

JETZT NEU:



24/7 • DIREKT • INDIVIDUELL • FLEXIBEL

Melden Sie sich jetzt an!



www.hagekiel.de/Kundenportal

Güllebehälter – was beim Bau und Betrieb zu beachten ist

Lagerraum nicht zu knapp bemessen

Mit der Gültigkeit der neuen Düngerverordnung bestehen striktere Vorgaben hinsichtlich der Sperrzeiten zur Ausbringung von Wirtschaftsdüngern und der zulässigen Nährstoffsalden, die nicht überschritten werden dürfen. Die Anforderungen an einen umwelt- und pflanzengerechten Einsatz der Gülle nehmen deutlich zu. Zukünftig müssen mehr Betriebe ihre Nährstoffe in entferntere Ackerbauregionen exportieren. Dies erfordert zusätzliche Lagerkapazitäten durch den Bau von Güllebehältern.

Die Ermittlung des Lagerbedarfs hängt ab von der Lagerdauer und dem Gülleaufkommen. Diese beiden Faktoren sind in der Düngerverordnung geregelt. Dort sind die entsprechenden Lagerzeiträume von mindestens sechs beziehungsweise von neun Monaten ab 2020 bei flächenarmen Betrieben und die entsprechenden Gülleanfallmengen je Tierart hinterlegt. Hierbei handelt es sich aber nur um Mindestanforderungen, die auf die Belange des Betriebes abzustimmen sind. Unter Berücksichtigung einer umwelt- und pflanzenbedarfsgerechten Düngung kann die optimale Lagerdauer auch einen längeren Zeitraum beinhalten. In Abhängigkeit von den angebauten Kulturen, den Belangen des Wasserschutzes und den Bodenverhältnissen können im Einzelfall auch Zeitspannen von bis zu zehn Monaten sinnvoll sein. Der Flüssigmistanfall ist vom Umfang der Tierhaltung abhängig und schwieriger abzuschätzen. Die Schwankungsbreite ist selbst bei gleicher Tierart und Fütterung von Betrieb zu Betrieb erheblich. Ursache dafür ist meist ein erhöhter Wassereintrag durch defekte und falsch eingestellte beziehungsweise angeordnete Tränken und der Eintrag von unterschiedlichen Reinigungswassermengen. Es ist empfehlenswert,



Hochbehälter mit Wandmaterialien aus Beton oder Edelstahl haben sich bewährt. Fotos: Hans-Jürgen Technow

sich nicht auf die vorgegebenen Gülleanfallmengen zu beschränken, sondern die tatsächlich im Betrieb anfallende Flüssigmistmenge als Ausgangsbasis zu wählen.

Besser immer eine Nummer größer

Im Zweifel sollte der Behälter immer eine Nummer größer gebaut werden. Bei den entsprechenden Berechnungen sollten ein möglicher Niederschlagseintrag in den Behälter, ein notwendiger Freiraum nach oben (Freibord) und ein nicht entleerbarer Rest be-

rücksichtigt werden. Die Berücksichtigung der Niederschläge erfolgt nach den regionalen durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen, der anteiligen jährlichen Lagerdauer und der Verdunstungsrate an der Behälteroberfläche. Bei offenen, nicht mit einer schwimmenden Abdeckung versehenen Behältern werden ein Freibord von 20 cm (Wellenschlag bei Wind) und eine Verdunstungsrate von 50 % angenommen. Bei abgedeckten, geschlossenen Behältern beträgt das Freibord 10 cm (ungleichmäßige Befüllung bei Schwimmschicht) ohne Annahme einer Verdunstung.



Behälterabdeckungen mit Zeltedächern verringern die Emissionen und vermeiden Niederschlagseinträge.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Anbieter von Güllebehältern in der Regel nur den Bruttobehälterinhalt ohne jegliche Abzüge angeben. Dies ist bei der Planung der Behältergröße zu berücksichtigen.

Behälterform und Wandmaterialien

Bei den üblichen Behältergrößen von 1.000 bis 3.000 m³ stellen mittlerweile Hochbehälter, die ebenerdig errichtet beziehungsweise je nach Statik teilweise in den Boden eingelassen werden, den Standard dar. Die Behälterform, also bei runden Behältern das Verhältnis zwischen Höhe und Durchmesser, entscheidet über das tatsächlich für die Güllelagerung zur Verfügung stehende Volumen. Höhere Behälter haben bei gleicher Lagermenge einen größeren Nutzvolumenanteil als flachere Ausführungen. Das Freibord, die nicht entnehmbare Restmenge und bei offenen Behältern die Niederschlagseinträge machen bei einem hohen Behälter mit kleinem Durchmesser anteilig weniger aus als bei einem flachen Behälter mit großem Durchmesser. Behälter mit kleinerem Durchmesser weisen zudem eine geringere Oberfläche auf. Dies verringert bei offenen Behältern die Emissionen und senkt bei abgedeckten Behältern die Kosten für eine Abdeckung. Ein günstiges Verhältnis von Volumen zu Oberfläche weisen Behälter auf, bei denen das Verhältnis von Höhe zu Durchmesser bei zirka 1:4 liegt. Diese Behälter lassen sich auch leichter aufführen als flachere Ausführungen.

Als Behälterwandmaterialien haben sich Ort beton, Betonfertigteile, Edelstahl und emaillierter Stahl bewährt. Wichtiger als die Unterschiede zwischen diesen Materialien sind die Fachkenntnisse derjenigen, die diese Behälter vor Ort

aufbauen. Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass Schäden vor allen Dingen durch mangelhafte Bauausführungen entstanden und weniger auf Qualitätsunterschiede zwischen den Materialien zurückzuführen sind.

Für die Abdeckung der Behälter haben sich Zelttücher bewährt. Sie haben hohe Emissionsminderungs-raten und verhindern das Eindringen von Niederschlagswasser.

Tabelle 1: Antriebsleistung von Tauchmotorrührwerken in Abhängigkeit vom Behälterdurchmesser

Behälterdurchmesser	Schweingülle 5 % TS-Gehalt
12 bis 15 m	7,5 kW
15 bis 19 m	11 kW
19 bis 24 m	17 kW*
24 bis 28 m	22 kW*

*zwei Rührwerke sinnvoll



Tauchmotor-Propellerrührwerke werden vorwiegend in Hochbehältern eingesetzt.

Neubehälter, die ohne Abdeckung geplant sind, sollten auf jeden Fall mit einer Verstärkung der Bodenplattenmitte versehen sein, um eventuell später die Mittelstütze für eine nachzurüstende Zeltabdeckung aufnehmen zu können.

Rührwerke ausreichend dimensionieren

Gülle muss vor der Ausbringung aufgerührt werden, um Sinkschichten und Schwimmdecken zu beseitigen. Nur wenn diese Schichten zerstört sind, lassen sich die Lagerbehälter vollständig entleeren, und die Nährstoffzusammensetzung der Gülle bleibt während der Ausbringung gleich. Insbesondere vor dem Hintergrund der Nährstoffabgabe in die Ackerbauregionen wird der Stellenwert einer homogenen Gülle mit einer relativ einheitlichen, bekannten Nährstoffzusammensetzung über die gesamte Lieferpartie hinweg immer wichtiger.

In Güllehochbehältern werden vorwiegend Tauchmotor-Propellerrührwerke eingesetzt. Sie sind an einer Führungsschiene befestigt und sowohl in der Höhe als auch seitlich verstellbar. Mit diesen Rührwerken können gezielt die Problembereiche aufgerührt werden. Die Auswahl der Rührwerkgröße richtet sich nach dem Behälterdurchmesser und dem Trockensubstanzgehalt der Gülle. Einen weiteren Einfluss auf die Rührwir-



Beim Dickgülleverfahren erfolgt die Entnahme der Dünn- und Dickphase auf unterschiedlichen Höhen im Behälter.

kung haben die Gülleart und die Viskosität der Gülle. Für größere Behälter können auch mehrere Rührwerke erforderlich sein. Einen Überblick über die mögliche Größe von Tauchmotorrührwerken für eine Schweingülle mit mittlerem Trockensubstanzgehalt gibt Tabelle 1.

Bei Schweingülle ist während der ganzen Dauer der Behälterentleerung ein permanentes Aufrühren erforderlich. Hier setzen sich die aufgerührten Sinkschichten mit den festeren und schwereren Parti-

keln sehr schnell wieder ab. Insbesondere bei dünnen Schweingüllen setzt dieser Prozess schon wenige Minuten nach Beendigung des Aufrührens ein.

Nährstoffaufbereitung im Güllebehälter

Für viele Schweine haltende Betriebe erhöhen sich nach der neuen Düngeverordnung die Güllemengen und Nährstofffrachten, die zur Einhaltung der Vorgaben aus dem Betrieb abgegeben werden müssen. Für sie kann das Eindickverfahren eine Möglichkeit darstellen, die Nährstoffkonzentration in der abzugebenden Gülle zu erhöhen und damit die Transportkosten durch eine reduzierte Abgabemenge zu senken.

Voraussetzung für die Durchführung der Gülleindickung sind mindestens ein, besser jedoch zwei Behälter. Bei diesem Verfahren wird das Sedimentationsverhalten der Gülle, die Sinkschichtbildung, zur Erzeugung der Dickphase ausgenutzt. Hierzu verbleibt die Gülle über mehrere Wochen im Behälter und wird zur Entnahme erst in einem zweiten Schritt aufgerührt. Während dieser Zeit sedimentieren die schwereren und nährstoffreicheren Bestandteile und bilden die Sinkschicht. Darüber entsteht eine Dünngülleschicht mit geringeren Trockensubstanz- und reduzierten Nährstoffgehalten. Die dünne Phase wird zuerst entnommen und ver-

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformation lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.



FELDVERWEIS FÜR WINDHALM UND CO.

- Volle Kraft gegen Windhalm, Einjährige Rispse und Unkräuter
- In allen Wintergetreide-Arten außer Winterhafer verträglich
- Vom Vorauflauf bis in den Nachauflauf einsetzbar
- Wirksam auch gegen resistente Ungräser



bleibt auf dem Veredelungsbetrieb zur Düngung der eigenen Flächen. Danach wird die Dickgülle aufgerührt und in die Ackerbauregionen transportiert. Besonders effizient ist dieses Verfahren bei dünnen Schweinegülle. Bei zwei vorhandenen Behältern dient der eine zur Sedimentation und Dickgülbildung. In den zweiten wird die Dünngülle gepumpt und kann dort bis zur Ausbringung zwischengelagert werden. Dadurch lassen sich die Zeitpunkte der Dünngülle-

entnahme zur Düngung der eigenen Flächen und des Transportes der Dickphase in die Ackerbauregion unabhängiger voneinander gestalten. Bereits bestehende Behälter lassen sich auch nachträglich mit dem Entnahmesystem austatten.

Die Ergebnisse der Güllerdickung sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Phosphoranreicherung in der Dickgülle beträgt zirka. das Zwei- bis 3,5-Fache gegenüber den Ausgangswerten bei der Rohgülle.

Tabelle 2: Nährstoffgehalte und -abscheideraten von eingedickter Gülle

Schweinegülle	Inhaltsstoffe				Abscheidegrad	
	Anteil %	TS %	N-ges kg/t	P ₂ O ₅ kg/t	N-ges %	P ₂ O ₅ %
Sauengülle	100	3,3	3,2	2,1	-	-
Dünngülle	75	1,1	2,1	0,3	49	11
Dickgülle	25	9,9	6,5	7,5	51	89
Mastgülle	100	5,0	4,1	2,7	-	-
Dünngülle	55	1,4	2,8	0,4	38	8
Dickgülle	45	9,0	5,7	5,5	63	92

FAZIT

Aufgrund der Vorgaben der neuen Düngeverordnung müssen auf vielen Betrieben die Güllerkapazitäten erweitert und zusätzliche Nährstoffmengen abgegeben werden. Der Lagerbedarf richtet sich nach der Lagerdauer und der anfallenden Güllmenge und sollte nicht zu knapp bemessen sein. Entscheidend für die Behältergröße ist das Nettolagervolumen unter Berücksichtigung des Freibords, zusätzlicher Niederschlagsinträge und eines nicht entleerbaren Restes. Von der Bauform sind bei gleichem Lagervolumen höhere Behälter mit kleinerem Durch-

messer günstiger zu beurteilen als flachere Varianten. Wichtiger als die Wahl der Wandmaterialien ist eine ordnungsgemäße Baudurchführung, um Behälter Schäden zu vermeiden. Die Rührtechnik muss ausreichend dimensioniert sein, um Sink- und Schwimmschichten zu beseitigen. Der Stellenwert einer homogenisierten Gülle mit gleichbleibenden Nährstoffgehalten wird immer wichtiger. Durch das Dickgüllverfahren werden die Transportwürdigkeit der abzugebenden Gülle erhöht und die betrieblichen Abgabekosten gesenkt.

Beim Stickstoff liegt die Aufkonzentration in der Dickphase beim 1,4- bis Zweifachen gegenüber den ursprünglichen Gehalten bei der Sauen- beziehungsweise Mast-

Hans-Jürgen Technow
Landwirtschaftskammer
Niedersachsen
Tel.: 04 41-80 14 38
hans-juergen.technow@
lwk-niedersachsen.de

Grünlandbewirtschaftung in Schleswig-Holstein, Teil 12

Ganzjährige Freilandhaltung von Mutterkühen

Zum Zeitpunkt der letzten bundesweiten Viehbestandserhebung im Mai wurden in Schleswig-Holstein insgesamt 1.097.816 Rinder gehalten. Mutterkühe sind mit einer Anzahl von 40.648 Tieren als untergeordnet zu betrachten, wie dem Bericht des Statistischen Bundesamtes zu entnehmen ist. Neben intensiven Mastrassen werden extensive Rinderrassen gehalten, die an die unterschiedlichen Voraussetzungen der Standorte angepasst sind. So kann auch von Naturschutzflächen Qualitätsfleisch erzeugt werden. Die Variation der gehaltenen Rassen spiegelt sich auch in den Haltungsformen, die von Stall- über Sommerweide- bis zu ganzjähriger Freilandhaltung reichen.



Trittstellen, Fahrspuren und intensive Belastungsstellen sollten im zeitigen Frühjahr aufgebessert werden, um den Bestand vor Entartung zu schützen und Nährstoffausträge zu verringern. Fotos (2): Dr. Martin Komanda

Die ganzjährige Freilandhaltung stellt ein kostengünstiges und extensives Verfahren der Rindfleischherzeugung dar. Zwei Hauptargumente überwiegen in der Entscheidung für die Freilandhaltung: einerseits die geringeren Kosten und zum anderen die positiven Gesundheitseffekte. Auch für intensive Rassen bestehen, trotz rassenspezifisch unterschiedlicher An-

forderungen, keine Bedenken gegenüber einer ganzjährigen Freilandhaltung. In Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern werden zwischen 40 und 50 % der Mutterkühe ganzjährig im Freiland gehalten. Wichtige Voraussetzungen umfassen eine Verlegung der Abkalbperiode in die Frühjahrsbeziehungsweise Frühsommermonate, eine ausreichend lange An-

passungszeit sowie ständigen Zugang zu Futter und Wasser. Dabei sind frostsichere Tränken freien Bachläufen immer vorzuziehen, da sowohl aus hygienischer Sicht als auch durch Einfrieren Probleme auftreten können. Aufgrund der Trittbelastung sollte in einem Umkreis von 2 bis 3 m um die Tränke eine Flächenbefestigung angebracht sein.

Voraussetzungen des Standorts

Um Narbenschäden zu vermeiden, sind nur trittfeste Flächen sicher geeignet. Auf Winterweiden sind Besatzdichten von weniger als 1 GV/ha verträglich. Erfolgt ein Umtrieb, können maximal 5 GV/ha gehalten werden. Tonig-lehmige und Gleyböden sind ebenso ungeeignet wie Moorflächen, da Stauwasser, hohe Bodenfeuchten und eine geringe Tragfähigkeit zu Struktur Schäden, Bodenverdichtung und Narbendegradation führen. In Norddeutschland kommen deshalb nur sandige Standorte auf der Geest oder trockene, skelettreiche Kuppellagen zur ganzjährigen Freilandhaltung infrage.

Unterstand: Ja oder Nein?

Fester Bestandteil der Freilandhaltung sollte eine isolierend wirkende Liegefläche sein, auf der alle Tiere Platz finden, da auf blankem Boden im Winter die Körperwärmeverluste zu hoch sind. Durch die Kot- und Harnausscheidung kommt es im Liegebereich zu einer