



Abb. 12: Kasten-Reihendüngerstreuer für die gleichzeitige Pflanzung und Düngung Foto: Labowsky

Je nach Ausführung und Steuerungstechnik kosten CULTAN-Geräte in fünfzeihiger Ausführung, mit Computersteuerung und Radimpulsmessung bis 10 500 €.

Literatur:

BUNDESGESETZBLATT (2006): Jahrgang 2006 Teil I Nr. 2 vom 14.01.2006, Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung – DüV). BMELV, Bonn

DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT (2006): DLG Prüfberichte, <http://www.dlg.org/de/landwirtschaft/testzentrum/pruefberichte/duengungbewaesserung.html#DUNG> (30.03.2007)

DIN EN 13739-1 (2003): Landmaschinen – Ausleger- und Wurf-Mineraldüngerstreuer; Umweltschutz – Teil 1: Anforderungen. Beuth, Berlin

DIN EN 13739-2 (2003): Landmaschinen – Ausleger- und Wurf-Mineraldüngerstreuer; Umweltschutz – Teil 2: Prüfmethoden. Beuth, Berlin

EVERS, G. (1998): Düngelexikon für den Gartenbau. Thalacker Verlag, Braunschweig

JÜRSCHIK, P. (1999): Teilflächenspezifische Düngung – Grundlagen, Konzepte, technische Lösungen. DLG Merkblatt 315, Frankfurt

LABOWSKY, J. (1989): Moderne Düngetechniken im Freilandgemüsebau. KTBL, Darmstadt (KTBL-Arbeitsblatt 659)

SCHAUER, A. et al. (2003): Europäische Norm für Mineraldüngerstreuer. Landtechnik, 58, Nr. 2, S.102-103

SOMMER, K. (2005): CULTAN-Düngung. AgroConcept, Bonn

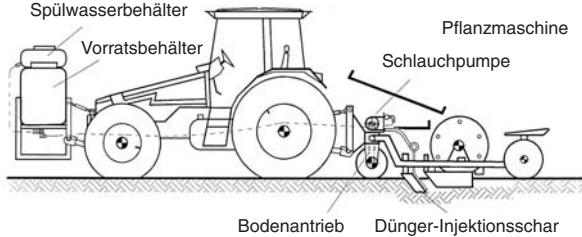


Abb. 13: Systemeinheit für die Flüssigdüngerinjektion bei der Pflanzung

SPIESS, E. et al. (2006): Depot-Injektion von ammoniumhaltigen Düngern nach dem CULTAN System. ART-Berichte, Nr. 657, Reckenholz-Tänikon

WENZLAFF, R., RECKLEBEN, Y. (2004): Mineraldüngerstreuer. RKL-Schrift, Rationalisierungskuratorium für Landwirtschaft, Rendsburg

Hersteller und Vertriebsfirmen von Düngetechnik

Das Internet erlaubt eine schnelle Information und Kontaktaufnahme zu den Herstellern. Die folgende Liste stellt nur eine Auswahl dar und erhebt damit keinen Anspruch auf Vollständigkeit (Stand: April 2007).

Kastenstreuer		
Hatzenbichler, A-9433 St. Andrä		www.hatzenbichler.com
Rauch Landmaschinenfabrik, 76545 Sinzheim		www.rauch.de
Wurfstreuer		
Accord, Kverneland Group, 59494 Soest,		www.kvernelandgroup.de
Amazonen-Werke, 49205 Hasbergen		www.amazone.de
Bogballe, DK-7171 Uldum		www.bogballe.com
Rauch Landmaschinenfabrik, 76545 Sinzheim		www.rauch.de
Vicon, Kverneland Group, 59494 Soest		www.kvernelandgroup.de

Mechanische Auslegerstreuer		
Kuxmann Landmaschinen, 33517 Bielefeld		www.kuxmann.de

Pneumatische Auslegerstreuer		
Rauch Landmaschinenfabrik, 76545 Sinzheim		www.rauch.de

Reihenstreuer		
Bärtschi-Fobro, Ch-6152 Hüswil		www.fobro.com
Egedal Maskinfabrik A/S, DK-7160 Tørring		www.egedal.dk
Einböck, A-4751 Dorf an der Pram		www.einboeck.at
Fiona, DK-5400 Bogense		www.fiona.dk
Gaspardo, Maschio, 91177 Thalmässing		www.maschio.de
Grimm, 59505 Bad Sassendorf		www.forst-und-technik.de
Hatzenbichler, A-9433 St. Andrä		www.hatzenbichler.com
Regent, A-4800 Atnag		www.regent.at
Schmotzer Agrartechnik, 94430 Bad Windsheim		www.schmotzer.de

Schleuderstreuer mit Zusatzausrüstung		
Rauch Landmaschinenfabrik, 76545 Sinzheim		www.rauch.de
Amazonen-Werke, 49205 Hasbergen		www.amazone.de

Punktapplikator		
Wird zurzeit nicht vertrieben		

CULTAN-Verfahren		
Gemütec, 77948 Friesenheim		www.gemuetec.de
MUA Maschinenbau, 18273 Güstrow		www.mua-landtechnik.de
Stahlbau Küppers, 52525 Heinsberg		www.kueppers-gmbh.de
York-Th. Bayer, 12103 Berlin		www.beratung-mal-anders.de

Gartenbau

Düngerstreuer –
Moderne Düngetechniken im Freilandgemüsebau

1 Einführung

Die mineralische Düngung ist aus ökonomischen, ökologischen und arbeitswirtschaftlichen Gründen ein wichtiger Produktionsfaktor im Gemüseanbau. Jedoch kann insbesondere das Ausbringen von Stickstoff Probleme bereiten, da die Wasserwirtschaft zunehmend die Auswaschung von Nitrat aus Flächen des Erwerbs-gemüsebaues kritisiert.

Das geltende Wasserhaushaltsgesetz und einige zusätzliche Länderverordnungen fordern die Erhaltung der Trinkwasserqualität durch ordnungsgemäße Landbewirtschaftung. Besonders streng gilt dies für Flächen in Wasserschutzgebieten.

Die Düngeverordnung (DüV) vom 14.01.2006 (BUNDESGESETZBLATT 2006) regelt die Anwendung von Düngemitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis. Mit Hilfe dieser Verordnung wird auch die Richtlinie 91/676/EWG (1991) zum Schutz der Gewässer vor Nitratreintrag aus landwirtschaftlichen Quellen umgesetzt.

Die Grundsätze der Düngemittelanwendung sind in der Verordnung wie folgt definiert:

- Düngemittel sind zeitlich und mengenmäßig so auszubringen,

dass die Nährstoffe von den Pflanzen ausgenutzt und Nährstoffverluste bei der Bewirtschaftung sowie damit verbundene Einträge in die Gewässer weitestgehend vermieden werden.

- Stickstoffhaltige Düngemittel sind so auszubringen, dass die Nährstoffe in der Zeit des Wachstums in einer am Bedarf orientierten Menge verfügbar sind.
- Sachgemäße Mengenbemessung und Verteilung der Düngemittel sowie verlustarme Ausbringung durch Maschinen soll den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.
- Ein direkter Eintrag von Düngern in die Oberflächengewässer ist zu vermeiden.

Der Technik der Düngerausbringung kommt vor diesem Hintergrund also eine erhöhte Bedeutung zu. Beim Ausbringen mineralischer Dünger ist es unabhängig von der Zustandsform (Abb. 1) entscheidend, auch kleinste Mengen gezielt und exakt mit möglichst geringen Streuverlusten zu verteilen. Ungenaue Düngerverteilung in Längs- und Querrichtung bewirkt Ertrags-, Qualitäts- und Nährstoffverluste.

Eine moderne Düngetechnik zielt deshalb darauf ab, die Pflanzen in allen Wachstumsstadien gleichmäßig und bedarfsgerecht mit Nährstoffen zu versorgen.



Abb. 1: Unterteilung der Dünger nach typischen Zustandsformen: (A) granuliert, (B) kompakt, (C) mehlig, (D) geprillt

Verfasser: Prof. Dr. Sebastian Peisl, Dipl.-Ing. (FH) Jakob Rannertshauser, Forschungsanstalt für Gartenbau an der FH Weihenstephan, Freising

Lfd. Nr. 0721
2007

2 Technische Anforderungen an Mineraldüngerstreuer

Die Europäische Norm für Mineraldüngerstreuer EN 13739-1 und -2 (DIN EN 13739 2003) regelt die technischen Anforderungen hinsichtlich des Umweltschutzes. Ziel ist es, unbeabsichtigtes Streuen zu vermeiden und den Dünger bei jeder Ausbringmenge gleichmäßig zu verteilen.

Anforderungen der Norm:

- Gleichmäßige Querverteilung: Variationskoeffizienten (VK) von unter 15 % sind einzuhalten.
- Gleichmäßige Dosierung: Die Abweichung eines Dosierstromes darf unter 25 kg/min max. 10 % betragen.
- Grenzstreuen: Keinesfalls darf über die Feldgrenze hinaus gestreut werden. Zugelassen sind max. 3 % der Aufwandmenge.
- Randstreuen: In benachbarte Kulturen dürfen nur sehr kleine Mengen Dünger verfrachtet werden.

Das breitflächige Ausbringen von Mineraldüngern erfolgt mit Wurf- und pneumatischem Auslegerstreuer. Diese gewährleisten eine gleichmäßige Nährstoffversorgung der gesamten Bodenoberfläche für dicht stehende, intensiv wurzelnde Kulturen. Bei Gemüsearten mit weiteren Reihenabständen und langer Kulturzeit, bei denen der Boden langsam durchwurzelt wird, kann das breitflächige Ausbringen des Mineraldüngers zu Nährstoffverlusten führen.

Nachfolgend wird daher die konventionelle Düngetechnik hinsichtlich Verteilgenauigkeit beurteilt und auf die platzierte Düngung mit Kastenstreuern sowie die CULTAN-Technik eingegangen.

Aus verfahrenstechnischer Sicht sind an Düngerstreuer folgende Anforderungen zu stellen:

- Hohe Streugenauigkeit:
 - beim Verteilen in Längs- und Querrichtung
 - beim Verwenden unterschiedlicher Düngerformen und -arten
 - bei unterschiedlichem Füllgrad des Vorratsbehälters
- Einfaches und sicheres Einstellen der Ausbringmenge
- Einfaches Abdrehen bzw. einfache Kalibrierung
- Hohe Flächenleistung
- Unempfindlichkeit gegen Korrosion
- Leichte Entleerung und schnelle Reinigung
- Geringe Stör- und Reparaturanfälligkeit
- Angemessener Kaufpreis.

Für die folgenden Beschreibungen wird eine Unterteilung der Technik in Kasten-, Wurf-, Auslegestreuer und platzierte Düngung vorgenommen.

