

Heinz-Günter Gerighausen, Bonn

Techniktrends für die organische Düngung

Die Ansprüche an die Qualität der Ausbringung von Fest- und Flüssigmist sind stark gestiegen. Hierbei stehen die bessere Ausnutzung des Düngewertes und die Verringerung von Umweltbelastungen im Vordergrund. Arbeits- und betriebswirtschaftliche Aspekte gewinnen an Bedeutung. Die Entwicklung von Ausbringungstechnik für organische Düngemittel ist geprägt durch Anforderungen an Schlagkraft, Bodenschutz und gleichmäßige Nährstoffverteilung, da die Ausbringung immer stärker überbetrieblich erledigt wird. Größere Volumina, verbesserte Fahrwerke und verfeinerte Ausbringungstechnik sind Kennzeichen hierfür.

DLA Heinz-Günter Gerighausen ist Berater an der Landwirtschaftskammer Rheinland in Bonn und hat die hier vorliegende Übersicht im Auftrag der DLG zusammengestellt.

Schlüsselwörter

Festmistverfahren, Flüssigmistverfahren, Lagerung, Aufbereitung, Ausbringung

Keywords

Solid manure method, liquid manure method, storage, processing, application

Neben der Geflügelmast, Kälberaufzucht und Schweinehaltung wird ein zunehmender Anteil Tiere in der Rindermast und Milchviehhaltung auf Stroh gehalten. Ausgelöst sowohl durch Förderprogramme zur artgerechten Tierhaltung als auch Festmistprogramme ist eine zunehmende Nachfrage nach entsprechenden Fahrzeugen zu beobachten. Die Verteilqualität ist abhängig vom Rottegrad, der Strohlänge und dem Trockenmassegehalt.

Festmistverfahren

Ein pflanzengerechter Ausbringungstermin setzt entsprechende Lagerkapazitäten voraus. Eine Aufbereitung vor der Ausbringung findet normalerweise nicht statt. Die Streuer der neuen Generation zeichnen sich durch größere Volumina (höhere Schlagkraft) aus. Mit wachsendem Strukturwandel nimmt die Hof-Feldentfernung zu. Außerdem hilft ein optimaler und damit kulturgerechter Ausbringungszeitpunkt, die Nährstoffausnutzung zu verbessern und für die Pflanze das Wachstumsoptimum zu erreichen.

Bedingt durch das größere Ladevolumen werden an die Fahrwerke dieser Wagen höhere Anforderungen gestellt. Großvolumige Niederdruckreifen sind Stand der Technik. Um den Bodendruck in vertretbaren Grenzen zu halten, sind zwangsgelenkte Doppel- oder sogar Dreifachachsen im Kommen. In der Kombination mit Reifendruckregelanlagen

lassen sich durch den idealen Luftdruck bei der Straßenfahrt der Rollwiderstand reduzieren und damit der Verschleiß und Ener-

gieverbrauch senken und auf dem Acker der Zugwiderstand und der Bodendruck in vertretbaren Grenzen halten.

Das Dosieren bereitet bei der Festmistausbringung immer noch Schwierigkeiten. Fahrgeschwindigkeitsregulierte Kratzbodensteuerung und Stauschieber können nicht über den heterogenen Rottezustand des Festmistes hinwegtäuschen. Eine gleichmäßige Nährstoffverteilung ist gefordert und daher anzustreben. Ein Umsetzen des Mistes dürfte für eine gleichmäßige Rotte unverzichtbar sein und hilft nachhaltig, die Nährstoffdynamik zu verbessern. Jedenfalls ist dieser Ansatz kostengünstiger als in teure Zusatztechnik zu investieren.

Breitstreuerwerke mit Streutellern sind heute Standard. Sie zerkleinern und verteilen den Festmist besser als die meisten Streuerwerke mit nur liegenden oder stehenden Walzen und erreichen darüber hinaus auch größere Arbeitsbreiten. Mit in der Länge und im Winkel verstellbaren Wurf-schaufeln und der Veränderung des Aufgabepunktes auf die Streuscheiben durch Verstellen des hinteren Prallbleches lässt sich eine Verbesserung der Verteilqualität bei heterogenen Materialien erzielen. Die Ausstattung mit Wiegeeinrichtung macht bei homogenen Ausgangsmaterialien mit hoher Nährstoffkonzentration Sinn. Eine vorgegebene Sollmenge pro Hektar mit der optimalen Arbeitsbreite kombiniert lässt eine gleichmäßige Gut- und Nährstoffverteilung erwarten.



Bild 1: Das Umsetzen des Mistes fördert eine gleichmäßige Rotte (Foto Manitou)

Fig. 1: Turning of solid manure improves even rotting



Bild 2: Güllefahrzeug mit mobiler Wägetechnik erleichtert den Nachweis der ausgebrachten Güllemenge (Foto Archiv)

Fig. 2: Slurry trailer with mobile weighing techniques makes the proof of slurry quantities applied easier

Eine umwelt- und pflanzengerechte Nährstoffversorgung der Kulturen über Festmist wird aus verfahrenstechnischer Sicht sehr teuer erkaufte.

Flüssigmistverfahren

Auch bei den Flüssigmistverfahren stehen umweltrelevante Aspekte im Vordergrund. Die Tendenz geht hin zur Verringerung des Mengen- und Nährstoffanfalls. Neue Fütterungstechniken, nährstoffangepasste Fütterung und spezielle Tränken, die unnötige Wasserverluste vermeiden helfen, können dahingehend als richtungweisend angesehen werden. Damit wird besonders den Betrieben geholfen, die im Rahmen der Düngungsverordnung mit ihren Düngebilanzen nachhaltig im Überschuss sind. Außerdem ist der Transport von Flüssigmist in die Ackerbauregionen mit geringer Veredlung sehr kostenaufwändig.

Auch beim Flüssigmist ist eine nährstoffangepasste und pflanzengerechte Düngung selbstverständlich. Die notwendigen Lagerkapazitäten sind mittlerweile geschaffen. Der Anteil von Hochbehältern nimmt zu. Durch veränderte Rahmenbedingungen wird die Notwendigkeit von Behälterabdeckungen verschärft. Austretende Gerüche können – bei nicht ausreichendem Abstand – in der Nachbarschaft zu Belästigungen führen. Behälterabdeckungen helfen zudem, die Ammoniakemissionen während der Lagerperiode zu reduzieren.

Dazu stehen eine Vielzahl verschiedener Möglichkeiten zur Verfügung. Ziel ist es, mindestens 80% Emissionsminderung zu erreichen. Das geht mit einer natürlichen Schwimmdecke ebenso wie mit Strohhackselabdeckung, einer Granulatschüttung, einem Zeltdach bis hin zu einem Festdach. Die Befüllung erfolgt meist über den Behälterrand bis unter die Schwimmdecke. Bei fasserreicher Einstreu wird über eine Tauchschneidpumpe der Flüssigmist von der Vorgrube zum Endlager gefördert. Ansonsten gelangen Verdrängerpumpen mit E-Antrieben zum Einsatz.

Ein homogener Flüssigmist ist Voraussetzung für eine gleichmäßige Verteilung. Von der Vielfalt der unterschiedlichen Techniken zum Aufrühren setzen sich Propellerrührwerke wegen des besseren Wirkungsgrades immer mehr durch. Hydraulische Verfahren (mit Pumpe und Rührdüse) werden nur noch vereinzelt in kleineren Behältern eingesetzt.

Weiterhin gefragt sind elektrisch angetriebene Tauchmotorrührwerke mit Antriebsleistungen über 10 kW und traktorgetriebene Gestängemixer. In der Ausführung als Turmmixer können Behälter mit Höhen von über 4 m wirkungsvoll homogenisiert werden. Sie sind besonders für den überbetrieblichen Einsatz geeignet.

Im Bau- und Rührkonzept von Rundbehältern gibt es eindeutige Erfahrungen und klare Aussagen. Bei der Unterstalllagerung scheinen bauphysikalische und strömungstechnische Erkenntnisse sich noch nicht weit genug herumgesprochen zu haben. Denn nur so ist das breite Angebot an Spaltenmixern zu erklären. Durch mangelnde Auflösung von Sinkschichten oder Schwimmdecken verursachte Störungen in Teilbereichen des Lagersystems oder Baufehler machen den Hilfseinsatz dieser Kleingeräte beim Aufrühren notwendig. Zum Aufrühren von einzügigen Kanälen sind sie als Standardtechnik anzusehen.

Flüssigmistausbringung

Bei der Flüssigmistausbringung ist das einleisige Verfahren, bei dem Transport und Ausbringung mit dem gleichen Wagen durchgeführt werden, weiterhin die Regel. Die Überlegungen, den Straßentransport und die Ausbringung mit jeweils speziell dafür ausgelegten Fahrzeugen auszuführen, hat nur in wenigen Gebieten eine größere Verbreitung gefunden. Im überbetrieblichen Maschineneinsatz und bei Maschinenringen ist diese Variante beliebt.

Beim einleisigen Verfahren werden zur Erhöhung der Schlagkraft immer größere Tankwagen mit höherer Befüllleistung eingesetzt. Diese Wagen werden teilweise mit

Gewichtsübertragung auf den Traktor, mit bis zu vier gelenkten Achsen, Liftachsen, mit großen Niederdruckreifen und einer Reifendruckregelanlage ausgerüstet, um den Rollwiderstand bei der Straßenfahrt und den Bodendruck in vertretbaren Grenzen zu halten.

Zum schlagkräftigen Befüllen dieser mittlerweile auch autobahnuntauglichen Riesen stehen Dockarm und Saugrüssel zur Verfügung. Letzterer hat in Kombination mit einer hydraulisch angetriebenen Kreiselpumpe am Saugschlauch eine höhere Befüllleistung. Befüllhilfen erfreuen sich allgemein großer Beliebtheit, besonders wenn es um das Ansaugen aus tiefliegenden Kanälen und Behältern geht.

Die Verteil- und Dosierqualität der verschiedenen Verteiler wurde durch elektronische Anzeige- und Regelsysteme stetig verbessert. Hier hat die Technik einen vergleichbaren Qualitätsstand wie bei Mineräldüngerstreuern erreicht. Breitverteiler dürfen laut Düngerverordnung nur noch bei bestimmten Witterungsbedingungen eingesetzt werden, oder auf dem Acker mit anschließender Einarbeitung. Daher hält der Trend zum Schleppschlauch zur Begüllung des Ackers weiterhin an. Arbeitsbreiten > 20 m stellen mit den verbesserten Dosier- und Verteilsystemen kein Problem dar. Integrierte Steuerungen erleichtern Bedienung und Überwachung. Zur Gülleausbringung auf Grünland haben Geräte mit Ablage des Flüssigmistes auf den Boden, jedoch nicht in die Narbe, an Bedeutung zugenommen. Weniger Emissionen, geringere Pflanzenverschmutzung und dadurch bessere Aufwuchsqualitäten sind das gewünschte Ergebnis dieser Schleppschuhgeräte. Über Schlitzgeräte wird heute nicht mehr diskutiert. Sie spielen in unseren Regionen keine Rolle mehr. Keine bessere Emissionswirkung, höherer Leistungsbedarf und Energieverbrauch, Narbenschädigung, höhere Ausbringungskosten und eingeschränkte Schlagkraft sprechen gegen sie.

Aufbereitung

Um die weitere Behandlung von Flüssigmist ist es ruhiger geworden. Weder die Zusätze noch die Separierung mit den verschiedensten Konzepten, das Eindampfen, die Filtrierung oder die Umkehrosmose haben in der Praxis eine größere Bedeutung erlangt. Dagegen ist das Interesse an Biogasanlagen deutlich angestiegen. Die Erhöhung des Stromeinspeisepreises und die Möglichkeit der Kofermentation, der Verwertung von organischen Abfällen aus dem industriellen Bereich gegen entsprechende Kostenerstattung, haben sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit dieser Anlagen ausgewirkt.