

Dünge- und Pflanzenschutztechnik

Von Horst Göhlich, Berlin*)

DK 631.8+632

061.43 (43-2.3) "1972"

Die weiterhin im Wandel begriffene landwirtschaftliche Betriebspraxis verlangt nach noch „schlagkräftigeren“, in der Bedienung übersichtlicheren und im Verfahren besser aufeinander abgestimmten Maschinen; so kommt man auch in der Verteiltechnik diesem Wunsche nach: In der Sä- und Düngetechnik stehen größere Transportfahrzeuge zur Verfügung als früher, die die Zeit für das Umladen und Transportieren bis zum Verteilgerät auf dem Felde vereinfachen und verkürzen; dabei sind die Nutzmassen – vornehmlich der Einachsfahrzeuge – von bisher 4 t bis auf teilweise 8 t vergrößert worden.

Unter den Verteilgeräten von granuliertem Dünger beherrscht nach wie vor der Schleuderstreuer das Feld, jedoch vielfach mit vergrößerter Arbeitsbreite und in Kombination mit Großbehältern. Vermehrt wurden auch pneumatische Verteilsysteme mit seitlichen Auslegern vorgestellt, die eine bessere Verteilgenauigkeit gewährleisten sollen. In der Sätechnik versucht man den Arbeitsaufwand durch eine Kombination des Sävorganges mit der Bodenbearbeitung zu vermindern.

Bei der Anwendung flüssiger Düngstoffe zeigt sich (nicht ganz überraschend) ein Rückgang der Ammoniak-Ausbringung und ein Übergang zu den druckfreien Ammonnitrat-Harnstofflösungen, für deren Verteilung die einschlägigen Hersteller Pflanzenschutzgeräte in korrosionsfester Ausführung bereitstellen. Das Verteilen von Stallung in herkömmlicher Form auf Strohbasis verliert an Bedeutung, da er bei den modernen Aufstallungsformen in flüssiger Form anfällt. Hierfür stehen Tankwagen mit Füll- und Verteilpumpen zur Verfügung.

In der Pflanzenschutztechnik werden Maschinen mit Arbeitsbreiten bis über 12 m vermehrt angeboten; ihnen wird der Lageunabhängigkeit der Auslegerkonstruktion von den Fahrzeugschwankungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Weitere Merkmale der Entwicklung sind übersichtlichere Einstellmöglichkeiten und -skalen an den Regelungs- bzw. Kontrollarmaturen. Die Leistungshydraulik, insbesondere von hydrostatischen Antrieben, gewinnt allgemein an Bedeutung; es ist zu erwarten, daß damit auch in größerem Maße Regelungsfunktionen zukünftig ausgeführt werden, wie z.B. das fahrgeschwindigkeitsabhängige Ausbringen bei Verteilgeräten.

Düngetechnik – Transport

Größere Fahrzeuge, Transportbehälter und leistungsfähigere Stetigförderer für das Umladen setzen sich durch; dabei wird Mehrfachnutzung der Fahrzeuge angestrebt, z.B. auch für den Getreidetransport.

Hochabblader

Zum Überladen von Schüttgütern in die Behälter von Streumaschinen oder in Zwischenlager-Behälter werden Auslaufhöhen von mindestens 2,50 m erforderlich. In der Regel werden hierzu Hochkipper mit einer Schere und Kippeinrichtung verwendet. Eine neue Konstruktion vermeidet das völlige Hochfahren der gesamten Last und damit die hohe kippgefährdende Verlagerung des Schwerpunktes durch Einsatz eines Kratzbodens mit Räumschild. Der Drehpunkt des Kippers liegt vorn, so daß der hintere Auslauf nach oben weist. Durch eine veränderbare Kratzkettengeschwindigkeit – ggf. unter Verwendung eines Überladetrichters mit Absperrschieber – wird ein dosiertes Entladen möglich, Bild 1. Das Fahrzeug hat eine Nutzlast von 6 Mp und kann auch als Stallungstreuer verwendet werden. (Gebr. Welger, Wolfenbüttel)

Sowohl die Großstreuer als auch die Transportfahrzeuge werden auf Wunsch als sog. Schnellläufer mit Federung und Druckluft- bzw. Auf-laufbetriebsbremse ausgestattet und sind dann bis 80 km/h zugelassen.

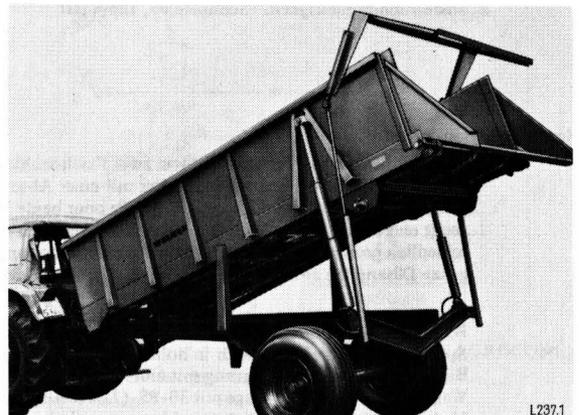


Bild 1. Hochabblader.

Gebr. Welger, Wolfenbüttel

Schneckenlader

Zum Überladen gibt es Transportfahrzeuge mit schwenkbarem Schneckenförderer, (Amazonen-Werke H. Dreyer, Gaste). Zur Aufnahme des Düngers aus Flachlagern wird ein Schneckenlader als Schlepperanbaugerät angeboten. Antrieb und Schwenken hydraulisch. Das Gerät ist für größere Läger gedacht, die angegebene Förderleistung beträgt 30 bis 40 t/h, Bild 2. (Unsinn, Aichach)

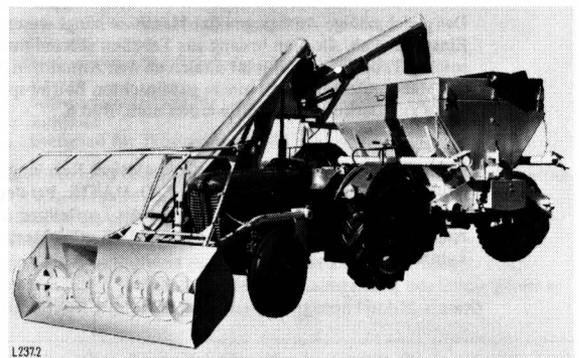


Bild 2. Schneckenlader.

Unsinn, Aichach

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

Düngerverteilung

Für Schlepperanbaustreuer gibt es Behälter bis 1200 l Inhalt. Durch Neigen der Streuscheiben gegenüber dem Boden erzielt man etwas größere Arbeitsbreiten; die Gleichmäßigkeit der Verteilung dürfte allerdings bei Breiten ab rd. 16 m (insbesondere durch Windeinfluß) erheblich in Frage gestellt sein.

Die sog. Großflächenstreuer sind jetzt für Nutzmassen bis zu 6,5 t zu haben; durch selbsttragende Rahmenkonstruktionen wurden teilweise geringe Eigenmassen erzielt; teilweise sind selbstlenkende Tandemachsen eingebaut. Nicht überall ist die fahrgeschwindigkeitsabhängige Massenzuführung verwirklicht.

Alternativ lassen sich für die Verteilung von grobkörnigem Gut Schleuderscheiben oder für feinkörniges Gut (Kalk, Thomasmehl) Schneckenverteiler bis zu 6 m Arbeitsbreite anbauen. Eine genaue Abstimmung zwischen der den Schneckenauslegern zugeführten Masse und den Lochgrößen im Schneckengehäuse wird angestrebt. Die Weiten der im Querschnitt tropfenförmigen Löchern nehmen nach außen zu, um einen möglichst gleichen Massenstrom durch jede Öffnung zu erreichen.

Eine höhere Verteilgenauigkeit gegenüber Wurfverteilern mit Schleuderscheiben kann man mit seitlichen Auslegern erzielen. Außer bekannten pneumatischen Systemen, die ebenfalls größere Behälter erhalten haben (Weiste, Warendorf), sind neue Konstruktionen auf dem Markt erschienen (Nodet, Frankreich). Ein anderes pneu-



Bild 3. Pneumatischer Streuer.

Ysta-Maskiner, Schweden

tisches Verteilsystem verwendet zur Breitverteilung mehrere kleine Schleuderschaufeln, die durch den Luftstrom angetrieben werden, Bild 3. (Ysta-Maskiner, Schweden)

Ein altes Streuprinzip ist in völlig neuer Konzeption auf der Basis des bekannten Kettenstreuers verwirklicht und zwar mit zentralem Großbehälter für 4 t Nutzlast und einer Arbeitsbreite von 6 m. Die Streukette mit den Ausbringfingern läuft in einem Zuführtrog um und streut doppelseitig. Da der Antrieb vom Bodenrad abgeleitet ist, beeinflussen Fahrgeschwindigkeitsschwankungen das Streubild nicht. Man kann praktisch alle Düngerarten gleich gut verteilen, allerdings ein großer technischer Aufwand bei relativ kleiner Arbeitsbreite. (Rausch, Marburg)

Pflanzenschutztechnik

Der Einsatz größerer Balkenbreiten von über 12 bis 20 m bei Flächenkulturen verlangt zusätzliche Maßnahmen zum Vermeiden von Balkenschwankungen, zum selbsttätigen Ein- und Ausschwenken der Balken und Endmarkierungen für ein exaktes Anschlußverfahren. Wegen der großen Breiten ist auch ein großer Flüssigkeitsdurchsatz, also ein entsprechend großer Flüssigkeitsbehälter bedingt. Die meisten Hersteller bieten Schlepperanbauspritzten mit Behältergrößen von 800 und 1000 l an. Besonders vom Lohnunternehmer werden Geräte mit selbsttätigem Ein- und Ausschwenken des Spritzbalkens gewünscht.

An Seilen hängender, mechanisch schwenkbarer Ausleger

Eine gut durchdachte Konstruktion benutzt die Kraftheberanlage des Schleppers, um den Schwenk- und Klappvorgang mechanisch auszuführen, Bild 4. Der Ausleger ist an Seilen aufgehängt, wodurch ein leichtgängiges Auslenken bei Fahrzeugschwankungen erreicht wird. In hängigem Gelände kann der Fahrer durch einen Stellhebel die Basis des Gestänges verstellen, so daß der Balken eine am Hang angepaßte Lage einnimmt. An den Enden des Balkens befinden sich Schaummarkierer, die sich immer mehr einführen. Die dreieckige Rahmenkonstruktion verleiht dem Balken in allen Richtungen ausreichende Steifigkeit. (Schumacher, Lippetal)

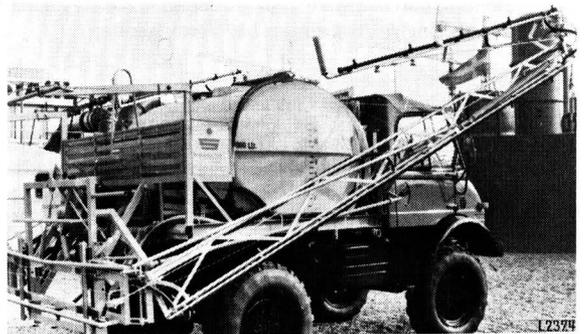


Bild 4. Unimog-Ausleger.

Schumacher, Lippetal

Flachstrahldüsen

Eine Neuheit ist die Verwendung von zwei Flachstrahldüsen verschiedener Größe an einem Düsenhalter mit einer Abschalteneinrichtung, so daß wahlweise die eine, die andere oder beide Düsen gleichzeitig eingeschaltet sein können. Damit kann man sich dem unterschiedlich großen Bedarf an Spritzflüssigkeit leichter anpassen, ohne ganze Düsensätze auswechseln zu müssen. (Jacoby, Hetzerath)

Besonders der vermehrte Maisanbau führte zur Entwicklung von Spezialgeräten, die auch noch in hohen Kulturen fahren können. Bild 5 zeigt ein Dreiradfahrzeug mit einer Bodenfreiheit von 1,70 m. Wahlweise sind die Fahrzeuge mit 30-PS-(22 kW-) der 50-PS-(37 kW-) Motoren lieferbar. Zusätzliche Lenkbremsen erhöhen die Wendigkeit. Düsenart und -anordnung werden dem jeweiligen Einsatzzweck angepaßt. (Rau, Weilheim)



Bild 5. Stelzenschlepper.

Rau, Weilheim

Das gleichmäßige Ausbringen der Maschine hängt wesentlich von der Einstellung ab, die man bislang aus Tabellen ablesen mußte. Statt solcher Tabellen gibt es jetzt Skalen an den Armaturen, bei denen der Manometerzeiger mit einem gewünschten Betriebspunkt auf der Skala zur Deckung gebracht werden muß, Bild 6.

Einen Schritt weiter in Richtung selbsttätiger Regelung geht das erweiterte System Universal-PLATZ-O-MATIK, bei dem zusätzlich ein Durchflußmesser eingebaut ist, der die Einstellung der Drossel je nach Düsentyp, Düsenzahl und Filtereinfluß erleichtert. (Platz, Frankenthal)

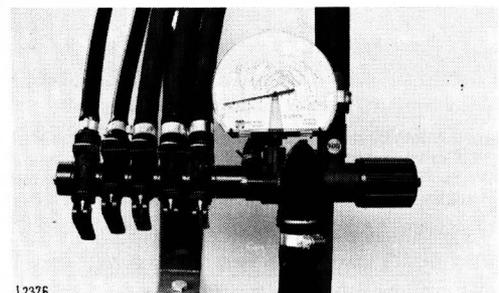


Bild 6. Regelarmeratur.

Rau, Weilheim