

Genau: Gülle und Gärreste sind wertvolle Dünger. Eine verlustfreie Ausbringung kann weitere N-Gaben reduzieren.



Schluss mit Verlusten

Die Düngeverordnung ist im Wandel. Bereits seit einiger Zeit müssen Gülle und Gärreste binnen vier Stunden eingearbeitet werden, Welche Systeme in der Praxis im Einsatz sind und was mit diesen möglich ist, lesen Sie hier.

Von Karsten Schranz und Matthias Mumme

Prallteller, Schlitzgeräte, Scheibeneggen, Güllegrubber und Strip-Till-Kultivator: Die Auswahl an Einarbeitungsgeräten für Gülle und Gärreste ist kaum überschaubar. Das zeigte auch die letzte Agritechnica, auf der die Hersteller von Gülletechnik mit neuen Maschinen um die Gunst der Kunden buhlten.

MEHR SCHLAGKRAFT

Das in diesem Bereich in den letzten Jahren reichlich Bewegung gekommen ist, liegt an unterschiedlichen Faktoren. Zum einen wurde durch den massiven Zubau an Biogasanlagen die Gärresteverteilung zum Thema. Längst wurden vielerorts Tandem- von Tridemfässern abgelöst. Mit angehängten Einarbeitungsgeräten bis über 6 m Arbeitsbreite und Achslasten von mehr als 10 t werden so in Gülleketten (mit Zubring-Lkw und Feldcontainer) Flächenleis-

tungen von bis zu 150 m³/h realisiert. Das enorme Risiko von Bodenverdichtungen kann hier auch die heute weitverbreitete Reifendruckregelanlage nicht gänzlich ausschließen.

Schwere Kategorie-IV-Aufnahmen an den Güllewagen ermöglichen den Wechsel der Einarbeitungsgeräte. So können die Lohnunternehmer jeden Kunden zufriedenstellen, denn Standzeiten bei einem 200.000 Euro teuren Fass bedeuten Verluste.

ÖFFENTLICH UNTER DRUCK

Der zweite große Faktor ist, dass die Gülleausbringung durch Politik und Bevölkerung kritisch beäugt wird. Das liegt einfach in der Natur der Sache, dass die Gülleausbringung eine schmutzige und „miefende“ Angelegenheit ist. Auch weiß die Politik um den Umstand, dass die Landwirtschaft der größte Ammoniakherzeuger ist. Die Novellierung der

Düngeverordnung wird hier in den nächsten Jahren neue, massiv verschärfte Auflagen auf deutsche Landwirte zukommen lassen. Blickt man über die Landesgrenzen beispielsweise nach Holland oder Dänemark, bekommt man einen ersten Eindruck, wie genau zukünftig die Gülleausbringung reguliert sein könnte. In Dänemark ist zum Beispiel die bodennahe Ausbringung durch Schleppschläuche bereits seit 2010 verboten.

NUTZUNG VERBESSERN

Der dritte Faktor sind steigende Mineraldüngerpreise. Stickstoff muss immer teurer zugekauft werden. Der logische Umkehrschluss daraus ist, vorhandenen organischen Dünger so effizient wie möglich zu nutzen. Dazu gehört nicht nur der richtige Ausbringzeitpunkt, sondern auch die verlustfreie Einarbeitung. Aktuell werden Landwirte, die entweder selbst über

FOTOS: WERKBILDER

Ausgebreitet: Moderne Schleppschuhgestänge gibt es bis zu 36 m Breite, teils auch schon mit einem elektronischen Teilbreitenmanagement.



diese Technik verfügen oder aber einen Lohnunternehmer mit dieser Technik beauftragen ihre Gülle auszubringen, mit mindestens 15, höchstens 30 Euro/ha gefördert. Den Zuschuss gibt es für alle bodennahen Ausbringverfahren, nicht aber für Breit- und Pralltellerverteiler.

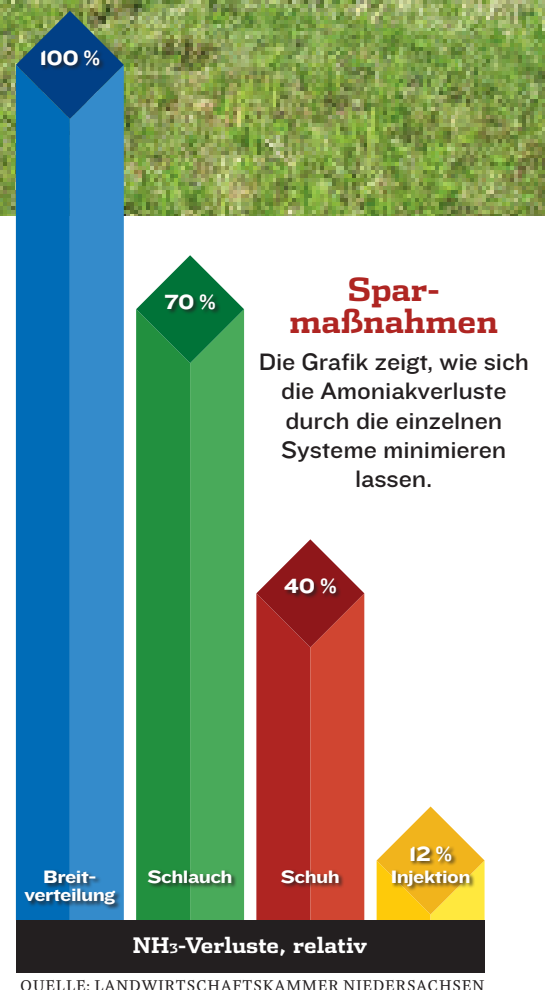
Im Folgenden geben wir Ihnen einen Überblick über die einzelnen Varianten und ihre Vor- und Nachteile.

SCHLEPPSCHUHGESTÄNGE

Den Einstieg in die Gülleeinarbeitung bilden die Schleppschuhgestänge. Anders als bei Schleppschläuchen, die einfach die Gülle nahe über dem Boden ausbringen, können Schleppschuhe durch ihre Kufen Gülle oder Gärreste zwischen 0 und 3 cm in den Boden einarbeiten. Der Abstand zwischen den Schuhen beträgt je nach Ausführung zwischen 20 und 30 cm. Die Geschwindigkeiten liegen hier zwischen 8 und

13 km/h. Dadurch werden die Ammoniumverluste bis zu 50 Prozent im Gegensatz zur Pralltellertechnik gesenkt. Außerdem sinkt dadurch die Geruchsbelastung enorm. Schleppschuhe gelten als einarbeitende Gülleausbringer und werden somit im Rahmen der umweltschonenden Gülleausbringung gefördert. Durch ihre spitze Form schieben die an den Schläuchen befestigten Kufen die Pflanzen auf dem Grünland zur Seite und injizieren die Gülle. Dies funktioniert auf dem Acker wie auch auf dem Grünland.

Doch Vorsicht: Je nach Arbeitsbreite und Geländebeschaffenheit kann dies vor allem in Hanglagen zu Problemen führen. In der Regel kommen Gestänge bis 15 m Arbeitsbreite ohne einen Pendelausgleich zurecht. Ab dieser Breite wird es jedoch in kuppertem Gelände schnell kritisch. Dann sind Pflanzenverschmutzungen die Folge, was vor allem im Grünland ge-





1



2



3



4

1 Vor allem auf dem Grünland kommen Schlitzgeräte zum Einsatz. Sie beugen Pflanzenverschmutzungen vor.

2 Mit zunehmender Breite kommen die Probleme am Hang: Nur mit einem Pendelausgleich lässt sich die Ablagetiefe halten.

3 Bauer setzt beim Cerres X auf pneumatische Zylinder, die Bodenunebenheiten ausgleichen, sowie zwei Schneidscheiben.

4 Bei Kurzscheibeneggen wird Gülle in den Erdstrom eingebracht und außerdem der erste Stoppelsturz erledigt.

fährlich ist. Der Grund: Beim anschließenden Schnitt landen die verschmutzten Pflanzen im Futtersilo.

LEICHT NACHZURÜSTEN

Durch die geringe Arbeitstiefe und ein relativ geringes Eigengewicht sind Schleppschuhgestänge leichtzünftig. Sie stellen somit eine Alternative für all diejenigen da, die weiterhin selbst die Gülleausbringung übernehmen möchten und eine günstige, aber effektive Ausbringart suchen. Da auch der Rahmen der Güllefässer nicht zu stark belastet und kein Hubwerk benötigt wird, ist dieses System einfach nachzurüsten. Ein mit einem Pendelsystem ausgestattetes 24-m-Schleppschuhgestänge wiegt circa 2 t. Fast alle gängigen Hersteller führen heute Schleppschuhgestänge als Einstieg in

die Gülleearbeitung. Die Arbeitsbreiten reichen hierbei von etwa 5 m bis hin zu 36 m und können somit an das vorhandene Fahrgassenmuster angepasst werden.

EINEN SCHRITT WEITER: SCHLITZGERÄTE

Schlitzgeräte injizieren die Gülle in den Boden. Zuerst schneidet eine spitze Scheibe den Boden 4 bis 8 cm tief auf. Danach legen Schlitzschuhe die Gülle in dem geöffneten Spalt ab. Selbstverständlich fordert dieses Verfahren eine etwas höhere Zugkraft und die Geräte sind aufgrund ihrer Bauweise schwerer.

Im Gegensatz zur Schleppschuhvariante kann in der Praxis jedoch die Gefahr von verschmutzten Pflanzen deutlich minimiert werden. Vor allem auf dem Grünland spielt diese

Variante ihre Stärken voll aus. Der Abstand der Scheibenpaare beträgt je nach Hersteller zwischen 18 und 20 cm. Wie bei einer Getreidedrille sind die Scheibenpaare federnd aufgehängt; sie können einzeln nach oben ausweichen und somit Bodenunebenheiten folgen. Je nach Hersteller erfolgt dies klassisch über Federn und Begrenzer oder hydraulisch. Für das Schlitzen auf Ackerland wird je nach Hersteller eine zusätzliche Scheibe pro Reihe als Nivellier- und Verschlusselement montiert.

In flachen Getreidebeständen werden eventuell durch die Scheiben angehobene Pflanzen sofort durch den nachgelagerten Schlitzschuh wieder angedrückt. Durch die direkte Injektion in den Boden werden die Nährstoffe noch verlustarmer eingearbeitet. Dadurch steigt laut vieler Praktiker spürbar der Ertrag. Platziert

man vor der Aussaat die Gülle via Schlitzgerät, können sich die Wurzeln vor allem im Raps besser ausbilden. Es stellt sich der Effekt der Unterflurdüngung ein. Außerdem lässt sich mit dem Schlitzgerät auch bei hohen Außentemperaturen arbeiten, ohne massive Nährstoffverluste in Kauf nehmen zu müssen.

Kritiker führen die Ampfervermehrung im Grünland als Nachteil des Verfahrens an. Dieser Punkt tritt aber vor allem auf extensiv genutzten Flächen auf. Bei intensiver Grünlandnutzung auf Hohertragstandorten hingegen sollen Grasnarbe und Ertrag vom Schlitzen profitieren. Schlitzgeräte gibt es in Arbeitsbreiten von 3 m bis zu gigantischen 12 m bei Samson. Auch die 12-m-Variante bleibt hierbei unter 3 m Transportbreite.

Im Gegensatz zu den Schleppschuhen werden Schlitzgeräte (wenn) vertikal geklappt. Bei Schläuchen, die meistens nach oben geklappt werden, ist der Straßentransport eine saubere Sache; es kann keine Gülle abfließen. Doch viele Hersteller bieten auch für Schlitzgeräte einen Tropfstop an. „Schlitten“ kann man auch mit 3 m breiten Geräten (zum Beispiel von Fliegl). Diese sind somit leichtzügiger als ihre großen Brüder und auch für kleinere Fass-Schlepper-Kombinationen geeignet. Doch hier muss man sich im Klaren sein: Geringere Arbeitsbreiten bedeuten auch mehr Überfahrten und häufigeres Rangieren auf dem Acker. Aus Sicht der Bodenschonung ist dies durchaus sehr kritisch zu betrachten. Wer plant, sein Güllefass nachzurüsten, sollte seine vorhan-

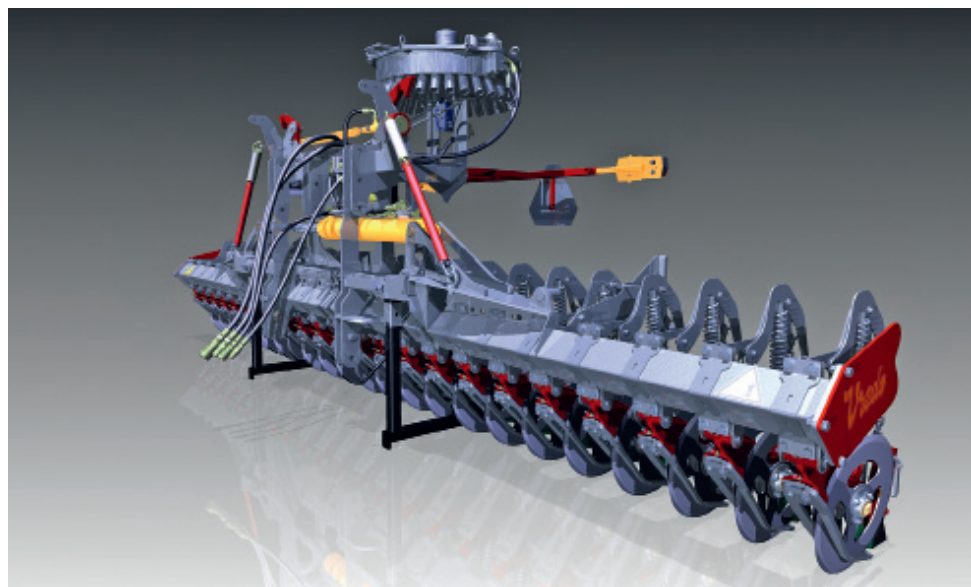
dene Ausstattung genau prüfen: Rahmen und Achsen müssen für ein Anbaugerät ausgelegt sein. Sollte dies nicht der Fall sein, übersteigen die Investitionskosten schnell einen vernünftigen Wert.

Ein 12 m breites Samson-Schlitzgerät ist mit einem Gewicht von 3.400 kg noch relativ leicht. Somit kann man bei Schlitzgeräten einen Leistungsbedarf nur für das Gerät von rund 6 bis 8 PS/m Arbeitsbreite ansetzen.

GRUBBER UND KURZSCHEIBENEGGEN

Zum ersten flachen Stoppelsturz haben sich Kurzscheibeneggen flächendeckend etabliert. Von 2,5 m Arbeitsbreite bis zu 12 m und mehr führen heute die Hersteller zahlreiche Varianten im Programm. Selbstverständlich lassen sich diese auch zum Einarbeiten von Gülle und Gärresten verwenden.

Ein Vorteil hierbei ist die Schneidwirkung der Scheiben, wenn viel organische Masse auf dem Acker liegt, beispielsweise bei Mais oder Raps. Wichtigster Unterschied zu den Scheibenschlitzgeräten: Der Boden wird nicht in einer Rille aufgeschnitten, sondern durch die schräg angestellten Scheiben horizontal komplett gelockert. Die Gülle wird über Auslässe vor der ersten Scheibenreihe appliziert. Die Arbeitstiefe beträgt zwischen 5 und 12 cm. Eine angebaute Walze sorgt je nach Modell für die Rückverfestigung. Bei dieser Variante schlägt man zwei Fliegen mit einer Klappe: erste Bodenbearbeitung und Gülleausbringung in einer



Neuheit: 12 m misst das neue Vredo-Schlitzgerät FE. Wie übrigens die meisten Hersteller der Branche setzt auch Vredo auf Verteiltechnik von Vogelsang.

Innovationen für mehr Präzision



AXIS 20.1

Mit OptiPoint präziser durch das Vorgewende



AXIS 30.1

Mit EMC seitengenau, automatisch dosieren



AXIS 50.1

Mit 8 Teilbreiten präzise Keilflächen düngen

Mehr Infos unter www.rauch.de

Wiegetechnik

OptiPoint

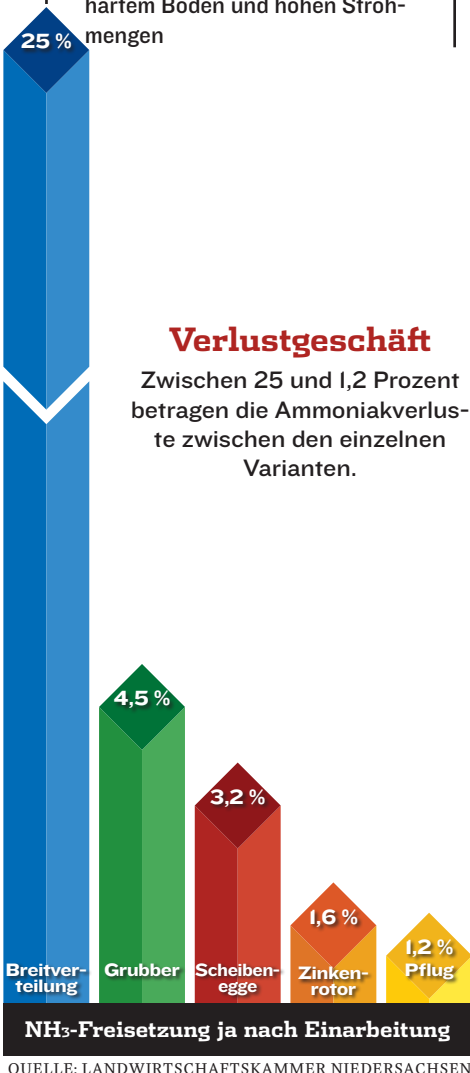
EMC

GPS-Control

ISOBUS

Nichtwendende Einarbeitungsverfahren

	Kurzscheibenegge	Grubber	Strip-Till-Kultivator
VORTEILE	<ul style="list-style-type: none"> + hohe Schlagkraft + steinunempfindlich + geringer Verschleiß + breitflächige Einarbeitung + geringer Leistungsbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> + große Arbeitstiefe möglich + Lockern und Düngen in einem Arbeitsgang + sehr gute Vermischung der Gülle mit dem Boden + breitflächige Einarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> + leichte bis schwere Bauweise (je nach Hersteller), daher auch große Arbeitsbreiten möglich + geringer Zugkraftbedarf bei tiefem Arbeiten + tiefe Einarbeitung und Einbringung + hoher Bodenbedeckungsgrad wirkt erosionsmindernd + Rillen weitestgehend frei von organischen Rückständen (gut für nachfolgende Saatgutplatzierung) + Wurzelwachstumsanreize durch tiefes Düngerdepot
NACHTEILE	<ul style="list-style-type: none"> - max. 10 bis 15 cm Arbeitstiefe möglich - daher mitunter zweiter Bearbeitungsgang für tiefe Lockerung notwendig - Scheibenlager müssen „güllefest“ sein - Unkraut zwischen den Reihen wird mit versorgt - je nach Bauart Einsatzgrenzen bei hartem Boden und hohen Stroh-mengen 	<ul style="list-style-type: none"> - hoher Zugkraftbedarf bei großer Arbeitstiefe - hohes Gewicht (je nach Bauart) - hoher Verschleiß - Unkraut zwischen den Reihen wird mit versorgt 	<ul style="list-style-type: none"> - Großteil der Gülle wird als tiefes Depot angelegt (problematisch in nassen Jahren) - keine Bodenbearbeitung, kaum Durchmischung von Gülle und Boden - Gülle kann in Hanglagen wieder aus der Rille laufen - Einsatzgrenzen auf sehr schwerem Boden - speziell für Reihenkulturen (Auslastung) - RTK-Lenksystem bei nachfolgender Aussaat in die Reihen notwendig



einigen Überfahrt. Doch Vorsicht: Ein gutes Arbeitsergebnis liefert eine Scheibenegge nur bei ausreichend Fahrgeschwindigkeit: Minimum 12 km/h sollten drin sein; ausreichende Kraftreserven sind also Voraussetzung, vor allem in Hanglagen. Bei solchen Geschwindigkeiten sind die wirkenden Kräfte auf den Dreipunkt am Fass nicht zu unterschätzen. Gezogene Varianten (wie der ZuniTrail von Zunhammer im Bereich der Injektoren) werden in Zukunft zumindest für Selbstfahrer wohl an Bedeutung zunehmen.

SynCult ist ein Nachrüstsatz für vorhandene Kurzscheibeneggen und wird von Vogelsang angeboten. Je nach Breite des Geräts werden verschiedene Schlauchsets, Halterungen und Auslaufrohre geliefert. Der Landwirt kann somit eine vorhandene Kurzscheibenegge für die Gülleearbeitung fit machen. Besonders interessant ist dies sicherlich für kleinere Betriebe, wo eine Kurzscheibenegge bereits vorhanden ist und ein Fassneukauf ansteht. Vorerst gibt es den Satz einbaufertig für die Amazone Catros; weitere Hersteller sind laut Vogelsang in Planung. Für die noch tiefere Einarbeitung der Gülle und Gärreste eignen sich Güllegrubber.

Sie lockern den Boden 5 bis 15 cm tief und leiten die Gülle direkt in den Erdstrom hinter dem Schar ein. Die Güllegrubber sind meistens mit einem Strichabstand von 25 cm zu haben und werden als zwei- oder dreibalkige Varianten angeboten. Als Nachlaufwerkzeuge stehen Walzen oder Striegel zur Auswahl.

STRIP-TILL LEGT ZU

Relativ frisch auf dem Markt sind Strip-Till-Geräte. Sie bieten vor allem bei der anschließenden Aussaat von Reihenkulturen enorme Ertragspotenziale. Strip-Till vereint die konservierende- und die konventionelle Bodenbearbeitung, indem der Boden nur streifenweise bearbeitet wird. Die Reihen dazwischen bleiben gänzlich unbearbeitet. Das mindert die Erosionsanfälligkeit. Mit den Strip-Till-Geräten kann man den Boden bis zu 30 cm tief lockern und anschließend ein Gülleband gleichmäßig in 18 cm Tiefe ablegen.

Erledigt man die Gülleausbringung mit Strip-Till-Geräten vor der Saat, kann dank RTK-Lenksystem kurze Zeit danach die Mais- oder Rapsaussaart sehr genau über dem abgelegten Gülleband erfolgen. Die Folgen sind ein



1

1 Kurzscheibeneggen können auch auf gepflügtem Land zur Saattbettbereitung eingesetzt werden. Hundegang schont den Boden.

2 Güllegrubber gibt es in zwei- und dreibalkigen Varianten, mit oder ohne Nachlaufwalze. Ein breiter Strichabstand sorgt für Durchgang.

3 Der SynCult-Nachrüstsatz von Vogelsang soll bald für gängige Scheibeneggen erhältlich sein und die Geräte flexibler machen.



2



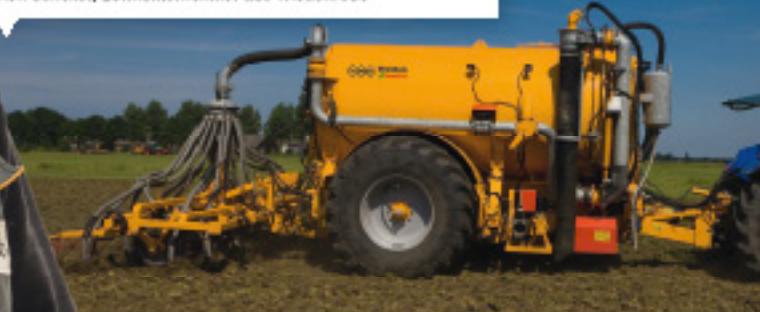
3

Sauber, effizient ... für die Zukunft!



„Mit dieser Technik erreiche ich maximale Effizienz bei der Gülleausbringung. Geringste Standzeiten, minimaler Bodendruck und die maximale Nährstoffausnutzung bringen mir und meinen Kunden unschlagbare Vorteile“

Hans-Heinrich Scheller, Lohnunternehmer aus Wiedenrode



Holen Sie den maximalen Ertrag aus Ihrem organischen Dünger.

Kverneland/Veenhuis bietet Ihnen mit einem breiten Produktprogramm die optimale Lösung für jeden Betrieb, egal ob Fässer, Verschlauchungssysteme, Gülleseparierer, Schlitzgeräte oder Grubber.

Und obendrauf gibt es noch 5 Jahre Garantie.

Das ist EFFICIENT FARMING!

5 Jahre Garantie





1 Vermac vertraut bei seinen Geräten auf bewährte Orthman-Technik. Die Gülle wird hier direkt vor den Krümelscheiben eingebracht.



2 Der X-Till von Vogelsang kommt in bis zu 6 m Breite. Trotz der tiefen Bearbeitung von bis zu 30 cm bleibt er leichtzügig.

verbessertes Wurzelwachstum und die sofortige Nährstoffbereitstellung.

Versuche haben in der Praxis folgende Probleme aufgezeigt: Die Gülle muss in mindestens 15 cm abgelegt werden, da sie sich sonst nach oben aus dem Schlitz drücken könnte. Auch in Hanglagen konnte man feststellen, dass die Gülle teilweise aus dem Schlitz floss. Außerdem braucht man für das Verfahren einen feinen, schüttfähigen Boden.

Noch tummeln sich wenige Hersteller mit Strip-Till-Geräten auf dem Markt. Zu den etablierten Geräten zählen der Striger von Kuhn und der X-Till von Vogelsang. Weniger bekannte Hersteller wie Vermac bieten etablierte Technik (Orthman) aus den USA an. Kverneland stellte auf der Agritechnica den Kultistrip mit variablem Reihenabstand vor, der für die mineralische Düngung und die Gölledüngung geeignet ist.

INHALTSSTOFFMESSUNGEN

Momentan ist die Inhaltsstoffmessung, anders als die Mengenerfassung (Durchflussmessung), noch nicht weit verbreitet. Zunhammer bietet hier mit dem Van-Control ein System an, dass während der Ausbringung den Stickstoff-, Kali- und Phosphorgehalt in Echtzeit ermittelt. Auch die Trockenmasse wird erfasst. Das System arbeitet mittels eines NIR-Sensors, der auch auf Feldhäckslern eingesetzt wird. Damit ist eine genaue Dokumentation und Nachvollziehbarkeit möglich. Fliegl arbeitet zusammen mit John Deere an einem solchen System für Mais- und Grassilagen. Eine spä-

tere Adaption an Güllewagen wird angestrebt. Für die Inhaltsstoffmessung in der Zulieferkette hat Veenhuis eine eichfähige Technik mit niedrigem einstelligem Fehlerkoeffizienten in der Entwicklung, die in einigen Jahren sicher auch für Selbstfahrer und Ausbringfässer eine interessante Option sein wird.

NEUE SELBSTFAHRER

Teils durch die Abgasnormen Tier 4i und Tier 4 final bedingt, bringen einige Hersteller neue Selbstfahrer auf den Markt. Den in traction 6/2013 vorgestellten Claas Xerion 4000 wird es als Saddle Trac oder Trac VC mit verschiedenen Ausrüsterlösungen von Kaweco, Kotte, SGT, Zunhammer und anderen geben. Der Holmer

Terra Variant 600 eco wird nach wie vor mit Zunhammer-Aufbau ausgeliefert, erhielt aber eine modernere Kabine; der 15,9-l-Mercedes-Motor erfüllt nun die Abgasnorm Tier 4i. Auf der Agritechnica zeigte Vredo bereits den neuen dreiachsigen VT5518-3 mit eigenem leistungsverzweigten Stufenlosgetriebe. Er ist eine Weiterentwicklung des zweiachsigen VT5518-2. Der aufgebaute Polyestertank fasst 32 m³ und die Vorderachse ist hydraulisch gefedert. Zur Kampagne 2014 erneuert auch Challenger sein Sortiment um den Dreiachser TerraGator 835 LNMS, der mit 6.000- oder 9.000-l-Pumpe geordnet werden kann.





4



5



6

3 Neu für 2014 ist der Challenger TerraGator 835 LNMS als Nachfolger des TerraGator 8333.

4 Der neue Holmer Terra Variant 600 eco lässt sich optional mit einer Vogelsang-Hochleistungs-drehkolbenpumpe ausstatten.

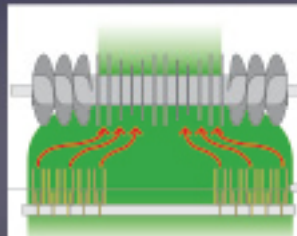
5 Vredo setzt im VT5518-3 auf das eigene Stufenlosgetriebe VVT600 und einen 32-m³-Polyestertank.

6 Der neue Claas Xerion 4000 kann mit Aufbauten von Kaweco, Kotte, SGT und Zunhammer bestückt werden.

Mehr Leistung mit KUHN Pressen



Innovation



Mehr Leistung durch den KUHN Integralrotor

- Höhere Einzugskapazität, auch bei Kurvenfahrt
- Direkte Futterübergabe von der Pick-up zum Rotor
- Keine Wickelgefahr dank großer Schnecken
- Einfacher, verschleiß-ärmer Antrieb

Bei KUHN finden Sie das leistungsstärkste und vielseitigste Pressenprogramm. Die innovativen Pressen und Press-Wickelkombinationen überzeugen durch Detaillösungen, die Leistung, Arbeitsqualität und Zuverlässigkeit bringen. Wie zum Beispiel der Integralrotor, der gegenüber dem konventionellen Einzug eine höhere Aufnahmekapazität - auch bei Kurvenfahrt - bietet und das Wickeln durch seine großdimensionierten Schnecken verhindert. Folge: hohe Arbeitsgeschwindigkeit und erstklassig geformte Ballen.

www.kuhn.de

Pflanzenbau | Tierhaltung | Landschaftspflege
be strong, be **KUHN**