

Lose Saatgutkette

Bei großer Arbeitsbreite und hoher Fahrgeschwindigkeit können 50 % der Ausführungszeit für das Säen des Getreides auf das Nachfüllen des Getreides entfallen, sofern von Hand aus Säcken befüllt wird. In Analogie zur Situation beim Ausbringen von Handelsdünger kann der Wechsel vom Sackbetrieb auf die lose Kornkette den Arbeitsbedarf für das Nachfüllen aber verringern. Dabei kann das Überladen von dem geeigneten Behälter eines Einachskippers aus un-

ter Verwendung einer hydrostatisch betriebenen Förderschnecke (Fa. Brimont Agro, Frankreich), von einem Schrägbodenbehälter aus unter Verwendung einer Förderschnecke (Fa. Reck, Betzenweiler) und schließlich auch von einem Hochkippfahrzeug aus unter Ausnutzung der Schwerkraft erfolgen. Bei Sämaschinen mit Vorratsbehälter, der über die gesamte Arbeitsbreite reicht, ist ein Verteilen des Saatgutes im Behälter nötig. Für dieses Verteilen des Saatgutes im Behälter wurde eine technische Lösung in Form eines Schneckenförderers gezeigt, der quer durch den oberen Behälterteil führt, **Abb. 4.**

Dünge- und Pflanzenschutztechnik

Von Horst Göhlich, Berlin*)

DK 631.333:631.348

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Der Trend in der Entwicklung der Maschinen für die Verteilung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, wie er bereits vor zwei Jahren zu erkennen war, hat sich in deutlicher Form weiter fortgesetzt: größere Transport- bzw. Behältereinheiten, die der Schlepperentwicklung angepaßt sind; neue Düngerverteilergeräte mit Auslegern; größere Arbeitsbreiten und verbesserter Bedienungskomfort bei Pflanzenschutzgeräten. Sensationelle Neuheiten sind zu Gunsten zahlreicher konsequenter und den unmittelbaren Erfordernissen der landwirtschaftlichen Praxis angepaßter Weiterentwicklungen nicht zu verzeichnen.

Überwiegend wird in der Landwirtschaft der lose angelieferte, zum Teil granuliert Mineraldünger verwendet. Der Einsatz flüssiger Handelsdünger breitet sich nur langsam weiter aus. Nahezu gänzlich verschwunden von der Ausstellung sind die Geräte für die Ausbringung flüssigen, wasserfreien Ammoniaks; dagegen bieten alle Hersteller von Pflanzenschutzgeräten, teilweise serienmäßig, ihre Maschinen auch für die Ausbringung von wässrigen Stickstofflösungen an. Die Verwendung solcher Lösungen hängt im wesentlichen nach wie vor von der Bereitstellung und der Verteilorganisation ab. Die Entwicklung bei den üblichen Stallungstreuern hat wohl einen Abschluß gefunden, wobei durchaus ein beachtlicher Bedarf an solchen Geräten noch vorhanden ist. Neue Entwicklungen bahnen sich an, flüssigen Stallung direkt in den Boden einzuarbeiten.

Im Pflanzenschutz wird die Entwicklung bestimmt durch die Schaffung von Großgeräten für die Flächenkulturen mit neuen Formen der Balkenaufhängung zum Ausgleich von Hanglagen und Fahrzeugbewegungen. Übersichtliche Einstellarmaturen und größere Kolben- oder Membranpumpen sind Kennzeichen guter moderner Geräte.

Düngetechnik

Größere Ladekapazitäten der Fahrzeuge führen zu großvolumigen Reifen oder Tandembauweise. — Die Handhabung lose angelieferten Düngers ist zum üblichen Verfahren geworden. — Neben den Schleuderstreuern setzen sich Maschinen mit seitlichen Auslegern zur gesicherten genauen Verteilung und für die Ausbringung staubförmiger Dünger (Kalk) immer mehr durch.

Förderung und Transport

Das Ansetzen und Einrichten mechanischer Stetigförderer ist stets eine mühevoll Handarbeit. Eine am Schlepperdreipunktgestänge anzubauende Förderschnecke der Firma Reck ist eine entscheidende Hilfe zur echten vollmechanisierten Düngerhandhabung. **Bild 1** zeigt eine solche Befüllschnecke mit Hydromotor-Antrieb am bekannten Reck Düngerumladetank für den Unimog.

Eine bemerkenswerte Neuheit ist ein Tank- und Mischfahrzeug für Dünger nach dem Prinzip der Flüssigbeton-Transportbehälter. Eine Mischtrommel mit 5 m³ Fassungsvermögen sorgt für den Misch- und Entleerungsvorgang (Käufferle, Aichach).



Bild 1. Dreipunkt-Förderschnecke. Reck, Betzenweiler

Flache Düngerbehälter

Um direkt von einem Wagen mit üblicher Plattformhöhe von 900 ÷ 1100 mm in den Behälter des Düngerstreuers umladen zu können, werden die Behälter der Anbaustreuer flacher ausgeführt. Der Neigungswinkel der Wandungen sollte jedoch 45° nicht unterschreiten, da man sonst zu nahe an den Winkel der inneren Reibung des Gutes (ca. 35°) herankommt und dadurch das vollständige Entleeren infrage gestellt wird. **Bild 2** zeigt einen neuen Pendelrohrstreuer mit Kunststoff-Streurohr und Flachbehälter mit 1000 l Fassungsvermögen.

*) Prof. Dr.-Ing. Horst Göhlich ist geschäftsführender Direktor des Instituts für Maschinenkonstruktion an der Technischen Universität Berlin.

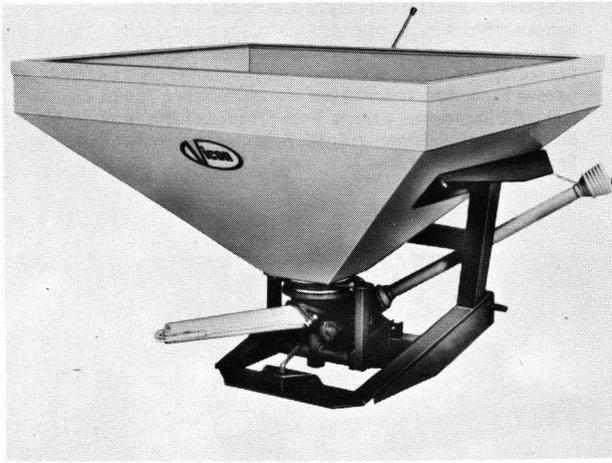


Bild 2. Anbaustreuer mit Flachbehälter. Vicon, Wesel

Spätdüngung

Um für die Spätdüngung im hohen Pflanzenbestand eine genügende Abwurfhöhe zu erreichen, entwickelte die Firma Rauch ein Spätdüngungsgerät, bei dem eine Förderschnecke das Gut aus dem Behälter heraus ca. 1 m hoch fördert. Von dort wird es über eine zweite Streuscheibe verteilt, **Bild 3**.

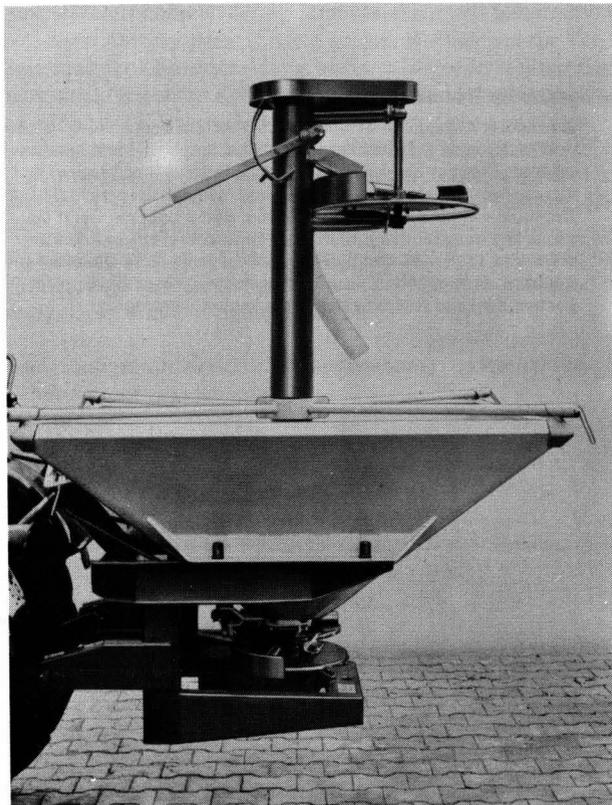


Bild 3. Spätdüngungseinsatz. Rauch, Sinzheim

Düngerverteilung

Bei nahezu allen Schleuderdüngerstreuern sind heute die in der Vergangenheit noch häufigen konstruktiven Fehler in der Ausbildung des Düngerzulaufes auf die Streuscheibe und in der Ausbildung der Streuschaufeln ausgemerzt. Die Streugenaugkeit dieser einfachen

Geräte wird jedoch auch noch von nicht immer vermeidbaren Störungen wie Fahrzeugschwankungen und Wind beeinflusst. Eine Direktablage mittels eines Auslegers kann diese Störungen weitgehend ausschalten. Eine gute funktionelle Lösung hat die Firma Kuxmann mit ihrem Bandstreuer gefunden. Der Dünger wird über ein Band mit seitlichen Streufingern in den Auslegerkanal gefördert, wobei die Streufinger gleichzeitig das Streugut durch einen verstellbaren Längsschlitz austragen. Jeder Auslegerkanal wird einzeln vom Vorratswagen oder -behälter beschickt. Ein schädlicher Preßdruck bei der Befüllung wird vermieden, da die Förderung lediglich auf den Reibkräften zwischen Streugut und Gummiband beruht. Ist der Auslegerkanal vollständig gefüllt, so fördert das Band nur noch soviel Dünger nach, wie ausgetragen und verteilt wird. Da der Kanal immer gleichmäßig gefüllt bleibt, ist eine wichtige Voraussetzung für eine gleichmäßige Dosierung und Verteilung erfüllt. Durch Ankippen des Vorratsbehälters kann mühelos die Wagenladung vollständig in den Einlaufbehälter gefördert werden. In gleicher Form wird das Gerät als Schlepper-Anbaustreuer geliefert. Die Streubreite beträgt nach Wahl bis zu 12 m.



Bild 4. Anhäng-Bandstreuer. Kuxmann, Bielefeld

Einen anderen prinzipiell bekannten Weg wählte die Firma Amazone bei der Konstruktion eines neuen pneumatischen Verteilgerätes. Das Gut wird in bekannter Weise über Prallplattenaggregate verteilt, die von einzelnen Verteilschläuchen versorgt werden. Hervorzuheben ist, daß die Dosierung in die einzelnen Verteilkanäle, ähnlich wie bei einer Drillmaschine, über Nockenräder geschieht. Ein Bodenradantrieb sorgt für eine konstant bleibende Ausbringungsmenge pro Fläche. Der Abstand der Verteildüsen beträgt 75 cm; bei 16 Düsen ergibt sich eine Arbeitsbreite von 12 m.



Bild 5. Pneumatischer Düngerverteiler. Amazonen-Werke, Hasbergen-Gaste

Düngerlagerung

Bei dem "Lose-Dünger-Verfahren" wird eine zweckmäßige Lagerung mit einfachen Befüll- und Entnahmeeinrichtungen sehr wichtig. Für den Handel, aber auch für größere Betriebe, werden von den Amazonen-Werken fertige Schüttgutlagerhallen bzw. Düngersilo erstellt — einschließlich der Fördereinrichtungen. Besondere Kennzeichen sind staubfreier Umschlag, auch pulverförmiger Düngemittel, und eine ausreichende Wärmeisolierung des eingelagerten Gutes.

Pflanzenschutztechnik

Im Pflanzenschutz hat die Entwicklung der Geräte für Flächenkulturen einen Stand erreicht, der ganz allgemein eine zuverlässige und den Anforderungen der Biologie und Chemie gerecht werdende Applikation von Wirkstoffen ermöglicht. Weniger übersichtlich und mehr entwicklungsbedürftig sind Geräte und Methoden für Raumkulturen.

Großgeräte für den Flächeneinsatz

Geräte bis 24 m Arbeitsbreite werden von vielen Herstellern angeboten. Die Lösungen für eine pendelnde Aufhängung der großen Ausleger sind unterschiedlich im Aufbau und in der Funktion. Eine interessante Lösung zeigte die Firma Holder. Das große 18 m oder 24 m breite Spritzgestänge kann direkt mit der Dreipunktaufhängung gekoppelt werden. Die Betätigung, d.h. Höhenverstellung, Ein- und Ausfahren in Transport- bzw. Arbeitsstellung, ist vollhydraulisch und ebenso die Pendelaufhängung in zwei Hydraulikzylindern.

Einen selbsttätigen pneumatischen Niveauegleich mit ebenfalls pneumatischem Hangausgleich verwirklichte die Firma Fricke mit ihrer neuen Aufbauspritze zum Unimog mit 2000 l Faßinhalt, **Bild 6**.



Bild 6. Aufbau-Spritzanlage in Transportstellung. Fricke, Bielefeld

Schaummarkierer für das exakte Anschlußfahren, besonders bei großen Arbeitsbreiten, werden als Zusatzausrüstung von den Firmen Holder und Jacoby angeboten. Holder verwendet einen einfachen Membrankompressor, der auf Pumpen mit Durchtrieb direkt aufgesteckt werden kann. Andererseits kann er auch zwischen Pumpe und Gelenkwelle angeordnet werden. Vom Schaumbehälter wird der Schaum über eine Verteilerarmatur zu den Schaumdüsen an den Enden des Spritzrohres geleitet, **Bild 7**.

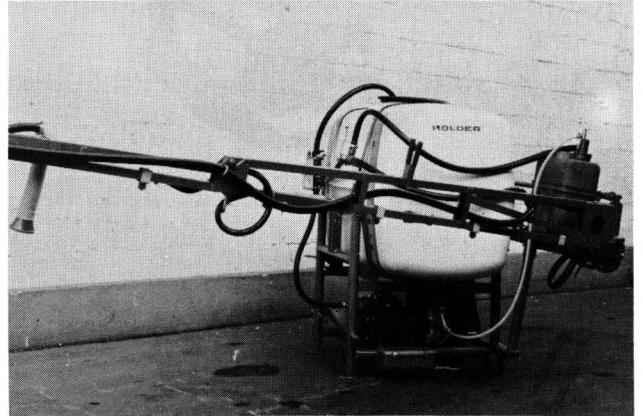


Bild 7. Schaum-Markiergerät. Holder, Metzingen

Sprühgeräte für Raumkulturen

Besonderes Augenmerk wird in Zukunft auf die Reduzierung der Abdrift zu legen sein, die bei konventionellen Sprühgeräten besonders hoch ist. Eine aus Frankreich kommende Entwicklung verdient in diesem Zusammenhang Aufmerksamkeit, nämlich die gerichtete Luftströmung von oben in die Kultur hinein. **Bild 8** zeigt ein Gerät der Firma Heywang für den Einsatz im Weinbau. Von einem Radialgebläse wird Trägerluft, die die Flüssigkeit in gerichteten Düsen zerstäubt, von oben in die Kultur hineingeleitet. Je nach Kulturform können Zahl und Richtung der Düsen variiert werden.

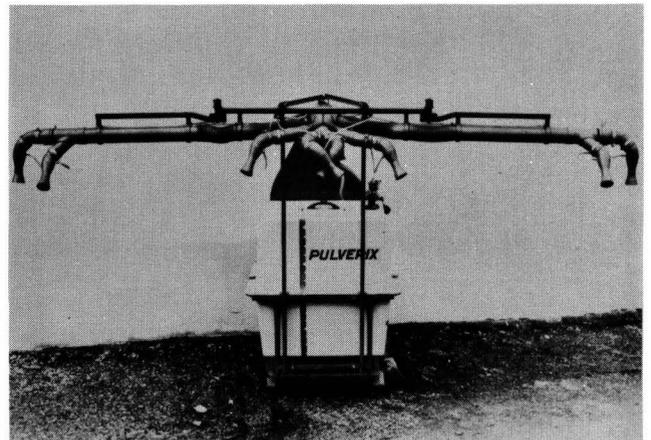


Bild 8. Sprühgerät mit hochliegenden Düsen. Heywang, Rottweil