Zeitschrift: Landtechnik Schweiz Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 73 (2011)

Heft: 4

Artikel: Technik für die Mineraldüngerausbringung

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1080407

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 25.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Feldtechnik



Im Laufe der letzten 60 Jahre wurde die Flächenleistung beim Ausbringen von Handelsdünger um das 40-Fache gesteigert (Bilder zVg).

Technik für die Mineraldüngerausbringung

Das Streubild der Zentrifugal-Düngerstreuer entwickelte sich vom anfänglich trapezförmigen zum heute dreieckigen Streubild. Das bedeutet, dass eine gegenseitige Überlappung notwendig ist. Das frühere, trapezförmige Streubild erforderte ein sehr genaues Anschlussfahren. Mit dem weitgefächerten, dreieckigen Streubild ist heute mehr Toleranz vorhanden.

Ruedi Hunger

Dennoch entstehen in verschiedenen Grenzbereichen Problemzonen, die eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erfordern. Mithilfe von Computersystemen können die Überlappungszonen merklich reduziert werden, gleichzeitig wird der Fahrer stark entlastet. Hermann Kurpjuweit, K+S Nirtogen in Mannheim, referierte an der Tagung in Osnabrück zum Thema «Anforderungen und Grenzen einer leistungsfähigen Mineraldüngerapplikation». Er verwies auf bestimmte physikalische Grundlagen, die zu berücksichtigen sind, wie zum Beispiel die Beschleunigung des Düngerkorns auf

der Scheibe beziehungsweise auf dessen Flugbahn bei unterschiedlichen Windverhältnissen.

Kurpjuweit kam zum Schluss, vor allem bei der Ausbringung von Harnstoff sei die Windanfälligkeit beim Streuen grösser sei als jene bei der Applikationen mit der Pflanzenschutzspritze! Es sei zu bedenken, dass bei Arbeitsbreiten von gegen 50 Metern die Flanken des Streubildes wieder wie früher sehr steil sind. Das heisst, mit solch grossen Arbeitsbreiten wird ein sehr genaues Anschlussfahren notwendig.

Düngerstreuer verändern sich

Bereits heute zeichnen sich Änderungen beim Antrieb der Zentrifugalstreuer ab. Während noch mehrheitlich ein mechanischer Antrieb über die Zapfwelle erfolgt, sind bereits erste hydraulische Antriebssysteme erhältlich. Die Hersteller sprechen aber schon vom elektrischen Antrieb. Dieser habe ein erhebliches Potenzial zur Verbesserung der Regelbarkeit und der Effizienz, betonte Volker Stöcklin, RAUCH Landmaschinen GmbH, in Sinzheim (D).

Das Überprüfen der Verteilung mittels Auffangschalen auf dem Feld ist arbeitsintensiv, unbeliebt und nicht besonders komfortabel. Daher forschen alle massgebenden Hersteller an Systemen, bei denen mit Hilfe von Sensoren die Kornverteilung und die Einstellung erfasst werden. SULKY arbeitet schon seit Jahren mit zwei Piezo-Sensoren (Justax), die in die Streufächer eintauchen und die Lage des Streubildes überprüfen. AMAZONE setzt eine (ARGUS-)Kamera ein, welche unmittelbar an der Streuscheibe Geschwindigkeit und Richtung der wegfliegenden Düngerpartikel optisch erfasst. Daraus werden mithilfe von PC-gespeicherten Parameter Rückschlüsse auf die Querverteilung gezogen. Zurzeit befindet sich ARGUS aber immer noch im Teststadium. Die Zeit der kreisförmigen Düngerauslauföffnung ist bei RAUCH vorbei. Der deutsche Hersteller bezeichnet die AXIS-Dosieröffnung als intelligente Form, mit der das mengenabhängige Verhalten vieler Düngersorten kompensiert werde.

Elektronik ist eine Kernpompetenz

Grosse Entwicklungsschritte erwarten die Fachleute zukünftig im ganzen Bereich der Datenerfassung. Streuer für Grossbetriebe und Lohnunternehmer können mit einem GSM-Modul ausgerüstet werden, welches eine Datenübertragung via Mobilfunk, Internet WebService und Internetübertragung auf den Kunden-PC ermöglicht.

Prof. Arno Ruckelshausen von der Hochschule Osnabrück meinte, zu den Perspektiven der Automatisierung in der



Die Verteiltechnik des Zentrifugalstreuers ist mit 50 Metern Streubreite an der physikalischen Grenze angelangt.

Mineraldüngung gehöre es zu den Spielregeln, dass sich immer alles ändere. Die Dynamik in der Entwicklung von Elektronik für die Landwirtschaft sei nach wie vor sehr gross.

Der Professor aus Osnabrück sieht in Zukunft ganze Schwärme von Robotern, die auf den Feldern den Gesundheitsund Ernährungszustand einzelner Pflanzen erfassen werden. Das tönt für unsere Verhältnisse utopisch. Tatsache ist, dass Industrie und Wissenschaft sehr



Im Banne der Physik: Körnerflugbahnen.

Perspektiven bei den Pflanzennährstoffen

In seinem Einstiegsreferat betonte Ing. Rainer Resch von den AMAZONE-Werken in Hasbergen, dass die nutzbaren, heute bekannten Vorräte bei Phosphor (16,8 Mrd. Tonnen), begrenzt sind. Bei einem gleichbleibenden Verbrauch von jährlich 147 Mio. Tonnen betrage die Nutzungsdauer noch 114 Jahre! Dabei ist zu bedenken, dass Phosphor ein unverzichtbarer Nährstoff für den Pflanzenbau ist. Ebenfalls sei bekannt, so Resch, dass die Herstellung von Stickstoffdünger sehr viel Energie verschlingt. Bildlich gesprochen reiche der jährliche Energieverbrauch eines Einfamilienhauses für die Produktion von lediglich 2400

Kilogramm N-Dünger. Im Laufe der letzten 60 Jahre konnte die Flächenleistung beim Ausbringen von Handelsdünger um das 40-Fache gesteigert werden. Heute sei es keine Seltenheit mehr, wenn auf den grossen Feldern im Osten Deutschlands bis 20 Hektar je Stunde gedüngt werden.

Unterfussdüngung

Für die Oberflächendüngung werden heute vorwiegend Zentrifugalstreuer eingesetzt. Aufgrund der beobachteten oder vermuteten Klimaänderungen gehen Experten davon aus, dass der Anteil der Oberflächendüngung abnimmt. Dafür wird die Unterfussdüngung eine grössere Bedeutung erhalten.

■ Feldtechnik



Einige Düngesensoren sind bereits auf dem Markt, andere stehen vor der Markteinführung.



Das Active Centre in Hasbergen war Tagungsort der 10. Fachtagung LAND. TECHNIK für Profis. (Bild: Ruedi Hunger)

intensiv an Robotern forschen. Erste gemeinsame Projekte von Industrie und Hochschulen auf dem Gebiet der Einzelpflanzenerkennung sind bereits angelaufen. Die Idee, dass schwere Landtechnik in bestimmten Bereichen durch kleine, selbstständige Roboter abgelöst wird, ist nicht neu. Ruckelshausen fordert Praxis und Industrie auf, darüber nachzudenken, mit wie viel Energie heutzutage der Boden verdichtet werde und wie viel Energie anschliessend wieder dazu verwendet werde, ihn zu lockern. «Es gibt schlauere Verwendungszwecke für wertvolle Energie», gab er zu bedenken.

Düngesensoren

Laut Detlef Ehlert vom Institut für Agrartechnik in Potsdam-Bornim (Deutschland) sind einige Sensoren für die teilflächenspezifische Düngung auf dem Markt. Andere seien – entgegen der Werbung – erst in der Felderprobung. Laut Ehlert kann heute in der Praxis grundsätzlich zwischen schlageinheitlicher und teilflächenspezifischer Düngung unterschieden werden. Auch wenn im Moment die schlageinheitliche Düngung noch dominiere, werde der teilflächenspezifischen Düngung in Zukunft ein grosses Gewicht zukommen. Der Landwirt verhalte sich zwar traditionell

konservativ und zurückhaltend gegenüber solchen Neuerungen, meinte Ehlert.

Fazit

Unter dem Leitthema «Effiziente Technik für Düngung und Pflanzenschutz» wurden in Hasbergen Anforderungen, Konzepte, Entwicklungen und technische Lösungen für Düngung und Pflanzenschutz vorgestellt und diskutiert. Einzelne Entwicklungen und Konzepte mögen heute noch seltsam anmuten, es ist aber eine Aufgabe der Wissenschaft, in Gedanken schon in der Zukunft zu sein.









Zu kaufen oder Beteiligung gesucht an:

Landw. Lohnunternehmen od. Landmasch.-Handel

Bauernsohn, seit 20 Jahren mit einer Firma in der mech. Bearbeitung erfolgreich, sucht einen Branchenwechsel.

Angebote werden vertraulich behandelt, bitte an:

Espace Media AG Fachmedien AGRAR Chiffre 5645858 Dammweg 9, Postfach 3001 Bern





