasser als Trägerstoff mittels einer Glasflasche im Beh. 09.04.03			7,9	6,98	0,262	21,7

^{*)} Der höhere TS- bzw. Aschegehalt bei Variante 2 ist auf den Zusatz von 2 kg / m³ Präparat mit sehr hohem Trockensubstanz- bzw. Aschegehalt zurückzuführen.

Vergleichsvarianten

Um die Einflüsse der Zusätze auf die technologischen, pflanzenbaulichen und stofflichen Eigenschaften der Gülle abzuklären, werden als Bezugsvarianten

- 1 Gülle ohne Zusatz und**
- 2 Gülle mit einem Standardmittel¹ verwendet.**

1.3 Prüfmedium

Als Prüfmedium dient eine Gülle aus einem Milchviehstall.

Das in dem vorher gereinigten - separat abzusperrenden Güllekanal - über 45 Stunden gesammelte **Kot-Harn-Gemenge**, wird restlos in ein Güllepumpfass gefüllt und homogenisiert. Anschließend wird die für die einzelnen Prüfvarianten (5) benötigte Güllemenge in 110 Liter Kunststoffbehälter abgefüllt und das entsprechende Güllezusatzmittel nach Gewicht zudosiert, nochmals homogenisiert und anschließend auf die einzelnen Versuchsbehälter (jeweils 12.000 Gramm) verteilt.

1.4 Versuchsbehälter

Edelstahlbehälter mit 30 Liter Fassungsvermögen, gasdicht verschließbar, mit einem (nicht mit Wasser befüllten) Gärspund versehen. Die Behälter sind mit einem Auslauf ausgestattet.

¹ Handelsprodukt das bei allen bisherigen Güllezusatzmittelprüfungen der ARGE/LVVG verwendet wurde

1.5 Wiederholungen

Die Prüfung wird in vierfacher Wiederholung angelegt, wobei ein Behälter (Wiederholung 2) nach 6 Wochen und die restlichen Behälter (Wiederholung 1,3,4) nach **12 Wochen** ausgelagert und untersucht werden.

1.6 Versuchsraumtemperatur

Über ein EX-geschütztes, über Thermostat gesteuertes Heizungs- und Lüftungssystem wurde die Raumtemperatur im "Gülle Keller" konstant auf 15 bis 16 °C gehalten.

2. Prüfmethoden (nach ARGE-Güllebehandlung) und Prüfergebnisse

2.1 Fließverhalten

Die Ermittlung des Auslaufverhaltens der Gülle aus dem Versuchsbehälter erfolgt durch Wiegung der innerhalb einer Zeitspanne von **180** Sekunden aus dem nicht aufgerührten und **120** Sekunden aus dem aufgerührten Versuchsbehälter auslaufenden Gülle.

Die Wiegeimpulse werden im Intervall von ca. 1,1 Sekunden erfaßt.

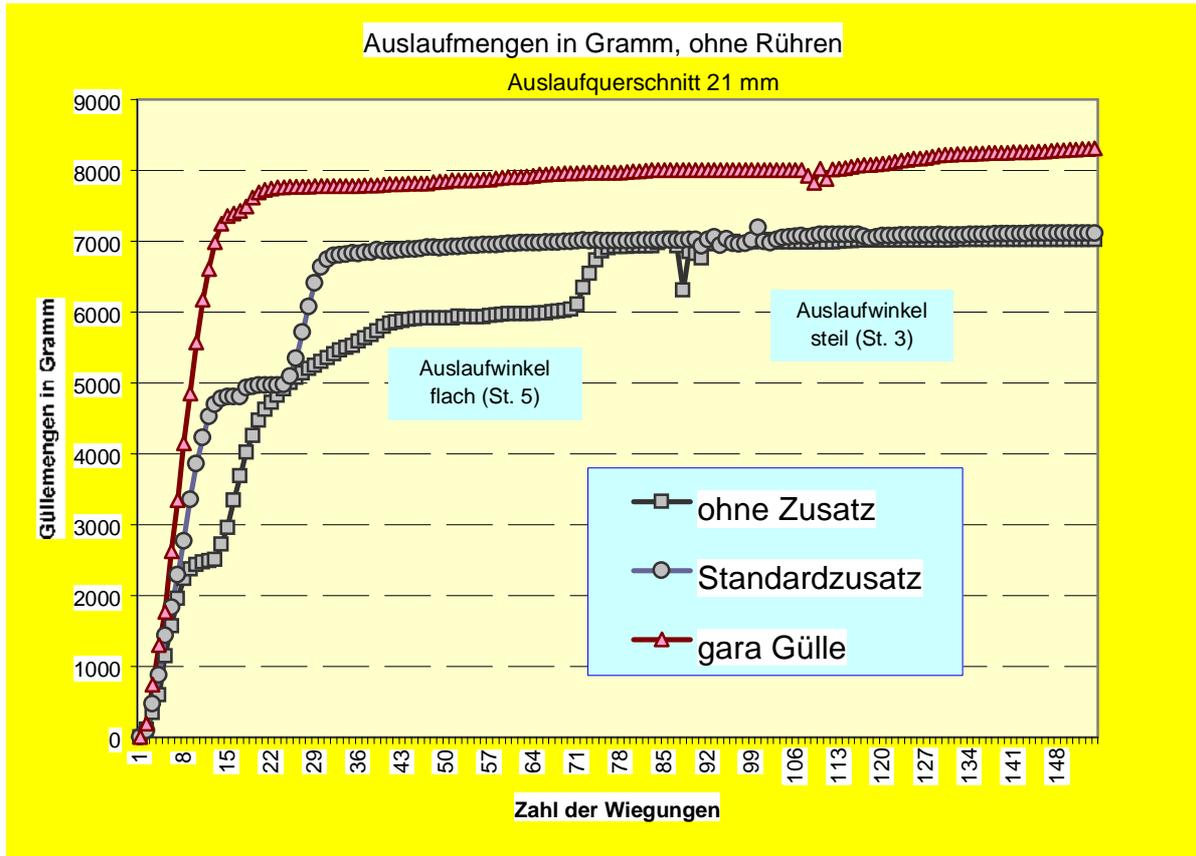
Der variierbare Querschnitt des Auslaufstutzens (Oberkante Behälterboden) beträgt in diesem Prüflauf **21 mm** beim Auslaufstest ohne Rühren bzw. **14 mm** beim Auslaufstest nach 10-minütigem Rühren.

Tabelle 2: Auslaufstest (Gesamtauslaufmenge und mittlere Auslaufmenge in g)

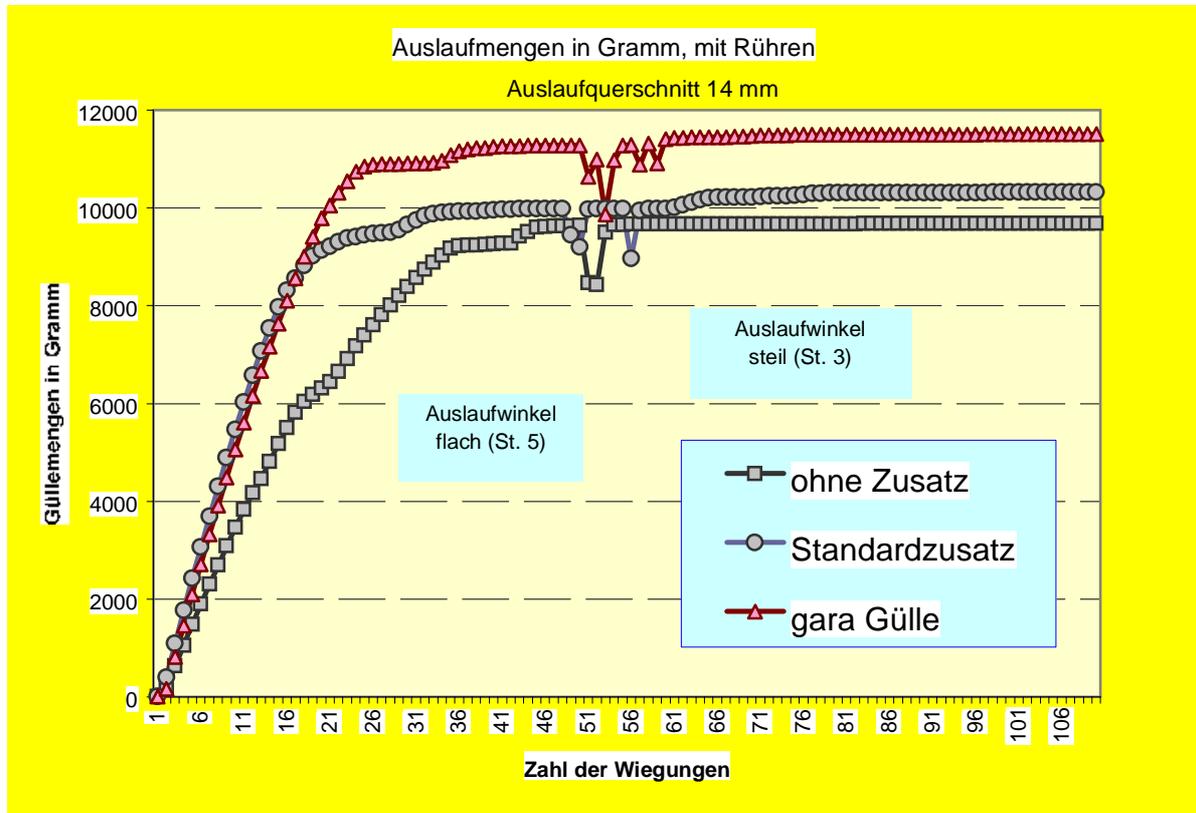
Bezeichnung	ohne Zusatz	Standard Zusatz	gara Gülle	Signifikanz GD 5%
Prüfgliednummer / Variante	1	2	4	
Ohne Rühren, Auslauf-Ø 21 mm				
Gesamt-Auslaufmenge in g	7.021	7.108	8.312⁺	1.083
Nettoinhalt bei Auslagerung in g	11.967	11.968	11.957	
Auslaufmenge in % innerhalb 180 sec	59	59	70	
Ø Auslaufmenge bei 155 Wieg. in g	5.940	6.424	7.588⁺	797
Ø Auslaufmenge relativ zu Variante 1	100	108	128	
Mit Rühren, Auslauf-Ø 14 mm				
Gesamt-Auslaufmenge in g	9.678	10.318	11.508⁺	1.256
Nettoinhalt bei Auslagerung in g	11.967	11.968	11.957	
Auslaufmenge in % innerhalb 120 sec	81	86	96	
Ø Auslaufmenge bei 110 Wieg. in g	8.250	9.188	10.154⁺	1.441
Ø Auslaufmenge relativ zu Variante 1	100	111	123	

⁺ und **fett gedruckt** ist signifikant höher gegenüber Variante 1 „ohne Zusatz“ (GD 5%)

Darstellung 1:



Darstellung 2:



Die Behälter sind zur Auslaufermittlung in einem Stativ mit variabel feststellbarem Neigungswinkel befestigt. Unterhalb der Auslauföffnung steht eine elektronische Waage mit einem auswechselbaren Auffangbehälter. Diese E-Waage ist mit einem Computer verbunden. Die von der Waage ermittelten Gewichte werden über ein Wiege-Programm in eine Datei abgelegt. Während eines Zeitraumes von 120 Sekunden (ohne Rühren) bzw. 60 Sekunden (mit Rühren) ist der Auslaufbehälter mit flacherem Neigungswinkel und 60 Sekunden (mit und ohne Rühren) mit steilerem Neigungswinkel eingestellt. Die Auslaufermittlung erfolgte zur Endauslagerung bei drei Versuchsbehältern (Wiederholung 1, 3 u. 4) pro Versuchsvariante.

Das Auslaufverhalten, gemessen an der Auslaufmenge innerhalb 180 bzw. 120 Sekunden, mit den Auslaufquerschnitten 21 mm bzw. 14 mm war bei Variante „gara Gölle“ signifikant besser als das der Kontrollvariante „ohne Zusatz“ (Tabelle 2 und Darstellung 1 und 2). Die relativen Auslaufmengen lagen zwischen 100 und 128 % beim Auslauftest „ohne Rühren“ bzw. zwischen 100 und 123 beim Auslauftest „nach 10 minütigem Rühren“.

Die Gesamtauslaufmenge, bezogen auf den Nettoinhalt bei der Auslagerung, war mit 59 bis 70 % beim Auslauftest nach ohne Rühren relativ niedrig bzw. beim Auslauftest „nach 10-minütigem Rühren“ mit 81 bis 96 % hoch.

2.2 Gölleinhaltsstoffe - Laboruntersuchungen:

Tabelle: Gewichtsbilanz
(Einlagerung am 09.04.2003 - 12.000 Gramm Gölle)

Variante: Prüfgliednummer Bezeichnung	Gesamtge- wichtsabnahme in %
1 ohne Zusatz	0,28
2 Standard	0,27
4 gara Gölle	0,36

3. Beurteilung (nach 6 Wochen Lagerdauer)

1. Fließfähigkeit

Bei Variante „gara Gölle“ war eine signifikante Verbesserung des Fließverhaltens, gegenüber der Kontrollvariante „ohne Zusatz“ bei beiden Auslaufquerschnitten (21 und 14 mm) (mit und ohne Rühren) festzustellen.

Der Schwund an Gölle (Gewichtsabnahme des Behälterinhaltes) während der 12 Wochen Lagerdauer lag mit ca. 0,3 % im Vergleich zu den vorangegangenen Tests auf etwa gleicher Höhe, bei Variante „gara Gölle“ lag der Schwund mit 0,36 % deutlich höher (Tabelle 4).

Für die Durchführung der Prüfung verantwortlich:
Dipl. Ing.(FH) H.-G. Kunz

gez.: