

Hauptteil

Agritechnica

2005

Kritischer Ausstellungsführer

Was ist neu?

Was ist gut?

Was ist empfehlenswert?



**Dr. Hardwin Traulsen
Prof. Dr. Yves Reckleben
Malte Bombien**

**Herausgeber: Dr. Hardwin Traulsen,
Prof. Dr. Yves Reckleben,
Malte Bombien
Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft,
unter Mitarbeit von
Dipl.-Ing. Werner Holz
Dr. Jürgen Vollmert
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein**

Liebe Leser,

den Hauptteil der Ausstellungshinweise haben wir aufgrund von Firmenmeldungen erstellt. Ein Ergänzungsteil wird in den ersten Tagen der Ausstellung erarbeitet und gedruckt. Die beiden Hefte sollen Ihnen helfen, einen Überblick über die Neuheiten der Agritechnica 2005 zu gewinnen und diese bewerten zu können. Wir stellen Ihnen nicht nur Neuheiten vor, sondern haben auch versucht, diese kritisch zu bewerten. Lob und Kritik geben unsere Meinung wieder, müssen aber nicht Ihre Zustimmung finden.

Die Checklisten im Hauptteil für die verschiedenen Maschinengruppen sollen Ihnen die Auswahl zwischen Neuentwicklungen und bewährter Technik für Ihren Betrieb erleichtern.

Bei der Auswahl der beschriebenen Maschinen und Geräte haben wir kritisch ausgewählt und bewußt auf Vollständigkeit verzichtet.

Die Informationen für diesen Ausstellungsführer erhielten wir vorab von den Herstellern, denen wir dafür danken.

Irrtümer lassen sich kaum vermeiden, wenn so umfangreiches Material in kurzer Zeit gesammelt und verarbeitet werden soll. Gegebenenfalls sind wir für Korrekturen dankbar. Ergänzungen, evtl. auch Berichtigungen, werden in einem zweiten Teil folgen, der in den ersten Tagen der Agritechnica zusammengestellt und ab Dienstag, dem 08.11.05 auf der Agritechnica zu erwerben ist.

Die Firmennamen haben wir im Text hervorgehoben und zusätzlich mit der Standnummer versehen, die aus Hallennummer, Gang und Standnummer besteht.

(07-A45b)

Die Herausgeber



Änderungen vorbehalten - Subject to change

- | | | | |
|---|---|--|---|
| Belegte Hallen
Halls occupied | Flughafen-Shuttle
Airport-Shuttle | Presse-Centrum
Press Centre | Zimmerreservierung
Room reservation |
| Eingang
Entrance | Polizei
Police | Messebahnhof-Shuttle
Station-Shuttle | EC-Geldautomat
EC-Cash dispenser |
| Tor
Gate | Zoll/Güterbahnhof
Customs | Post
Post Office | Bank |
| Convention Center | Spediteur
Freight Forwarder | Parkplatz
Car Park | Apotheke
Pharmacy |
| Tagungsräume
Conference Rooms | Stadtbahn
Tram | Parkplatzverwaltung
Car Park adm. Office | Erste Hilfe
First Aid/Doctor |
| Restaurant | Gepäck, Transport/Aufbewahrung
Luggage Pre-Check-in | Garderobe
Cloakroom | DLG-Ausstellungsleitung/Kopierservice
DLG-Exhibition Management/Copy Centre |
| Taxi | Kirchenzentrum
Church | Aussteller-Service Center
Exhibitors' Service Center | Arbeitsamt
Labour office |
| Parkplatz (Caravan)
Parking (Caravan) | Busparkplatz
Parking (Bus) | LKW-Parkplatz
Parking (Lorries) | Logistikzentrum
Logistics Center |



INHALT

Seite

1. SCHLEPPER, LADER UND ZUBEHÖR	6
Standardschlepper	8
Teleskoplader	10
Frontlader.....	11
Zubehör	12
2. ELEKTRONIK UND EDV.....	15
3. TRANSPORT.....	22
4. BODENBEARBEITUNG.....	26
Geräte zur Saatbettbereitung und Stoppelbearbeitung	26
Pflüge, Packer, Tiefenlockerer	30
5. BESTELLUNG.....	33
Drill-Bestelltechnik.....	34
Einzelkornsaat	37
6. PFLANZ- UND PFLEGEGERÄTE.....	40
7. MINERALDÜNGUNG	42
8. DUNG	46
Güllepippen.....	46
Güllewagen	47
Rührwerke.....	50
Festmist	51
Sonstiges	52
9. BEREGNUNG.....	53
10. PFLANZENSCHUTZ	55
Düsen	60
Sonstiges	60

11. GRUNDFUTTERERNT, -AUFBEREITUNG UND FUTTERVORLAGE IM STALL	61
Mähwerke	62
Mähauflbereiter	63
Zettwender und Schwader	64
Ladewagen und Häcksler	66
Ballenpressen, Wickelgeräte, Schlauchpressen	70
Futterentnahme- und -vorlage	73
Futtermischwagen	75
Sonstiges	77
12. KÖRNERERNT	79
13. HACKFRUCHTERNT UND -LAGERUNG	84
Zuckerrübenernte	84
Kartoffeln-, Gemüseernte und -aufbereitung	87
14. KÖRNERKONSERVIERUNG	90
15. MASCHINENPFLEGE UND WERKSTATTEINRICHTUNG	96
16. FORSTTECHNIK	98
17. FLÄCHENSTILLEGUNG	100
18. ENERGIE, NACHWACHSENDE ROHSTOFFE	101
19. SONSTIGES	104

1. Schlepper, Lader und Zubehör

Standardschlepper

Checkliste

Wie bei allen Landmaschinen sind für den Kauf Kundendienst, Ersatzteilversorgung, ausgereiften Konstruktion und Preis ausschlaggebend. Daneben sollten Sie vor dem Schlepperkauf auf folgende Punkte achten:

Bedienung / Wartung

1. Erreichbarkeit und Leichtgängigkeit der Bedienungshebel
2. Joy-Stick gut erreichbar, Bedienpult und Funktion übersichtlich
3. Sicht nach vorn, hinten und zu den Seiten (bei Frontlader auch nach oben)
4. Möglichst wenige, gut angeordnete Hebel bzw. Joy-Stick für den Frontladerbetrieb
5. Zugänglichkeit von Ölmesstab, Öleinfüllstutzen, Ölfilter, Batterie, Luftfilter und Tankstutzen auch bei angebautem Frontlader
6. Reinigung der Kühler (Motor, Hydraulik, Getriebe)
7. Seitenfenster, Frontscheibe, Heckscheibe, Dachluke zu öffnen?
8. Kabinenboden und andere Kabinenmaterialien leicht zu reinigen?
9. Wartungsaufwand, Wartungsintervalle, Füllmengen

Motor

1. Anzahl der Zylinder, Turbolader, Ladeluftkühler
2. Drehmomentanstieg (über 30 %), dabei Drehzahlabfall nicht mehr als 40 %
3. Konstant-Power-Motor (Motor mit gleicher Leistung über weiten Drehzahlbereich)
4. Motor mit Überleistung
5. Motor elektronisch geregelt
6. Abgasnorm Euro 2 (ab 1.1.2004) erreicht oder besser
7. Motor mit geringer Nenn-Drehzahl (deutlich unter 2.000 min^{-1})
8. Kraftstoffverbrauch (unter 180 g/PS_h)
9. Freigabe für den Betrieb mit RME (FAME)
10. Betrieb mit Pflanzenöl möglich?
11. Geräuschentwicklung (< 75 dB(A))
12. Motorölwechsel 500 Std. oder mehr

Getriebe/Zapfwelle

1. Getriebebauart:
 - vollsynchronisiertes Schaltgetriebe
 - Schaltgetriebe mit Lastschaltstufen (mind. 3 Lastschaltstufen)
 - Wendegetriebe
 - Leistungsverzweigtes Getriebe (hydraulisch/mechanisch)
2. Gangabstufung (mind. 8 Gänge im Bereich 4-12 km/h), Gangreihenfolge (wie oft Gruppenwechsel erforderlich?), Wendegetriebe
3. Elektronische (automatische) Regelung Motor-Getriebe

4. Superkriechganggetriebe lieferbar?
5. Kupplungsfreies Schalten möglich?
6. Höchstgeschwindigkeit 40 km/h oder mehr
7. Höchstgeschwindigkeit auch bei reduzierter Motordrehzahl?
8. Gefederte Vorderachse
9. Freigabe für Bioschmierstoffe?
10. Welches Zapfwellenprofil, wie umbaubar?
11. Mind. 3 Zapfwellendrehzahlen, 540^{-1} , 1000^{-1} , Sparzapfwelle, 750^{-1} u.a.;
12. Frontzapfwelle 1000^{-1} mit voller Motorleistung?
13. Wie werden die Zapfwellen zugeschaltet und laufen sie langsam und kraftvoll an?

Hydraulik

1. Hydraulikanlage mit Load-Sensing-System?
2. Gemeinsamer Ölhaushalt für Hydraulik und Getriebe?
3. Hydraulik-Förderleistung mit Lenkhydraulik oder ohne angegeben?
4. Regelung mit EHR-D bzw. Weiterentwicklung oder mechanisches System?
5. Hubkraft der Heckhydraulik (mind. Schleppereigengewicht)
6. Fronthydraulik mind. 3,5 t Hubkraft und EHR-Regelung möglich?
7. Schwingungstilgung vorhanden?
8. Hydraulikheckbedienung links und rechts?
9. Zusatzsteuergeräte mengen- und zeitgesteuert?
10. Anzahl doppel- bzw. einfachwirkende Hydraulikanschlüsse ab 100 PS (mind. 4)
11. Markierung der Hydraulikanschlüsse eindeutig?
12. Ölverlust beim Kuppeln von Hydraulikschläuchen gering und Auffangbehälter?
13. Steckkupplung unter Druck kuppelbar?
14. Bremsen (nasse Bremsen mit guter Wirkung und wenig Pflegeaufwand)

Sonstiges

1. OECD/DLG-Test vorhanden?
2. Garantie auf Motor, Hydraulik, Getriebe mind. 1.500 Betriebsstunden?
3. Welche Spurbreiten sind möglich?
4. Max. zulässige Bereifung? Welche Pflegebereifung für welche Höchstgeschwindigkeiten zugelassen? Zwillingsräder beim Kauf eintragen lassen.
5. Bodenfreiheit
6. Bauhöhe/Durchfahrhöhe, Niedrigkabine lieferbar?
7. Welche Anbau- bzw. Aufbauräume sind nutzbar?
8. Zweikreis-Druckluftbremsanlage vorhanden?
9. Anhängemaß in der Höhe verstellbar?
10. Werkzeugkasten groß und abschließbar?
11. ISOBUS-Schnittstelle ISO 11783 vorhanden?
12. Kabinenfederung, Klimaanlage?
13. Bedienung elektronischer Funktionen einfach?
14. Hubhöhe Frontlader
15. Vorinstallierte Bauteile und Verkabelungen für GPS, Parallelfahrssysteme u.a. vorhanden?

Standardschlepper

Die neue MXU MAXXUM X-Line Schlepper-Serie von **Case-IH** (05-A14) ist mit einer neuen Motorgeneration, robuster Hydraulik, Schnellaushub und Niedrigdachkabine ausgestattet. Das gute Preis-Leistungsverhältnis zeichnet diese Baureihe aus. Lieferbar sind die Typen MXU 100 x, 74 kW (101 PS), 4 Zylinder; MXU 110 x, 83 kW (112 PS), 4 Zylinder; MXU 115 x, 85 kW (116 PS), 6 Zylinder.

Challenger (AGCO) (09-C17) wird erstmals die neu entwickelte B-Serie der MT 800 Raupenschlepper präsentieren.

Die Caterpillar-Motoren mit dem Motortyp C 15 mit 15,2 l Hubraum werden beim MT 835 B, MT 845 B und MT 855 B bzw. die Motortypen C 18 beim MT 865 B und MT 875 B mit 18,1 l Hubraum eingesetzt. Die Motorleistungen liegen zwischen 274 kW (368 PS) und 446 kW (600 PS). Die HEUI-Kraftstoffanlage arbeitet unabhängig von der Motordrehzahl, wodurch eine bessere Verbrennung und reduzierte Emissionen und Geräuschpegel erreicht werden.

Über spezielle Software wird die Maschinenauslastung optimiert. Die MT 875 B-Raupe ist zusätzlich mit einer Anlagenschutz-Software ausgestattet, um vor Überlastungen zu warnen, wenn bei Geschwindigkeiten unter 6 km/h mit zu hoher Belastung gearbeitet wird.

Claas (04-C22) hat den Xerion 2200 mit einem schwenkbaren Heckkraftheber (15° links und 15° rechts) ausgestattet, um bei zapfwellengetriebener Bodenbearbeitung und Bestellung im Hundegang zu arbeiten.

Claas präsentiert den weiterentwickelten Ares 600. Das Hexashiftgetriebe (6 Lastschaltstufen) schaltet in 24/24 Gängen automatisch hoch oder herunter. Die eingebauten John Deere 6-Zylinder-Motoren haben Leistungen von 81 kW (110 PS) bis 103 kW (140 PS).



Abbildung 1-1: Der Fendt 936 ist als Schnellläufer für 60 km/h konzipiert

Fendt (AGCO) (09-E13) bringt den neuentwickelten 312 Vario als kompletten, leichten Standardschlepper mit vollwertigem Vario-Getriebe und einer Nennleistung von 81 kW (110 PS). Der neue 936 Vario ist als Schnellläufer (60 km/h) konzipiert und mit einem 243 kW (330 PS) Deutz-Motor ausgestattet. Daneben erhalten die kompakten Schlepper Fendt 200 P und 200 S eine niveaugeregelte Sonderachse.

Auch die 400 Varios können mit dem DUDK-Hydraulikanschluss ausgerüstet werden, der ein leckölfreies Kuppeln der Hydraulikanschlüsse erlaubt. Die 900er Varios werden ab Mitte November mit den Unterlenkern der Kategorie 4 ausgeliefert.

Für die Baureihen Fendt 700, 800 und 900 Vario gibt es ab Mitte Januar 2006 einen Fahrersitz mit aktiver Sitzklimatisierung.

JCB (09-J18) bietet die Fastrac-Baureihen 2000 und 3000 auch als Kommunal-Schlepper mit 65 oder 80 km/h an. Neben der orangefarbenen Lackierung werden für den Kommunaleinsatz die Front-Anbauplatte sowie die Federverriegelung für den speziellen Arbeitseinsatz ergänzt. Aufbaugeräte für Sommer- und Winterdienst auf dem 3. Aufbauraum stehen von bekannten Kommunal-Zulieferfirmen zur Verfügung. Die automatische Niveauregulierung der Chassisfederung wird über die hydraulische Zusatzschaltung dazu genutzt, Aufbaugeräte einfach auf- und abzubauen.

John Deere (04-A22) präsentiert die neuen JD 8030er Traktoren mit 10-20 PS mehr verfügbarer Leistung, 5 % weniger Kraftstoffverbrauch bei 40 % geringerer Stickoxid-Emission. Damit wird die Abgasstufe IIIa erreicht. Die 4 Ventil-Common-Rail Diesel-Motoren haben eine variablen Turbolader, VariCool Luftgebläse und die gekühlte Abgasrückführung. Die JD 8030er Baureihe kann wahlweise mit dem Auto-PowerShift-Getriebe oder dem Auto-Power-Getriebe ausgestattet werden. Gegenüber den JD 8020er Traktoren wurde der Kraftverlust im Antriebsstrang um 50 % verringert.



Abbildung 1-2: John Deere 8030 erreicht Abgasstufe IIIa bei 5 % geringerem Kraftstoffverbrauch

Massey-Ferguson (AGCO) (09-A21) stellt für die Traktorenbaureihe 6400 das Dyna-6-Getriebe vor. Sechs Lastschaltstufen in jedem der vier Grundgänge ergeben 24/24 Geschwindigkeiten. Die Schaltung erfolgt elektrohydraulisch, wobei zur Sicherheit der Motor nicht über 2.400 U/min kommt.

Die Panorama-Kommunal-Kabine ist eine Spezialkabine für Traktoren der Baureihe MF 6400 und MF 7400. Die durchgehende Seitenscheibe auf der rechten Seite und das Glas-Hub-/Schiebedach verbessern die Sicht.

Same-Deutz-Fahr (07-B12) runden die Agrottron-Baureihe mit den 180.7 ab. Der 6 Zylinder-Motor hat einen Drehmomentanstieg von 45 % und leistet max. 134 kW (182 PS). Das max. Drehmoment von 774 Nm ist bereits bei 1.150 U/min verfügbar. Alle Kühler für Kühlwasser, Klimaanlage, Kraftstoff, Hydrauliköl, Ladeluft und Getriebeöl wurden in der Kompakt-Kühlanlage integriert. Der Schlepper ist mit 4-fach-Lastschaltung, LoadSensing-Hydraulikanlage (9,2 t Hubkraft) sowie 4-fach Zapfwelle und Antriebsstrangmanagement ASM serienmäßig ausgestattet. Das niedrige Leistungsgewicht und eine mögliche 42“ Bereifung für die Hinterachse werden hervorgehoben.

Steyr (05-C27) erweitert die Kompakt-Serie um die Modelle Kompakt 485 (60 kW/82 PS) und Kompakt 495 (86 kW/90 PS). Die 4-Zylinder-Motoren erfüllen die EU-Abgasnorm Stufe II.

Valtra (09-E17) baut in die Valtra-Traktoren-Modelle N121, N141, T170, T180 und T190 die neuen Sisu-Diesel-Comon-Rail-Motoren der Citius-Serie ein.

Der Valtra N121 hat eine Nennleistung von 92 kW (120 PS) und der Valtra N1412 als Neuheit einen 4-Zylinder-Langhubmotor mit 4,9 l Hubraum und 104 kW (142 PS). Die Motorleistung der Valtra T-Baureihe liegt zwischen 131 kW (179 PS) und 136 kW (185 PS), wobei die Modelle T180 und T190 über zwei bzw. drei Leistungskurven verfügen. Der Valtra T190 verfügt über die Sigma-Power-Technik, die in Zapfwellenbetrieb zusätzlich 15 kW (20 PS) Motorleistung freisetzt.

Daneben wird die T-Profi-Baureihe jetzt auf Wunsch mit einer Motorbremse angeboten. Sie arbeitet erst ab Fahrgeschwindigkeiten über 10 km/h.

Teleskoplader

Einen kompakten Radlader Farm Master 406 bietet **JCB** (09-J18) für den vielseitigen Einsatz an. Die geringe Bauhöhe (2,5 m), gute Übersicht, Wendigkeit und das spezielle Parallelhubgerüst zeichnen den Radlader aus. Der 43 kW (58 PS) Dieselmotor soll einen günstigen Verbrauch haben.

Für größere Betriebe und Lohnunternehmer wird der JCB-Farm-Master 434 Profi-Radlader mit einem 6-Zylinder-Motor mit 177 kW (240 PS) präsentiert. Das 6-Gang-PowerShift-Getriebe bringt die Motorleistung über die Ackerbereitung mit geringem Radschlupf auf den Boden.

Manitou (06-D15) hebt bei dem neu entwickelten Teleskoplader MLT 735 besonders den Joystick hervor. Die Bedienung der Ladeaggregate und sämtliche Gänge des PowerShift-Getriebes lassen sich mit diesem neuen Bedienteil schalten. Die Load-Sensing-Ultra-Hydraulikanlage (max. 150 l/min) arbeitet mit dem Volumenstromverteilsystem (DDIC), um unabhängig voneinander 2, 3 oder 4 angesteuerte Bewegungen gleichzeitig durchzuführen.

Merlo (05-B04) präsentiert für die Landwirtschaft die Teleskopladerbaureihe TurboFarmer und MultiFarmer.

Der TurboFarmer ist vorrangig für Ladearbeiten konzipiert und kann je nach Ausführung bis 10 m Reichweite und eine Tragkraft bis 4,1 t haben. Durch eine Motorleistung bis 103 kW (140 PS) können Anhänger bis 21 t bei 40 km/h gezogen werden. Der permanente hydrostatische Allradantrieb sorgt für eine gute Traktion bei unterschiedlichsten Einsatzbedingungen.

Der MultiFarmer wird als Schlepper definiert, der mit dem Teleskoparm gut Ladearbeiten erledigen kann. Der Zapfwellenanschluss und der Dreipunktanbau (4.300 kg Tragkraft) sind für universellen Einsatz ausgelegt.

Redrock Bromach (06-F10) zeigt die neueste Generation der TH 280 Teleskoplader mit Knicksteuerung. Die Serie TH 210 hat 2 Modelle mit 101 bzw. 126 PS und ist für Fahrgeschwindigkeiten bis 38 km/h zugelassen.

Frontlader

Zur Agritechnica präsentiert **ALÖ** (06-D42) Weiterentwicklungen im Frontladerprogramm. Dazu gehören das neue Schwingungsdämpfungssystem Quicke Soft-Drive. Das Doppelpacksystem federt Schwingungen im unteren Lastbereich mit 100 bar und im oberen Bereich mit 200 bar ab.

Die neue Baureihe Quicke Dimension Q-Link ist serienmäßig mit Parallelführung ausgestattet und wird in silber-metallic lackiert. Es besteht auch die Möglichkeit, diesen Frontlader in gewünschter Schlepperfarbe zu bekommen.

Für Schlepper mit 37-52 kW (50-70 PDS) bietet ALÖ den Q25. Die höhere Feinkornstahlqualität verbessert die Stabilität. Der Frontlader hat die mechanische Parallelführung Q-Link.

Die Frontlader-Baureihe Trima Plus hat ein neues Steuerventil erhalten, wodurch eine dritte und vierte Hydraulikfunktion angeschlossen werden kann. Die stabiler gebaute Anbaukonsole in der Baureihe ist für Schlepper mit 110 bis 220 kW (150 bis 300 PS) konstruiert.

Fendt (AGCO) (09-E13) präsentiert für die Vario-Modelle 700 und 800 die Frontlader 3 SX, die gegenüber den Vorgängertypen deutlich verstärkt wurden.

Massey-Ferguson (AGCO) (09-A21) präsentiert 12 Frontladermodelle speziell für MF-Schlepper von 50 bis 300 PS. Die Hubkräfte sind entsprechend auf die Motorleistung

abgestimmt (1.900 bis 3.500 kg) mit Hubhöhen von 3,20 m bis 4,75 m. Die Frontlader werden bei ALÖ gefertigt.

Die neue **Valtra** (09-E17)–Frontladergeneration besteht aus 4 Standardmodellen sowie 5 Modellen mit Parallelführung. Sie werden werkseitig montiert und passen auch zu anderem Valtra-Zubehör.

Zubehör

Auf dem Stand von **Bondioli & Pavesi** (04-B05) wird ein SFT-Weitwinkelgelenk für Schlepperleistungen ab 200 PS bei 1.000 U/min gezeigt. Zwei Steuerscheiben im Zentralteil ermöglichen die hohe Kraftübertragung. Für die hohe Leistungsübertragung wird das SFT-Vollwellen-Nabenprofil (CUNA-Evolventenprofil) mit einer Profilhülse mit 300 mm Nutzlänge eingebaut. Ein besonderes Schmiersystem erleichtert bei zusammengesetzter Gelenkwelle die Wartung.

Die Unfallschutz-Halteketten haben eine neue Halteöse (SpringLink-Vorrichtung) bekommen. Das Einhängeglied wird nach Grenzbelastung mit einer Schraube wieder befestigt.

Claas (05-E21) bietet für den Frontanbau ein variables Frontgewicht, um die Vorderachse unterschiedlich zu belasten. Der Grundkörper wiegt 500 kg und kann um 80 kg erweitert werden. Durch hydraulisches Ausschwenken kann der Abstand zur Vorderachse variiert werden. Das Zusatzbauteil kann auch an andere Schleppertypen angepasst werden.



Abbildung 1-3: Variables Frontanbaugewicht für Claas und andere Schlepperfabrikate

Kock & Sohn (05-E02) entwickelte eine Greifschaufel für Teleskoplader im XXL-Format speziell für die Beschickung von Biogasanlagen. Die 2,6 m breite Schaufel fasst 3 m³, arbeitet wartungssparsam und verhindert Bröckelverluste beim Transport.

LöSi Getriebesteuerungen (03-D51) stellt ein tragbares Öl-Analyseset zur Reinheitskontrolle von Ölen vor. Die Produktlinie umfasst zwei Modelle für Niederdruck- bzw. für Hochdruckanwendungen.

NOKIAN (05-C41) stellt den neuen Flotation-Reifen Country King mit optimalem Fahrkomfort auf der Straße vor. Die neue Konstruktion ermöglicht Geschwindigkeiten bis 65 km/h.

Redrock (06-F10) stellt den Silagegreifer Multi-Grab in zwei Ausführungen vor. Die HD-Ausführung ist mit Arbeitsbreiten von 210 oder 260 cm erhältlich. Die Frontladerausführung wird mit 180 oder 225 cm Arbeitsbreite geliefert.

Speziell für Teleskoplader ist die Redrock-Silozange Telegator 240 konzipiert. Die Silozange hat eine Arbeitsbreite von 240 cm und eine Schnitthöhe von 100 cm. Ein Mittelmesser und ein dritter Hydraulikzylinder gehören zur Serienausstattung.

Röchling Getriebe oHG (04-A10) zeigt neu entwickelte Getriebe zum Antrieb waagerechter und senkrechter Streuwalzen an Düngerstreuern. Die nahezu wartungsfreie Auslegung sowie die integrierte Zahnkupplung sorgen für Betriebssicherheit.

Trelleborg (09-E15) stellt speziell für Hochleistungs-Traktoren den Radialreifen in der Größe 710/75 R 42 TL 174 D (172 E) vor. Hervorgehoben werden die gute Traktion mit hohen Leistungswerten und der hohe Straßenkomfort.

Kommentar: Schleppermotoren arbeiten überwiegend mit elektronisch gesteuerten Einspritzanlagen, die Einspritzdrücke von 1.000 bis 2.000 bar haben. Die Leistungscharakteristik, der Kraftstoffverbrauch und insbesondere die Abgaswerte der zukünftigen Anforderungen sind nur mit elektronischen Regelungen zu erreichen bzw. einzuhalten. Die niedrigen Abgaswerte verursachen leider oftmals einen höheren Kraftstoffverbrauch. Common-Rail-Technik findet verstärkt Eingang.

Ob Landmaschinenhersteller sich zur Freigabe von Umrüstungen auf **Rapsöl pur** entschließen, ist zur Vorberichterstattung noch nicht abzusehen. Die Landwirte und Werkstätten sind aber längst an den Werken vorbeigelaufen, mit welchem langfristigen Erfolg auch immer. Bisher hat nur Krone für den Selbstfahrer Feldhäcksler eine Freigabe für eine entsprechende Umrüstung erteilt.

Es schälen sich ca. 10 Systemanbieter für Umrüstungen heraus unter den 60-70 Werkstätten, die Umrüstungen anbieten. Wohl alle haben auch Fälle, in denen es „nicht geklappt hat“. Es fehlen die Langfrist-Erfahrungen der Hersteller, der Werkstätten und der Praxis. Deshalb hat die DEULA SH eine Felduntersuchung laufen, mit der Erfahrungen verschiedener Umrüstungen gesammelt werden sollen. Wenn Sie auf Rapsöl pur umgerüstete Motoren haben, die mindestens 2.500 Stunden gelaufen haben, melden Sie sich bitte beim RKL.

Motoren mit einem weiten Konstantleistungsbereich und teilweise mit hohen Überleistungen (Extrapower) sind heute auch bei den kleineren Schleppern vorhanden.

Die leistungsverzweigten Getriebe werden nicht nur von Fendt, sondern auch von CNH (Case/Steyr), John Deere, Same/Deutz-Fahr, MF und Claas angeboten. Nach

unabhängigen Messungen zeigen leistungsverzweigte Getriebe untereinander und auch gegenüber 4-stufigen Lastschaltgetrieben geringe Differenzen im Wirkungsgrad.

Die automatische Regelung zwischen Motor und lastschaltbaren Getrieben soll die Arbeitsleistung verbessern und den Kraftstoffverbrauch senken.

Hydraulische Steuergeräte werden heute überwiegend elektrohydraulisch angesteuert, wobei die Elektronik für eine optimale Bedienung (Joy-Stick) großen Einfluss hat. Neben dem Dreipunktbau im Heck werden auch Anbaugeräte sowie die Fronthydraulik mit der EHR geregelt. Load-Sensing-Hydraulikanlagen haben sich durchgesetzt und werden auch in anderen Maschinen eingebaut.

Automatische Ablaufregelungen für Elektroantriebe, Hydraulikmotoren und Zusatzsteuergeräte vereinfachen die Maschinenbedienung am Vorgewende erheblich. Der Schlepperfahrer kann sich vorrangig auf das Lenken konzentrieren. Die Abläufe sollten aber vom Fahrer einfach veränderbar sein.

GPS-gesteuerte Parallelfahrssysteme, die auch automatisch lenken (vergleichbar dem Autopiloten), werden von immer mehr Firmen angeboten und von der Praxis eingesetzt.

Für die vielen elektronisch ansteuerbaren Einstellungs-, Diagnose- und Bedienungsmöglichkeiten werden immer mehr Anzeigeterminals in den Schlepper eingebaut.

Neue Diagnosesysteme zeigen den Zustand des Schleppers mit seinen Einstellungen, aber auch Fehlermeldungen an. Diese Daten lassen sich auf externe Server übertragen, der dem Betriebsleiter und der Werkstatt wichtige Informationen für anstehende Reparaturen bereitstellt.

Die elektronische Regelung steht vor allem für Komfort z.B. zur Steuerung der Vorderachsfederung und Schwingungstilgung und ermöglicht hohe Fahr- Arbeitsgeschwindigkeiten. Ebenso kann die Bedienung des Schleppers aus der Kabine und auch vom Heck aus in den Bereichen Hydraulik und Zapfwelle für ein besseres Ankuppeln erfolgen.

Besonders wichtig ist die Elektronik im Bereich der leistungsverzweigten Getriebe, die in Verbindung mit dem Motorenmanagement erst die Möglichkeit für ein stufenloses Fahren schafft und bei konsequenter Nutzung und Einstellung auch den Kraftstoffverbrauch senkt.

Die Halbrahmen und Rahmenbauweise verbessert die Stabilität der Schlepper, steht aber auch für mehr Fahrkomfort, wenn gefederte Achssysteme (Vorder-/Hinterachse) in die Schlepper eingebaut werden. Mit diesen Fahrwerken können dann auch Fahrgeschwindigkeiten von 40, 50 und 60 km/h erreicht werden.

Die Federung der Kabine, integrierte Klimaanlage und ergonomisch angeordnete Bedienungselemente sind wichtig.

Spezielle Angebote mit Wartungs- und Serviceverträgen, mit Verlängerung der Garantiezeiten sowie Mietprogrammen und auch Finanzierungen werden von einigen Firmen angeboten. Hiermit kann auf mehrere Jahre mit fest kalkulierbaren Kosten geplant werden.

2. Elektronik und EDV

Checkliste Maschinen- und Geräteelektronik

1. Sind die angebotenen Datenerfassungs- und Regelgeräte vielseitig einsetzbar und kompatibel (Düngerstreuer, Spritze usw.), oder nur Insellösungen?
2. Wie lange sind die Geräte auf dem Markt? (Gibt es Referenzen?)
3. Lassen sich neue Softwareprogramme aufspielen?
4. Ist eine automatische Regelung vorgesehen und möglich?
5. Sind schlagbezogene Daten und können Umweltvorgaben hinterlegt werden?
6. Wie werden die Daten von der Maschine, Home-PC und Buchstelle für Auswertungen aufgezeichnet?
7. Ist eine Datenübertragung mit dem ISOBUS ISO-11783 möglich?
8. Sind Daten bei Stromausfall automatisch gespeichert?
9. Wie groß ist das Terminaldisplay – wie gut lässt es sich bedienen?
10. Wie weit ist das Gerät in der Lage, D-GPS Daten zu verarbeiten?
11. Sicherheit gegen Erschütterungen, Feuchtigkeit und Staub?
12. Garantie, Service, Reparatur?

Checkliste zukunftsorientierte Ausstattung für den PC

1. Rechner ab 2,5 GHz
2. TFT-Farbmonitor (Flachbildschirm) mind. 17" (besser 19")
3. Mind. 512 MB Arbeitsspeicher
4. 1 parallele, 2 serielle Schnittstellen, USB-2.0, PS2,opt.- Maus
5. 4 x PCI-Steckplätze, 1 AGP-Steckplatz (für Grafikkarte)
6. Disketten-Laufwerk 3,5"
7. Festplatte ab 100 Gigabyte
8. CD/DVD-ROM-Laufwerk
9. Internes Zip-Laufwerk für Datensicherung und –transport oder CD/DVD-Brenner
10. Mind. 64 MB Grafikadapter, 1280 x 1024 Auflösung, Farbtiefe 32 Bit
11. Netzwerkkarte LAN (10/100 Mbit) zur Anbindung an Server zum Datenaustausch
12. ISDN-Karte oder DSL-Modem (für Internet oder DFÜ)
13. 3 freie Plätze (Einschübe für Laufwerke) (1 x intern, 2 x extern)
14. Windows-Benutzeroberfläche (WIN 2000 oder WIN XP)
15. Garantie, Service, Reparatur (beim Fachhändler bis 3 Jahre)
16. Mitgelieferte Software mit Originaldisketten/CD (Fachhändler)
17. Bei mitgelieferter Software auf Vollversionen achten (Preisvergleich)!
18. Drucker (Druckkosten, Leistung, Probeausdruck ansehen), Farb-Tintenstrahl oder Laser
19. Scanner mind. 600 x 1200 dpi

AGCO (9-E13) hat ein automatisches Datenerfassungssystem das „*MoDaSys*“ zusammen der Firma Rieger Telemetric Systeme entwickelt. Hierbei werden zusätzlich zur Ausbringmenge alle Sensorinformationen moderner Geräte erfasst und automatisch gespeichert – zusammen mit der genauen Standortinformation (GPS) auf dem Schlag können jetzt die einzelnen Betriebszustände (z.B. Schlupf) dargestellt und ausgewertet werden.

AgriCon (14-C21a) als Precision Farming Spezialist, stellt zusammen mit der YARA den neuen „*N-Sensor ALS*“ vor. Der mit einer aktiven Lichtquelle ausgestattete Sensor (Active Light Source) kann so 24 Stunden am Tag für die Stickstoffdüngung eingesetzt werden. Bei der Realisierung wurden die langjährigen Erfahrungen zur Online-Düngung (Bedienung, Datenaustausch und Funktionalität) mit dem N-Sensor genutzt und konsequent weiterentwickelt, um die Stickstoffdüngung angepasst an den Bedarf der Pflanzen und die Biomasseentwicklung zu realisieren.



Abbildung 2-1: Der neue YARA N-Sensor ALS – neues Design und neue Technik kann jetzt auch 24h am Tag zur Stickstoffdüngung eingesetzt werden (Werkbild AgriCon)

AGROCOM (08-D13) kombiniert die automatische Lenkung über GPS mit 3D Kameras zu einem Traktorlenksystem „*DUO-DRIVE*“. Damit ist auch die automatische Lenkung in einem sich entwickelnden Bestand – entlang von Bestandskanten und Reihen möglich.

Für das Management von Biogasanlagen wird ein neues Softwareprodukt „*AGRO-Biogas*“ angeboten. Die Software ermöglicht die komplette Begleitung (Erfassung) der Stoffkreisläufe einer Biogasanlage – vom Anbau über die Lagerung, Energiegewinnung und Einspeisung als auch die Ausbringung der Biogassgülle.

Die Dokumentation von Anbaudaten und Maßnahmen zur Bestandesführung erfordern speziell in großen Betrieben und Lohnunternehmen einen erheblichen Aufwand. Hierbei

kann die „AGRO-LU mobile voice edition“ helfen, denn hier können während der Feldarbeit notwendige Daten mittels Spracherkennung eingegeben werden.

AMAZONE (14-A21) Die „Automatische, schlagbezogene Dokumentation ASD“ und eine einfache Übertragung zum Hof PC stand bei der Entwicklung im Vordergrund. Hierfür haben die Firmen Agrocom, Amazone und Rauch zusammen eine gemeinsame Entwicklung vorangetrieben, die bei allen drei Partnern auf dem Stand zu sehen sein wird. Hierfür wurde die Silbermedaille der DLG verliehen.

Für die „Automatische ortspezifische Dokumentation AOD“ wurde zusammen mit RTS Riegger entwickelt und bietet die Möglichkeit zusammen mit der GPS-Position, die Arbeitszustände des angebauten Gerätes (Arbeitstiefe) und des Schleppers (Schlupf) zu erfassen und anschließend am Hof PC auszuwerten.

„GPS-Switch“ (Silbermedaille der DLG) stellt eine weitere Neuheit dar, hierbei können Pflanzenschutzgeräte und Düngerstreuer über die GPS-Position geschaltet werden – was besonders für das Vorgewende und die Entfernung zu Oberflächengewässern eine Arbeitserleichterung mit sich bringt.



Abbildung 2-2: Automatische Schlagbezogene Dokumentation ASD – mit Handheld und Rauch/Amazone und Agrocom

Bioltec (03-A49a) zeigt ein vollautomatisches, mikroprozessorgesteuertes System für den Betrieb von landwirtschaftlichen Dieselaggregaten mit Pflanzenöl. Das Konzept beruht auf dem Zwei-Öl Ansatz für den last- und leistungsabhängigen Einsatz von Diesel und Pflanzenöl als auch dem Mischbetrieb.

CNH Deutschland (05-A37) zeigt zwei neue Monitore, den „Intelliview II“ und den „Intelliview Plus II“ mit zwei unterschiedlichen Farbdisplay-Größen (7 und 10,5 Zoll und Touchscreen)). Beide Monitore sind innerhalb des Fahrzeugprogramms von CNH

austauschbar (Schlepper, Mähdrescher und Feldhäcksler) – damit ist nicht bei jedem Neukauf ein neuer Monitor erforderlich, Kosten werden gespart.

Grimme (02-C29) bietet mit dem „VC 100 CE“ ein Terminal an, das als ISO-Busfähiges Terminal mit einer Windowsoberfläche ausgestattet ist und zur Steuerung und Dokumentation von Geräten genutzt werden kann. Es ist mit einem Touchscreen ausgestattet und besitzt eine intuitiv zu bedienende Menüführung.

HELM-Software (08-F13) Mit „MyFarm-24-WebGIS“ wird eine Erweiterung der Schlagkartei zur räumlichen Identifikation und Auswertung, Logistik und Abstandskontrolle angeboten. Die Anwendung erfolgt über einen Handheld Computer (PDA).

HOMBURG (15-D41) vertreibt in Europa, den in den USA bereits seit einigen Jahren im Einsatz befindlichen Reflexionssensor „GreenSeekerR“. Mit diesem Sensor kann über Reflexionseigenschaften die Biomasse und der Stickstoffversorgungszustand während der Überfahrt gemessen werden – was für eine teilflächenspezifische Düngeempfehlung genutzt werden kann. Der Sensor wurde für den Einsatz in Mais, Soja und Baumwolle entwickelt und ist mittlerweile auch für Getreide einsetzbar.

JohnDeere (04-A22) bietet mit dem „Greenstar AutoTrac“ ein mobiles und universelles Lenksystem an, das fabrikatsübergreifend einsetzbar ist.

Neben dem original Greenstar-Monitor werden bei JohnDeere jetzt auch zwei ISOBUS-zertifizierte Farbmonitore angeboten, das Modell „2100“ und „2600“. Beide Monitore zeigen die gewohnten Informationen und Menüs in Farbe. Die Steuerung erfolgt beim „2100“ mit einer zusätzlichen Bedieneinheit und beim „2600“ mittels Touchscreen-Funktion.

„Starfire RTK Extend“ ist eine zum Patent angemeldete Weiterentwicklung, die bei einer Übertragungsunterbrechung des hochgenauen RTK-Korrektursignals (± 2 cm) von der Basisstation zur Maschine die RTK-Genauigkeit und Funktionalität über einen Zeitraum von 15 Minuten aufrechterhält.

„Appli-Pro ULV“ ist ein Massenfluss-Sensor kombiniert mit einem NIR-Sensor zur Feuchtebestimmung am Feldhäcksler – beide Messwerte werden dann genutzt, um das Siliermittel über die Dosier Technik zu applizieren. Durch die Sensorgestützte Anpassung sollen die Siliermittel-Aufwandmengen von 1 l/t Erntegut auf 0,1 l/t (-90%) reduziert werden können.

LAND-DATA EUROSOFTE (08-A09) Das „AO-Autodok+“ ist ein vollautomatisches Datenerfassungssystem für landwirtschaftliche Fahrzeuge und Anwendungen. Kombiniert mit der „AO-Dokubox“ ist die Geräte-Erkennung möglich und kann so Maschine, Einsatzort und die Dauer der Anwendung automatisch erfassen.

Krone (04-B10) zeigt einen Fotosensor am Maisgebiss. Der Sensor erkennt unterschiedliche Reifeszustände (grün = nass, braun = trocken) und übermittelt die Messwerte zu einem Rechner, der die Farbnuancen bestimmten TM-Gehalten zuordnet und danach die Häcksellänge einstellt. Damit ist es möglich innerhalb eines Feldes immer die optimale Häcksellänge in Abhängigkeit von der Trockenmasse zu erzielen. Das so geerntete Häckselgut kann dann optimal verdichtet und siliert werden.



Abbildung 2-3: Krone Fotosensor im Maisgebiss zur Reifegradbestimmung bei Silomais

Müller-Elektronik (14-A29) bietet ein nach ISO-BUS (11873) geforderte standardisiertes Austauschformat. Das XML-Format ermöglicht einen genormten Datenaustausch zwischen Maschine, Task-Controller und Hof PC.

Pöttinger (06-A27) Das „*Ladewagen-Management-Informationssystem*“ ermöglicht eine automatische Zeiterfassung der Ladewagenbetriebszustände. Lade-, Transport-, Entlade- und Stillstandszeiten sind über den ISO-BUS leicht zu erfassen und stehen als Grundlage für einen effizienten Einsatz zur Verfügung. Die dadurch ermöglichte Kostentransparenz und Rückverfolgbarkeit stellen einen weiteren Nutzen für die Anwendung dar.

Mit dem „*Wireless Power Control*“ wird das Ladewagenmanagement weiter verbessert. Durch die drahtlose Bedienung wird der Bedienkomfort weiter verbessert – denn die erfassten Daten werden auf dem Bedienterminal zwischengespeichert und anschließend kabellos auf den Hof PC übertragen. Einem möglichen Datenverlust kann so weiter entgegengewirkt werden, da keine Speicherkarten mehr erforderlich sind.

Rabe (11-D33) stellt mit dem „*Field-Link*“ ein Funkmodul zur Bedienung und Überwachung von Drillmaschinen per Funk vor. Hierbei werden über das Funkmodul vom ISOBUS- oder Geräteterminal ausgewählte Betriebsdaten der Drillmaschine per SMS an einen PC mit Funkmodem übertragen. Lohnunternehmer oder Betriebsleiter können so die Funktion der Maschine überwachen und dem Servicetechniker einen online Zugriff zur Fehleridentifikation und Beseitigung geben.

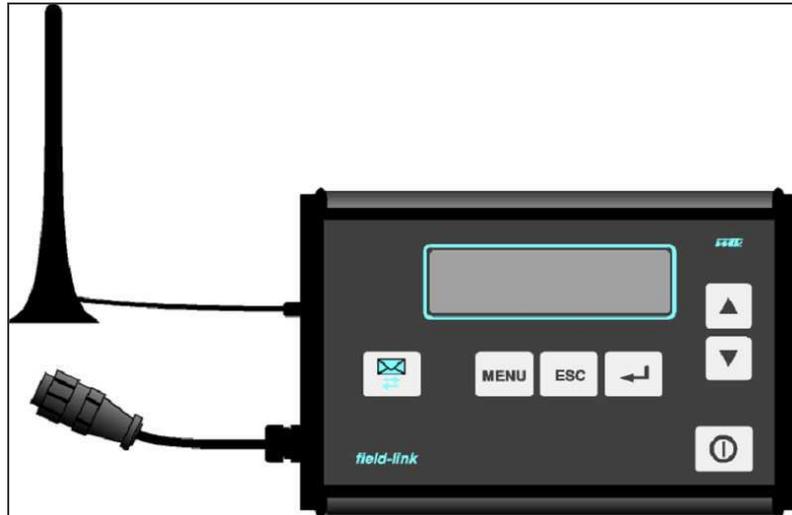


Abbildung 2-4: Rabe Funkmodul „*Field-Link*“

SATCONSYSTEM (08-G04) gibt mit dem „*Konfettisystem*“ die Möglichkeit zur Rückverfolgung von Getreide und anderen Gütern in flüssiger und fester Form. Hierbei wird die Radio-Frequency-Identification (RFID) genutzt, um berührungslos Informationen auf Speichermedien (Transpondern“) zu speichern und jederzeit abzurufen – damit können alle Wege von Lebens- und Futtermitteln ab der Ernte über die Trocknung und Lagerung bis hin zum Handel dokumentiert werden.

Step Systems (14-A28) „*T-Warner*“ heißt die solarbetriebene Wetterstation zur Dokumentation aller Klimadaten – mit einem standortbezogenen Warndienst (Frost-/Temperaturwarnungen). Alle Daten werden mit dem integrierten GSM-Modem an das Internet übertragen und können so zentral für alle Messstationen erfasst und ausgewertet werden. Temperaturwarnungen können zeitaktuell, in frei wählbaren Grenzwerten via SMS aufs Handy gesendet werden.

TeeJet – LH-Agro (14-D08) Der „*BoomPilot*“ ist eine Kombination aus Schalteinheit für Teilbreiten und einem Schaltfunktionsmodul und macht das Arbeiten mit der Feldspritze einfacher. Mit Hilfe der genauen Standortinformation, die über einen GPS-Empfänger ermittelt wird, schaltet das System automatisch Teilbreiten zu oder ab. Hierdurch wird der Fahrer entlastet und eine Doppeldosierung oder Fehlstellen können vermieden werden.



Abbildung 2-5: „BoomPilot“ System bestehend aus Schaltfunktionsmodul und Schalteinheit zur Teilbreitenschaltung

WTK (06-F28) als Elektronikspezialist zeigt ein neues ISOBUS-Terminal „Field-Operator 300“ auf Basis von Industrie PC-Technik mit einem Farbdisplay und LINUX-Software.

Der Multifunktionsgriff „field handle“ stellt eine Einhandbedienung für ISOBUS-Terminals dar und kann so die Benutzung des Terminals während der Applikation erleichtern und den Fahrer entlasten.

Kommentar: Die Entlastung des Fahrers bei der Arbeit und die damit zu erwartende Verbesserung der Arbeits-Qualität, stellt bei vielen Entwicklungen im EDV und Software Bereich eines der wesentlichen Ziele dar.

Die Datenerfassung über eine Vielzahl von Sensoren ermöglicht eine verstärkte Kontrolle der Arbeitszustände von Geräten und Maschinen. Der ISO-Standard (ISO 11783) ermöglicht die automatische Erkennung von Geräten und die zentrale Daten-Anzeige und Speicherung am Bedienterminal im Fahrzeug. Die weitere Nutzung dieser Informationen wird, über neue drahtlose Kommunikation mit dem Hof PC oder einem Handheldcomputer, wesentlich erleichtert ohne dabei die Arbeitsleistung zu beeinträchtigen. Spezifische Managemententscheidungen können bereits während der Arbeit auf dem Feld vom Betriebsleiter (Lohnunternehmer) im Büro getroffen werden.

Das Angebot an Automatischen-Lenksystemen ist groß und immer mehr Hersteller drängen in den Markt. Zunehmendes Interesse an der Kombination der bisherigen Technik mit weiteren Sensoren (z.B. 3D-Kameras) speziell für die Anwendung in sich entwickelnden Beständen führt zu einer größeren Akzeptanz.

Die Sensorgestützte Bestandesführung kann um zwei weitere Echtzeitsensoren erweitert werden. Der neue Aktiv-Licht-N-Sensor ALS gibt die Möglichkeit zur ganztägigen Stickstoffdüngung und ist auch für andere Anwendungen (Halmstabilisator- oder PSM-Einsatz) denkbar – wie eine Vielzahl von Praxisversuchen zeigen.

3. Transport

In diesem Kapitel werden sich nur die Fahrzeuge beschrieben, die in mehreren Bereichen einsetzbar sind. Spezielle Festmiststreuer und Güllewagen finden Sie in Kapitel 7, Silage- und Ladewagen finden Sie in Kapitel 10.

Checkliste

1. Gibt es eine allg. Betriebserlaubnis (ABE) oder eine Einzelabnahme (EBE)?
2. Reicht die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Ihre Schlepper aus?
3. Ist für schnelllaufende Anhänger ABS lieferbar?
4. Ist die Spurbreite identisch mit der des Schleppers?
5. Groß dimensionierte Reifen?
6. Bei Mehrfachachsen alle Achsen bis auf eine selbstlenkend?
7. Der Nutzlastanteil am Gesamtgewicht über 70 %?
8. Ist der Anhänger gegebenenfalls umrüstbar von Auflauf- auf Druckmittelbremse?
9. Beleuchtung schmutzwasser- und stoßgeschützt?
10. Bordwand Plattformhöhe?
11. Sind die Hohlprofile von innen korrosionsgeschützt?
12. Der Stahlblechboden sollte ausreichend dick sein (mind. 4 mm b. Kastenkippern).
13. Ist Zentralverriegelung der Bordwände erhältlich?
14. Prüfen Sie den Kraftaufwand zum Schließen der Bordwände.
15. Eckkrungen erhöhen die Stabilität der Seitenwände.
16. Sind die Bordwände ausreichend dicht für Getreide und Raps?
17. Sind Mittelrungen herausnehmbar?
18. Prüfen Sie die zum Kippen erforderliche Ölmenge.
19. Sind Kipper für Bioöl freigegeben?
20. Zwei Hydraulikzylinder zum Kippen verleihen dem Wagen zusätzliche Stabilität.
21. Der Kippunkt sollte möglichst weit außen liegen.
22. Ablaufschieber in den Bordwänden sollten möglichst groß sein.
23. Der Kippwinkel vom Aufbau sollte mindestens 55° betragen.

Neuheiten

Brantner (2-A08) zeigt die neue Abschiebemulde POWER PUSH mit einem Ladevolumen von 41 m³ bei Tandem- und mit 58 m³ bei Tridemfahrzeugen. Durch die Vorverdichtung mit dem Abschiebeschlitten, der durch einen doppelt wirkenden Schubzylinder betrieben wird, lassen sich die Ladekapazitäten um bis zu 50 % erhöhen.

HAWE Wester (2-D08) bietet für seine Tandem- und Tridem-Fahrwerke neue Federsysteme. Die Auswahl besteht zwischen der mechanischen (Standard), der hydraulischen oder der pneumatischen Federung.

Für Drillmaschinen mit mehr als 6 m Arbeitsbreite werden schlagkräftige Befüllschnecken mit einer Länge von 7 m Länge vorgestellt.

Joskin (15-E19) präsentiert den Tiefbaukipper Trans-KTP HARDOX. Der Muldenkasten besteht im Gegensatz zu seinem Vorgänger vollständig aus Hardox-Stahl. Dieser Stahl bietet höhere Elastizitätsgrenzen und soll nach starker Belastung in seine ursprüngliche Position zurückkehren. Die konische Form der Mulde gewährleistet ein schnelles und flüssiges Entladen. Die Höhe des Kippers ist insgesamt um 10 cm reduziert worden und ermöglicht durch den gesenkten Schwerpunkt einen sicheren Kippvorgang.



Abbildung 3-1: Tiefbaukipper aus HARDOX Stahl der Firma Joskin

Krampe (2-D28) bringt das Sandkipper–Einsteigermodell „HP 20 Junior“. Die Halbrundmulde ist für den landwirtschaftlichen Erdbau sowie für den universellen Einsatz gedacht. Durch einen Silageaufsatz lässt sich das Volumen erhöhen. Die konisch geformte Wanne ist serienmäßig aus HARDOX 400 gefertigt.

Für den LKW wird ein 3–Achse–Sattelaufleger mit Hakenlift angeboten. Es können Abrollcontainer mit 7 m oder als Sonderkonstruktion mit 8,5 m Länge transportiert werden. Der neue Wannenkipper „Big Body“ wird mit konischer Wanne und hydraulischer Heckklappe angeboten. Um das größt möglich Ladevolumen zu erreichen, wird die maximale zulässige Arbeitsbreite von 2,55 m genutzt. Die Seitenwände sind aus einem Stück Blech gekantet und innen völlig glatt. Durch die gewölbte Bauweise der Seitenwände wird ein leichtes Abrutschen der Ladung gewährleistet.

Fliegl (2-C16) stellt die gefederte Zugdeichsel mit Stützlastoptimierung aus. Beim Überfahren von Hindernissen wird die Hinter-Achse des Schleppers zusätzlich belastet und erhöht damit das Durchzugsvermögen. Die gefederte Zugdeichsel ist mit dem

Zugdeichselhydraulikzylinder und dem Achsenhydraulikzylinder verbunden. Sie werden über eine mechanische Hydraulikpumpe betrieben.

Der „Fliegl–Abschiebewagen ASW konisch“ verfügt über einen ausgleichenden Abschiebeboden, der sich beim Entleeren den größer werdenden Abständen der Seitenwände anpasst. Der Kraftbedarf beim Vorschub wird durch diese Konstruktion verringert.

Fortuna (6-A46a) hat für den landwirtschaftlichen Einsatz den Tandem – Muldenkipper FTM 200/5.6 und den Tandem – Dreiseitenkipper FTD 140/5.0 konstruiert. Der FTM 200/5.6 verfügt über ein hohes Ladevolumen von 25 m³. Zur Ausstattung zählen eine überdimensionale Hydraulikpresse, verstärkte Achsschenkel und eine verstärkte Hecktraverse.

Der Dreiseitenkipper FTD 140/5.0 verfügt über ein Ladevolumen von 20m³. Die konische Kippmulde begünstigt ein gefahrloses Abrutschen der Ladung.



Abbildung 3-2: Neue Überladetechnik zum Nachrüsten (Werkbild Wienhoff)

Wienhoff (14-A37) hat einen Abschiebewagen mit Zahnstangendoppelantrieb und einer Überladetechnik zum Nachrüsten im Programm.

Beim System Wienhoff wird das Räumschild mittels einer Zahnstange an der Bordwand geführt. Zwei hintereinander liegende Zahnräder mit darüber liegender Führungsrolle stützen das Räumschild. Über Ölmotoren wird das Räumschild per Schlepperhydraulik angetrieben.

Die Überladeschnecke wird hinter der Rückwand oder von unten durch die Rückwand nach oben links geführt. Beim Transport kann der obere Teil der Überladeschnecke parallel zur linken Bordwand gelegt werden.

Kommentar: Passen Sie beim Neukauf die Geschwindigkeit der Transportfahrzeuge den möglichen Schleppergeschwindigkeiten an. Bedenken Sie aber, dass man mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit deutlich höhere Fahrzeugstabilitäten benötigt. Die meisten Anhänger werden nicht durch das Ladegut beschädigt, sondern durch das Fahren mit hohen Geschwindigkeiten auf schlechten Wegstrecken. Überladewagen, die nicht nur Getreide in der Ernte transportieren sollen, sondern auch Mineraldünger während der Vegetation, müssen eine Entleerschnecke und eine Schneckenmulde aus V2A-Stahl haben, um Korrosion zu vermeiden. Die Schneckenleistung sollte so bemessen sein, dass der Anhänger in 2-3 Minuten entleert werden kann. Die Schneckenauflösung sollte so gestaltet sein, dass bei Transportfahrten die Schnecke einklappbar ist, um Schäden durch Schwingungen zu vermeiden.

4. Bodenbearbeitung

Saatbett- und Stoppelbearbeitung

Checkliste Vorarbeit für Stoppelbearbeitung

1. Verteilung von Strohanhäufungen auf dem Land
2. Möglichst flache, vollständige Bearbeitung der Bodenoberfläche
3. Geringe Verstopfungsgefahr
4. Hohe Fahrgeschwindigkeit (möglichst 10 km/h)
5. Unkrautsamen und Ausfallgetreide sollen direkt am Boden liegen
6. Walzennachläufer, damit die Restfeuchte im Boden das Ausfallgetreide schnell auflaufen lässt
7. Maschine am Vorgewende aushebbar?

Checkliste Nachbearbeitung für Stoppelbearbeitung

1. Arbeitstiefe von 8 bis 25 cm wählbar und hydraulisch einstellbar
2. Gleichmäßige Vermischung von Stroh und Boden, auch bei flacher Arbeitstiefe
3. Geringe Verstopfungsgefahr bei Lagergetreidestroh
4. Tiefenführung durch Nachläuferwalze
5. Bodenanpassung für alle Gerätefelder einzeln

Checkliste Saatbettbereitung

1. Hohe Stabilität im Rahmen (3 Jahre Garantie)?
2. Exakte Führung der Arbeitstiefe erfolgt besser durch Walzen als durch Räder
3. Arbeitsintensität veränderbar?
4. Rückverdichtung des Bodens ausreichend?
5. Umbau für Straßenfahrt einfach?
6. Wird die StVZO eingehalten?
7. Auswechseln der Verschleißteile problemlos möglich?
8. Wie teuer ist ein Satz Verschleißteile?
9. Anbau von Drilltechnik möglich?
10. Hydraulische Klappung für Transport?

Checkliste Ackerwalzen

1. Walzendurchmesser 45-50 cm
2. Baubreite der Elemente max. 2,5 m (Bodenanpassung)
3. Gewicht mind. 400 kg je m Arbeitsbreite
4. Walzenanhangung im Zugmaul
5. Walzenelemente aus Sphäroguss
6. Zackenelemente als Walze besser als glatte Elemente
7. Schmierbare Kugellager an den Walzenelementen

8. Wenig Hydraulikanschlüsse zum Einklappen
9. Transporträder beim Walzen ausgehoben
10. Walzenelemente nicht zu breit (Lagerbelastung)
11. Pendelnde Aufhängung der Walzenelemente (bessere Boden Anpassung)
12. Federelemente am Rahmen zum Abpuffern von Stoßbelastungen (Steine)
13. Zulassung für Straßenfahrt mit 40 km/h
14. Transportbreite unter 3,0 m
14. Gute Standsicherheit in eingeklapptem Zustand

Neuheiten

Amazone (14-A21) präsentiert die neuen Grubber-Scheibeneggenkombination „Centaur“. Durch eine mehrfach versetzte Anordnung der Zinken zueinander Relaxtionsbereiche, um die Verstopfungsgefahr weiter zu reduzieren.

Der „Genius“ wurde mit dem IMS-3000 Düngesystem ausgestattet. Diese Düngetechnik bietet auf Standorten mit geringer Nährstoffversorgung die Möglichkeit, hochkonzentrierte Dünger optimal in die mittleren Bodenschichten einzuarbeiten und das Auswaschungsrisiko zu reduzieren.



Abbildung 4-1: Genius–Mulchgrubber mit integrierter Düngetechnik (Werkbild Amazone)

HORSCH (11-D21) hat einen neuen Reihenlockerer „Focus CS“. Er ist mit schmalen Meißelscharen an den bewährten TerraGrip Zinken ausgestattet und erlaubt so eine intensive Lockerung bis 35 cm - in die zusätzlich Dünger eingebracht werden kann. Das gelockerte Erdreich wird anschließend von bodengetriebenen Scheiben zu einem

Damm geformt. Der Focus CS ist in Arbeitsbreiten von bis zu 11 Reihen mit je 75 cm lieferbar.

INO (09-J16), Slowenien, zeigt mit dem „VR 500“ einen zweireihigen Tiefenlockerer mit pneumatischer Düngerablage. Mit dem Gerät kann in einem Arbeitsgang die tiefe Bodenlockerung und die wurzelnahe Düngung durchgeführt werden – was sich im Obst- und Weinbau als Vorteil erwiesen hat, da weniger Nährstoffverluste auftreten.

Köckerling (11-B32) zeigt den „Quadro 800“ – einen 4 balkigen Grubber mit 8 m Arbeitsbreite für die flache Stoppelbearbeitung. Der Leistungsbedarf liegt bei flacher Bearbeitung bei ca. 300 PS. Die tiefe Bodenbearbeitung erfordert noch mehr Zugleistung vom Schlepper. Nach Abbau der Seitenteile (Reduktion der Arbeitsbreite auf 5,7 m) und den Umbau auf Meißelschare erfolgt die tiefe Bodenbearbeitung bei gleichem Zugleistungsaufwand.

KUHN (06-B38) verfügt jetzt über eine klappbare Dreipunkt-Kreiseleggen-Säkombination „CS6003 R“ mit einer integrierten Transportvorrichtung für den Saatguttank im Frontanbau.

Kverneland (11-A11) präsentiert den „Stubble Finisher CTS“. Der zweireihige Flügelschargrubber ist mit Nivellierscheiben zur Stoppelbearbeitung bis 20 cm Tiefe, in Kombination mit Tiefenlockerungszinken und einer schweren Crackerwalze zur Rückverfestigung ausgerüstet. Mit diesem Gerät kann man in einem Arbeitsgang ein fertiges Saatbett für die Mulchsaat erstellen, inklusive einer Tiefenlockerung.



Abbildung 4-2: CTS Stubble Finisher von Kverneland

LAFORGE (04-A51) hat die Bodenlockerer „Flexipass“ und „Unipass“ mit einer neuen hydraulischen Non-Stop Steinsicherung ausgestattet, bei der der Zinken bei Bedarf auch seitlich ausweichen kann.

Landwehr (11-F20) zeigt die „Terraflow“ – eine Keilringwalze, die in den Tälern mit aktiven, frei beweglichen Arbeitsringen ausgestattet ist, um so eine aktive

Bodenbearbeitung und auch Selbstreinigung zu erzielen. Durch die unrunde Form der Arbeitsringe wird eine kontinuierliche Bewegung erreicht und es sind keine Abstreifer notwendig. Mit den Arbeitsringen wird eine durchgehende Fläche geschaffen, die für eine gleichmäßige Rückverfestigung sorgt.



Abbildung 4-3: Terraflow – die aktive Walze für Grubber und Scheibeneggen
(Werkbild Auf der Landwehr)

Lemken hat den Systemträger „Gigant“ überarbeitet. Der neue „Gigant 12“ kann nun ab 9 bis 14 m Arbeitsbreite, wahlweise mit Feldern der Kurzscheibenegge Rubin, des Scheibengrubbers Smaragd und der Saatbettkombination System-Kompaktor bestückt werden. Die dreiteilige Anordnung der Felder (2 vor der Achse und ein klappbares hinter der Achse) gewährleistet eine gute Gewichtsverteilung und auch die Anforderungen an den Straßentransport (3 m Breite und 4 m Höhe). Der Systemträger wird mit großvolumiger Bereifung (700/55-22,5) ausgeliefert, um den Bodendruck zu minimieren.

Pöttinger (06-A27) hat die Grubber „Synkro 3003 und 4003“ als Allrounder für verschiedene Arbeitstiefen entwickelt. Sie haben einen weiten Strichabstand von 27 bis 28 cm – was das Verstopfungsrisiko mindert, aber die Mischwirkung reduziert.

Quivogne (11-F30) zeigt eine hydraulisch klappbare Spatenscheibenegge mit 3,55 m Arbeitsbreite, die mit einem dreireihigen Strohstriegel und Nachläufer ausgestattet ist. Der große Vorteil der Spatenscheibenegge ist, dass eine Teilwendung des Bodens bis zu einer Tiefe von 30 cm erreicht wird. Damit sollen Effekte des Pfluges (teilwendend) mit denen der konservierenden Bearbeitung (erosionsmindernd und mischend) kombiniert werden.

Tigges (11-E42) eröffnet mit dem Systemgrubber „Perlit“ neue Möglichkeiten zur angepassten Bodenbearbeitung. Auch beim Perlit kann wie beim Amazone Centaur das 3-reihige Zinkenfeld hydraulisch in der Tiefe verändert werden, um energiesparend zu arbeiten und um die Anpassung an unterschiedliche Bedingungen zu gewährleisten.

Väderstad (11-C31) erweitert das Grubberangebot um den „Cultus“.

Vogel & Noot (11-B04) stellen ein Schnellwechselsystem für Grubber-Verschleißteile (Schare) vor, das einen sekundenschnellen Wechsel oder Umbau von Flügelschar und Scharspitze ohne jegliches Werkzeug ermöglicht.

Pflüge

Checkliste Pflüge

1. Welche Schlepper-Zugleistung verträgt der Pflug maximal?
2. Erforderliche Zugleistung je m Arbeitsbreite?
3. Durchgang ausreichend groß und nicht eingeeengt durch Bauteile (Rahmenhöhe mind. 75 cm, Körperabstand mind. 90 cm)?
4. Furchenzahl erweiterbar?
5. Drehpflug mit stabilem Drehwerk (Drehung vollständig hydraulisch geführt)
6. Möglichst wenig Schweißnähte und Bohrungen am Rahmen
7. Pfluggewicht beachten (max. 1/3 der Hydraulikhubkraft des Schleppers)
8. Garantie mind. 3 Jahre auf Pflugrahmen
9. Materialqualität und Wandstärke des Rahmens erfragen
10. Anzahl erforderlicher Hydraulikanschlüsse
11. Beschädigungssichere Lage der Hydraulikleitungen
12. Schwenkt der Pflug bei der Drehung ein?
13. Stützrad als Transportrad benutzbar sowie stabil und breit genug?
14. Läuft das Stützrad innerhalb der Arbeitsbreite (Grenzpflügen)
15. Gibt es Einstellhilfen und Managementhilfen für das Wenden am Vorgewende?
16. Schnittbreitenverstellung auch für Vorwerkzeuge möglich?
17. Neueinstellung bei der Schnittbreitenveränderung erforderlich?
18. Normalstreichblech und Streifenkörper aus Einzelstreifen einsetzbar?
19. Automatische Steinsicherung auch seitlich wirksam?
20. Verschleißteile nach Verschleißzonen geteilt?
21. Preisniveau für Verschleißteile?
22. Hartmetallbeschichtung für Verschleißteile lieferbar?
23. Verschleißteile auch von Spezialfirmen lieferbar?
24. Stabiler Ausleger mit sicherer Fanghakenauslösung?
25. Beleuchtungseinrichtung für Straßentransport lieferbar?

Das Angebot bei den Pflügen erweitert der österreichische Maschinenbauer Der Drehpflug „Tansanit“ von **Lemken** (11-B52) vereint die Vorteile von angebauten und aufgesattelten Systemen. Daher kann er auch als „Hybridpflug“ bezeichnet werden. Ausgeliefert wird er 5 bis 7 Scharen und mit einem hydraulisch regelbaren Oberlenker, um so das Gewicht je nach Einsatzbedingungen mehr vom Stützrad auf die Hinterachse des

Schleppers verlagern zu können – was zu einer höheren Standsicherheit des Traktors führt.



Abbildung 4-4: Lemken Tansanit 6 Schar

Pöttinger (06-A27) um ein weiteres Modell – den „Servo 45S“. Dieser Pflug ist mit 4 bis 6 Scharen erhältlich – die stufenlos von 95 cm auf 102 cm Körperabstand verstellt werden können.

RABE (11-D33) stellt eine neue Generation von Vorschälern für alle Pflüge vor. Das „Vari-Fix“ ist eine Steckerverstellung für die Düngereinleger. Ein breites Schar und ein großes, langgezogenes Streichblech machen den Vari-Fix besonders geeignet für große Mengen von Ernterückständen.

Regent (11-C30) Die Schwerpunkte bei Regent konzentrierten sich bei ihren Neuentwicklungen „Megastar 110CX und Titan 140CX“ speziell auf die Haltbarkeit der Materialien. Nach langen Materialtests konnte man sich auf den neuen asymmetrischen Dreilagenstahl festlegen, der nun bei allen Regent Pflügen montiert wird. Das neue Material kann bei den Streichblechen in Verbindung mit einem neuen Härteverfahren die Lebensdauer um 35 % erhöhen.

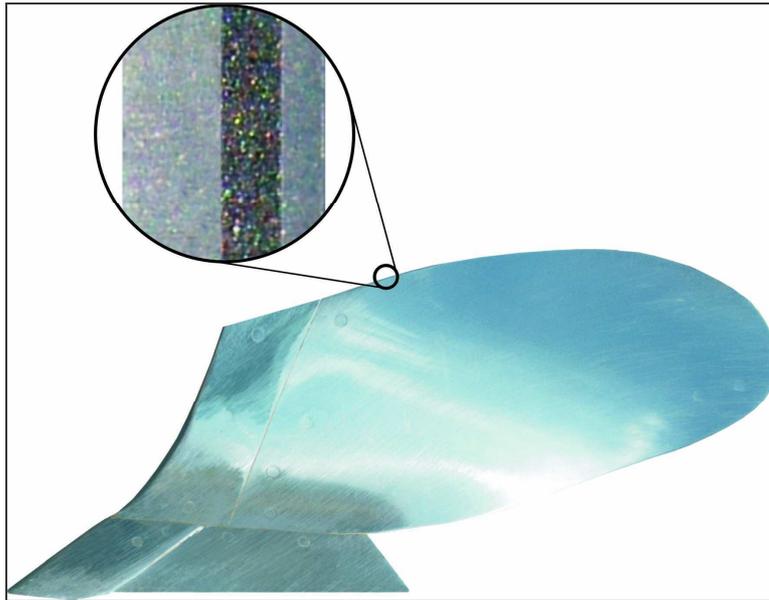


Abbildung 4-5: Regent Pflugschar mit neuem 3 Lagen Stahl

Kommentar: Die Bodenbearbeitung als energetisch und arbeitszeitlich intensive Maßnahme der Pflanzenproduktion erfordert die Kombination von Arbeitsschritten. Dieser Trend vollzieht sich bei allen Herstellern und zeigt, dass in einem Arbeitsgang von der Stoppelbearbeitung bis hin zur Saatbettbereitung und der Aussaat alles möglich ist – nur stellt sich die Frage ob das Arbeitsbild und die Anforderung aus pflanzenbaulicher und bodenkundlicher Sicht ausreichend sind.

Besonders Standorte mit schweren Böden, die einen hohen Tonanteil haben oder Böden mit einem geringen Ton jedoch hohen Skelettanteil stellen hier besondere Ansprüche an die Bodenbearbeitung. Gerade hier sind Kombinationen der Werkzeuge bis hin zur einmaligen Überfahrt wenig ratsam, denn gerade diese Böden sind anspruchsvoll in der Bodenbearbeitung. Große Ernte- und Strohmenge erfordern zur Förderung der Umsetzung ein gleichmäßiges Einmischen der Ernterückstände für einen guten Feldaufgang und hohen Erosionsschutz, ebenso wie ein gute Krümelstruktur.

Es ist also immer ratsam, seine Anforderungen an die Flächenleistung und die Arbeitsqualität zusammen an den jeweiligen Standort anzupassen und das Gewicht zwischen Qualität und Leistung nicht zu sehr in eine Richtung zu verschieben.

Eine Möglichkeit stellt die Anpassung der Arbeitstiefe an unterschiedliche Bedingungen (z.B. Schlupf, Textur, Strohmenge) dar, wie sie bereits von Amazone auf der Agritechnica 2001 vorgestellt wurde. Für diese Technik benötigt man ein von der Fahrerkabine in der Tiefe verstellbares Zinkenfeld – ohne dabei die Tiefe oder die Arbeitsqualität der Nachläufer zu verstellen.

5. Bestellung

Checkliste konventionelle Drillmaschinen für Bestellsaat

1. Ist Solobetrieb der Drillmaschine möglich?
2. Wird die Maschine auf der Packerwalze der Kreiselegge abgesetzt?
3. Tatsächliche Arbeitsbreite?
4. Maschinenbreite max. 3 m für Straßentransport?
5. Ist Mulchsaat mit hoher Geschwindigkeit möglich?
6. Abdrehen auch bei abgestellter Maschine (ohne Schlepper) möglich?
7. Scharabstand (ca. 10-12 cm für Getreide)
8. Welche Scharformen sind lieferbar?
9. Bodenanpassung der Schare ausreichend?
10. Schardruck mind. 30 kg
11. Verstellung von Schardruck und Saatmenge während der Fahrt möglich?
12. Saatgutbehälter-Inhalt, Befüllhöhe, Befüllsteg beachten
13. Rührwelle abschaltbar?
14. Dosierwellenantrieb am exaktesten über Sporenrad
15. Vorauflaufmarkierung lieferbar?
16. Fahrgassenschaltung mit Spuranzeiger gekoppelt
17. Fahrgassenspurbreite wählbar?
18. Einstellung für Feinsämereien (Raps) und Gras exakt genug?
19. Sind Druckrollen für die Rückverdichtung lieferbar?
20. Striegel mit guter Bodenanpassung?
21. Möglichst breite Reifen wählen
22. Einsatz von Bordrechner möglich oder nachrüstbar?

Checkliste Universal-Sämaschinen

1. Scheibenschare haben eine höhere Funktionssicherheit als Meißel- oder Grubberschare
2. Grubberschare ermöglichen auch Breit- oder Bandsaat
3. Meißelschare garantieren den höchsten Aufgang der Saat auf trockenen Standorten
4. Ist Saatgutablage unter Häckselstroh ausreichend sicher?
5. Wird Saatgutmenge bei eingeschalteter Fahrgasse verändert?
6. Der Reihenabstand sollte unter 12 cm liegen
7. Der Schardruck sollte mind. 80 kg je Schar bei 15 cm Reihenabstand betragen.
8. Schmale nachlaufende Druckrollen verbessern das Auflaufen des Saatgutes. Die Reifen sollten profiliert sein
9. Achten Sie auf gleichmäßige Tiefenführung aller Schare
10. Die Schare sollten in Spuren und bei Bodenunebenheiten 20 cm vertikal ausweichen können
11. Exakte zentrale Tiefeneinstellung der Schare
12. Arbeitsgeschwindigkeit bis zu 15 km/h realisierbar?
13. Saatkastinhalt mind. 500 l je m Arbeitsbreite
14. Sind Vorwerkzeuge vor der Sämaschine anbaubar?
15. Ist ein einstellbarer aggressiver Striegel vorhanden?

Drill-Bestelltechnik

Neuheiten

Amazone (14-A05) zeigt die kompakte pneumatische Aufbausädkombination AD-P Super. Die speziell für Lohnunternehmer und Ackerbaubetriebe entwickelte Kombination ermöglicht hohe Flächenleistungen durch höhere Fahrgeschwindigkeiten und einen Saatguttank mit 2.000 l Volumen. Die RoteC-Schare verfügen über einen maximalen Schardruck von 50 kg und ermöglichen Geschwindigkeiten bis 15 km/h.

Die Solo - Großflächen-Sämaschine Citan ist ohne Bodenbearbeitungswerkzeuge ausgerüstet und in 8, 9 oder 10 m Arbeitsbreite verfügbar. Sie ist mit einem pneumatischen Dosiersystem, RoTeC⁺-Scharen und dem Bordcomputer AMATRON ausgestattet. Die Citan ist auf 3 m Transportbreite zusammenklappbar.

Auf der Landwehr (11-F20) bringt die Universal-Drillmaschine TANDEM FLEX. Die beiden Scheibenschare werden in jedem Segment durch eine Tandemführung an Blattfedern gehalten. Die Tiefenführung erfolgt über ein Führungsrad und die nachfolgende Druckrolle. Der Schardruck ist von 150 kg bis 250 kg einstellbar.

Danagri (11-D11) stellt den KONGSKILDE VIBRO SEEDER vor. Der aufgesattelte Grubber ist mit Säscharen an den Zinkenträgern sowie einem Fronttank ausgerüstet.

Fiona (11-B44) präsentiert die Aufbaudrillmaschine Apollo SR. Die Saatgutwannen sind erheblich vergrößert worden, das Getriebe ist stufenlos über den Bordcomputer „TRAM IQ“ steuerbar. Die Maschine ist mit Ein- bzw. Zweiseibenscharen ausgestattet.

Hatzenbichler (11-E51) vertreibt die Sämaschine „Terminator TH-18“. Diese wird in den Arbeitsbreiten 6 m, 9 m, 12 m und 18 m angeboten. 3 verschiedene Vorwerkzeuge sind je nach Bodenart wählbar. Die Sämaschine verfügt über Doppelscheibenschare, die über ein Säparallellogramm mit Andrückrolle geführt werden. Der Sätank wird in 3 verschiedenen Größen angeboten (6.000 l, 9.000 l oder 14.000 l) und kann komplett mit Saatgut oder zu 60 % mit Saatgut und 40 % Dünger befüllt werden.

Horsch (11-D21) hat die Zinkensämaschine Sprinter ST entwickelt. Der Saatguttank verfügt über ein Fassungsvermögen von 3.800 l. Das Duett – Schar ermöglicht ein gleichzeitiges Ausbringen von Saatgut und Dünger. Diese sind an den wartungsfreien Multigrip – Zinken montiert. Der Reihenabstand liegt bei 25 cm. Die Schare weichen erst bei einem Druck von 280 kg nach hinten bzw. nach oben aus.



Abbildung 5-1: Zinkensämaschine Horsch Sprinter ST

Kerner (11-F41) baut eine Universaldrillmaschine mit multifunktionalem Aufsattelfahrwerk. Eine zweireihige Kurzscheibenegge ist in das System mit integriert. Die Saatgutablage erfolgt über Einscheibenschare, deren Schardruck über eine Spindel zwischen 20–100 kg zentral eingestellt werden kann. Die Drillmaschine ist mit 3 m, 4 m, 4,5 m, 5 m und 6 m Arbeitsbreite erhältlich.

Bei **Kuhn** (6-B38) ist die Direktsaatmaschine SDM Multiple zu sehen. Mit dieser lassen sich über ein Zweitanksystem sowohl Saatgut als auch Dünger gleichzeitig ausbringen. Mit der SDM Multiple kann feinkörniges und grobkörniges Saatgut gedreht werden. Die Dosierung erfolgt über schraubenförmige Zellenräder für jede Säreihe. Die Säorgane sind als Scheibenschare ausgelegt und legen das Saatgut wahlweise am vorderen bzw. hinteren Scheibenbereich ab.

Lemken (11-B52) bietet die Drillmaschine Saphir 8 mit elektrischem Säwellenantrieb. Das Spornrad ist durch ein Impulsrad ersetzt und bietet die Möglichkeit verschiedene Saatgüter von 0,5 – 500 kg/ha zu dosieren. Eine Anpassung der Saatstärke ist auch während der Fahrt möglich. Die Maschine ist mit 2,5 m, 3 m und 4 m Arbeitsbreite erhältlich.

Für den Claas Xerion wird die Solitär 10 in 6 m Arbeitsbreite angeboten. Die pneumatische Drillmaschine verfügt über einen 5.800 l fassenden Saatgutbehälter. Im Heckanbau sind Bodenbearbeitungsgerät und Särschiene direkt miteinander verbunden und können für den Straßenantransport auf 3 m Arbeitsbreite eingeklappt werden. Die Säwelle wird über einen Elektromotor angetrieben.

Mit der System–Solitär 9 kann sowohl Getreide, Raps und Mais gesät werden. Der Scharbalken ist nicht fest montiert, sondern über ein Dreipunktgestänge gekoppelt. Der Scharrahmen mit Doppelscheibenscharen kann für die Maisaussaat durch eine

Einzelkorndrille getauscht werden. Der Saatgutbehälter kann bis zu 3.200 l fassen. Die System–Solitär 9 ist mit 5 bzw. 6 m Arbeitsbreite ab Mitte 2006 lieferbar.

Pöttinger (6-A27) vertreibt die TERRASEM jetzt als 4 m Version. Als Vorwerkzeuge sind wahlweise eine Scheiben- bzw. ein Spatenrollegge einsetzbar. Der Scharndruck der gezackten Hohl­scheibe lässt sich hydraulisch von 50 auf 110 kg verstellen. Andruckrollen regeln die Tiefenführung.

Rabe (11-D33) hat die kompakte aufgesattelte Mulchsaatdrillmaschine Aquilla im Programm. Die Aquilla, mit Arbeitsbreiten von 4,5 m bzw. 6 m, ist für die Pflug-, Mulch- und Direktsaat geeignet. Als Vorwerkzeug dient die zweireihige Field Bird. Der Strichabstand der Mulchschare beträgt 12,5 cm. Der Scharndruck liegt bei max. 80 kg. Der Saatguttank hat ein Volumen von 3.000 l.

Die mechanische Drillmaschine Ceria ist als Anbau- bzw. Aufbaumaschine neu im Programm. Das Volumen des Saatgutbehälters liegt bei 700 l. Die Schare sind als Schlepp- oder Einscheibenschare erhältlich.



Abbildung 5-2: Aufgesattelte Drillmaschine Aquilla von Rabe

Vogel & Noot (11-B04) zeigt die gezogene Mulch–Sämaschine VN TerraVant. Zur Saatbereitung dient eine Kurzscheibenegge. Mit einem Reihenabstand von 15 cm arbeiten Räumscheiben mit einem maximalen Druck von 80 kg. Der Saatguttank fasst 3.000 l. Die Maschinen sind mit 4,5 m und 6 m Arbeitsbreite erhältlich.

Die VN TerraDrill wird als 3 m Anbau – Gerät gebaut. Die Bodenbearbeitung erfolgt mit einer Kurzscheibenegge. Die Aussaat erfolgt über Doppelscheibenschare mit nachfolgenden Druckrollen.

Kommentar: Der Trend zur Mulchsaattechnik ist weiterhin ungebrochen. Immer mehr Firmen präsentieren neue Entwicklungen in diesem Bereich. Man sollte aber bei einer Neuinvestition auch die Probleme dieses Verfahrens mit in Betracht ziehen. Dazu

zählen: Ackerschnecken, Bodenpilze, Wurzelunkräuter, Ungräser, Scharverstopfungen, unebenere Bodenoberfläche und größere Umweltbelastungen durch einen intensiveren Pflanzenschutz. Einige Aussteller haben daher ihre konventionellen Drillmaschinen so entwickelt, dass man mit diesen Maschinen auch eine Mulchsaat bei hoher Geschwindigkeit durchführen kann und nicht gleich eine teure Universaldrillmaschine kaufen muss.

Die Härte der Scheibenschare ist deutlich verbessert worden. Irgendwann kommt man aber in einen Bereich, wo die Scheiben nicht mehr elastisch genug sind und bei Belastung durch einen Stein einfach brechen oder zerspringen. Eine Härte von 55 HRC ist wahrscheinlich die oberste Grenze, wenn man 15 km/h fahren will.

Die meisten Drillkombinationen sind mit größeren Saatguttanks ausgerüstet worden, um die Wartezeiten zu verringern. Dadurch werden die Sämaschinen aber schwerer und erfordern einen höheren Zugkraftbedarf. Gleiches gilt auch für die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit während des Säens. Es sind wesentlich größere Schlepper für diese Drilltechnik erforderlich.

Einzelkornsaat

Checkliste Einzelkorn-Sägeräte

1. Möglicher Mindest-Reihenabstand (Gerätebreite) 25 cm?
2. Einsatz auch für Sonderkulturen möglich?
3. Welche Saatgutablageabstände sind möglich?
4. Tiefenführung der Säelemente
5. Hartmetallbeschichtung der Säschare lieferbar?
6. Antrieb der Säorgane (Einzel, Verbund, Zentral)
7. Auswahl der Zustreicher und Andrückrollen
8. Saatgutbehälter mit Schnellentleerung?
9. Reihendüngerstreuer anbaubar?
10. Optimale Fahrgeschwindigkeit bei exakter Saatgutablage?
11. Elektronische Aussaatüberwachung lieferbar?
12. Mulchsaattechnik vorhanden?
13. Straßentransport bei eingeklappten Geräten auch mit gefülltem Saatkasten möglich?

Neuheiten

Amazone (14-A05) zeigt das Einscheiben – Düngerschar für das Einzelkornsägerät ED mit 400 mm Durchmesser. Die Höhenverstellung erfolgt mittels Abstecken eines Bolzens. Eine starke Zugfeder sorgt für die Tiefenführung.

Für die Einzelkornsaat von Raps wurde das Clip-on-Schar für die Einzelkornsämaschine ED mit verstärkten Verschleißspitzen entwickelt.



Abbildung 5-2: Amazone Einscheiben–Düngerschar für das Einzelkornsägerät

Kuhn (6-B38) präsentiert für die Mulchsaat die Einzelkornsämaschine MAXIMA RT. Die Rahmenkonstruktion, eine Kombination aus Klapp- und Teleskoprahmen ermöglicht einen günstigen Schwerpunktabstand vom Schlepper und bietet so ein Düngertankvolumen von bis zu 1.350 l. Jedes der 8 Säscharre verfügt über einen 52 l fassenden Saatguttank.

MONOSEM (11-D05) stellt drei neue Einzelkornsägeräte vor. Die 12–reihige Mais–Sämaschine NC Classic ist von der Schlepperkabine aus auf 3m hydraulisch zusammenklappbar. Die 9 m Arbeitsbreite werden in 3 Ebenen zum Transport zusammengefasst.

Die 12–reihige Mais Sämaschine NG Plus mit schwenkbarem Rahmen wird in Arbeitsposition wie eine gezogene benutzt. Durch drei flexible Teile kann sich die Sämaschine Bodenunebenheiten gut anpassen. In Transportstellung sind die flexiblen Teilbreiten starr miteinander verbunden und die Säelemente drehen sich in Längsrichtung. Bei der 6-reihigen Sämaschine NG Plus Extend können die Reihenabstände über eine Hydrauliksteuerung vom Schlepper aus verstellt werden. Der Teleskopträger ermöglicht Reihenabstände von 45, 50, 55, 60, 70, 75 und 80 cm.

Das NG Plus Doppelscheibenscharprinzip kann sowohl für die Rübensaart als auch für die Maissaat genutzt werden.

Rabe (11-D33) bietet neue Elektronik für die Einzelkornsämaschine MonoSeed. Die Überwachungs- und Steuerelektronik überwacht neben Hektarzähler und Geschwindigkeitsanzeige die einzelnen Reihen mit Körnerzählung. Die Reihenabstände können über das Rahmensystem TELE Plus hydraulisch von Kabine aus verstellt werden. Das Angebot reicht von 4- bis 12-reihigen Geräten mit 3 m Transportbreite.

***Kommentar:** Einzelkorn-Sägeräte haben häufig große Arbeitsbreiten und benötigen daher lange Spuranzeiger. Die Stabilität dieser Spuranzeiger ist aber in vielen Fällen unzureichend. Die neuen Parallelfahrssysteme (s. Kapitel 2) wären hier häufig die bessere Lösung. Zumal man diese Technik dann auch an anderen Maschinen nutzen könnte. Wichtig ist hier auch eine Verstopfungskontrolle der Schare, da Säfehler nur schlecht zu beheben sind.*

Die reihenlosen Schneid- und Pflückaggregate werden den Maisanbau in vielen Regionen verändern. Die Reihenabstände werden dann deutlich enger sein als heute. Achten Sie beim Kauf neuer Einzelkornsägeräte auf diese Entwicklung und bevorzugen Sie Aggregate mit einer geringen Gerätebreite.

Elektrische Antriebe an den einzelnen Sägeräten bedeuten vor allem für Lohnunternehmer einen erheblichen Komfort, da man problemlos jeden gewünschten Pflanzenabstand einstellen kann, ohne dass man Zahnräder tauschen oder Ketten umlegen muss.

6. Pflanz- und Pflegegeräte

Checkliste Kartoffellegegeräte

1. Gerät auch für vorgekeimte Knollen geeignet?
2. Beizeinrichtung nachrüstbar?
3. Gerätespur auf Schlepperspur einstellbar?
4. Veränderung des Reihenabstandes möglich?
5. Beetanlage möglich?
6. Bestellung auf vorgeformten Dämmen möglich?
7. Legerinne auf Knollengröße einstellbar?
8. Furchenzieher einzeln mit Tiefenführung?
9. Rüttler gegen Doppelbelegung der Becher einbaubar?
10. Bunkervorrat je Reihe mind. ausreichend f. Schlaglänge (ca. 200 kg f. 1.000 m)?

Neuheiten

Annaburger (15-C31) zeigt zur mechanischen Unkrautregulierung die UniHacke. Diese ermöglicht eine ganzflächig mechanische Unkrautregulierung. Die Hackgerätekombination ist mit Rollstriegelementen ausgerüstet. Die parallelogrammgeführten Hackschare arbeiten mit nachlaufenden Zinkenrotoren, welche senkrecht zur Fahrebene und spitzwinklig zur Fahrtrichtung angeordnet sind.

Cramer (2-C06) hat den radargesteuerten Pflanzantrieb Space-Select als Zubehör für die eigenen Legemaschinen entwickelt. Pflanzenabstände zwischen 10 cm und 60 cm können in 1 cm Sprüngen von der Schlepperkabine aus verstellt werden.

Grimme (2-C29) präsentiert die „5in1“ Fräs–Legekombination. Mit dieser Maschine werden 5 Arbeitsgänge zusammengefasst. Tiefenlockerer, Vollfeldfräse, Unterfußdüngung, 4-reihige Legemaschine und Dammformblech sind in einer Maschine zusammengefasst.

Zur Vermeidung von Bodenerosion ist der Dyker entwickelt worden. Dieser sticht in regelmäßigen Abständen Löcher in den Zwischendammbereich, indem sich Regenwasser sammeln kann und so Erosion vermeiden soll.

Die zweireihige Legemaschine GL 32 E wird für den Exportmarkt gebaut. Diese Einstiegsklasse verfügt über höhenverstellbare Laufräder sowie Reihenweiten von 75 und 90 cm. Der 500 kg fassende Bunker sorgt für ausreichend Kapazität.

Die zweireihige Legemaschine GL 32 F ist mit Düngerstreuer, Häufelkörper und Dammformblechen ausgestattet. Die Reihenweiten liegen zwischen 75 und 90 cm. Der Bunker kann bis zu 1.000 kg fassen.

Die GL 30 T Serie ist als 4-, 6- oder 8-reihige Variante erhältlich. Die Reihen sind von 75 auf 90 cm verstellbar. 4 Laufräder sorgen für hohe Spurgenaugigkeit. Der Bunker fasst 3 t.

Schmotzer (15-C10) bietet die Pflanzenkamera Optitronic zur Reihensteuerung. 25 Bilder werden pro Sekunde aufgezeichnet und analysiert. Über ein Potentiometer

registriert das System die Stellung der hydraulischen Steuerräder und reagiert entsprechend. Bei Signalausfall steuert das Gerät geradeaus.

Die neuentwickelte Fingerhacke wird in Reihenkulturen zur Unkrautbekämpfung und Bodenlockerung eingesetzt. Die flexiblen und schräg ausgestellten Räder greifen zwischen den Kulturpflanzen durch und lockern den Boden bzw. bekämpfen das Unkraut.

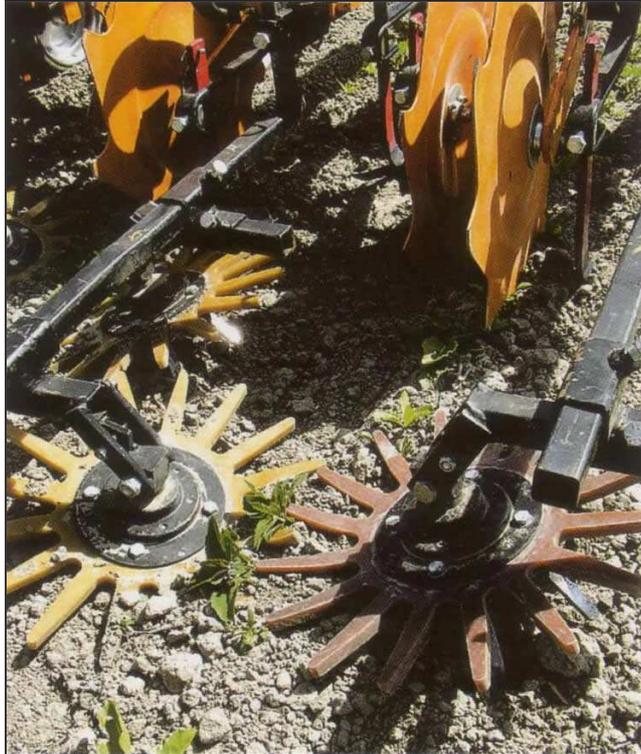


Abbildung 6-1: Neuentwickelte Fingerhacke von Schmotzer zur Unkrautbekämpfung und Bodenlockerung

Kommentar: Nahezu alle Hersteller von Hack- und Pflegegeräten befassen sich mit der optischen Erkennung der Pflanzenreihen und der Lenkung der Hackmaschine nach dem Ergebnis dieser optischen Sensoren. Die Qualität der Arbeit ist aber nicht immer zufriedenstellend, obwohl in den letzten Jahren deutliche Fortschritte gemacht wurden. Probleme gibt es vor allem beim Erkennen der kleinen Pflanzen, während ungünstiger Witterungsbedingungen und in der Dämmerung.

7. Mineraldüngerstreuer

Checkliste Wurfstreuer

1. Schwerpunkt möglichst dicht am Schlepper?
2. Auch für Harnstoff geeignet?
3. Maximale Wurfweite doppelt so weit wie Arbeitsbreite?
4. Sind Prüfstand-Streubilder in der von Ihnen gewünschten Arbeitsbreite vorhanden (VK <10 %)?
5. Wird ein Prüfstand angeboten?
6. Streubreitenveränderung möglich?
7. Wiegeeinrichtung lieferbar?
8. Einfüllhöhe bei abgesenktem Gerät unter 0,90 m?
9. Granulatschonendes Rührwerk (max. 120 U/min)?
10. Abschaltung des Rührwerks auch einseitig möglich (Grenzstreuen)?
11. Abdrehmöglichkeit?
12. Spätdüngungsvorrichtung und Grenzstreutechnik lieferbar?
13. Streuaggregat korrosionsfest?
14. Haltbarkeit der Streuschaufeln?
15. Fahrlafette für größere Streuleistung lieferbar?
16. Streumengenverstellung während der Fahrt möglich?
17. Abdeckplane für Düngerbehälter lieferbar?
18. Einsatz Bordrechner möglich?

Checkliste Anhängestreuer

1. Förderband für Streuguttransport?
2. Förderband mind. 80 cm breit?
3. Förderband zur Reinigung ausfahrbar?
4. Bandgeschwindigkeiten veränderbar?
5. Bodenantrieb für Förderband lieferbar?
6. Seitenwände des Vorratsbehälters mind. 60° Neigungswinkel (Klärschlamm, Carbokalk)?
7. Dosier- und Verteileinrichtung korrosionsbeständig?
8. Bandregulierung gegen Schräglaufen lieferbar?
9. Schmierbare Lager?
10. Schnelläuferachse lieferbar?
11. Streuaggregatantrieb hydrostatisch?
12. Streuaggregatwechsel einfach durchführbar?
13. Steinempfindlichkeit des Streuaggregates
14. Regenschutz-Abdeckung lieferbar?
15. Wird StVZO eingehalten, ist ABE vorhanden?
16. Einsatz Bordrechner möglich?

Neuheiten

AgriCon/YARA (14-C21a) Der skandinavische Düngemittelproduzent YARA stellt auf dem Gemeinschaftsstand mit der Firma AgriCon den neuen „YARA N-Sensor ALS“ vor. Der bekannte N-Sensors ausgestattet und wurde mit einer aktiven Lichtquelle ausgestattet – so dass jetzt 24 h am Tag mit dem Gerät gearbeitet werden kann. Durch die Dachmontage wird eine große Fläche vom Pflanzenbestand betrachtet und der Sensor ist nicht auf eine Berührung oder exakte Höhenführung zum Bestand angewiesen.

Amazone (14-A21) präsentiert das „Soft Ballistic System (SBS)“ mit auf Amazone-Düngerstreuer (Anbaustreuer ZAM oder Großflächenstreuer ZGB) abgestimmten Rührwerken, Dosierelementen und Streuscheiben. Das SBS arbeitet mit einer Scheibendrehzahl von 720 U/min und geht so schonend mit dem Dünger um. Die sanfte Beschleunigung wird hier über die Länge der Schaufeln und den Anstellwinkel realisiert. Die Steuerung der Streuer wird über das bewährte Amatron + Terminal vorgenommen. „GPS-Switch“ (Silbermedaille der DLG) stellt eine weitere Neuheit dar, hierbei können Pflanzenschutzgeräte und Düngerstreuer über die GPS-Position geschaltet werden – was besonders für das Vorgewende und die Entfernung zu Oberflächengewässern eine Arbeitserleichterung mit sich bringt und Überdosierungen und Lagergetreide im Vorgewende verringert.



Abbildung 7-1: Hufgard Großflächentechnik mit Bögballe Anbaustreuer

Bredal (15-D55) hat einen neuen Streuer – den „TX-Anbaustreuer“. Bei diesem Gerät ist alles von der Schlepperkabine aus einstellbar. Die eingebaute Wiegezeile ermöglicht die aktuelle Ausbringungsmenge zu überwachen und schließlich zu dokumentieren. Die dynamische Einstellung des Aufgabepunktes auf die Streuteller verbessert die Düngerverteilung beim Rand- und Grenzstreuen wie auch beim Feldstreuen. Der TX-

Streuer wird mit Fassungsvermögen von 1500 bis 4800 l ausgeliefert und kann Arbeitsbreiten von 18 bis 48 m realisieren – abhängig vom gewählten Dünger.

Hufgard (14-A35) realisiert die Forderung der Praxis, die Kapazität eines Großraumstreuers (Kalkstreuers) mit der Verteilqualität eines Anbaustreuers zu verbinden mit dem „HGS“. Der Kalkstreuer verfügt über einen Dreipunktanbau, der zur Aufnahme aller betriebseigenen Anpunktstreuer geeignet ist. Die kontinuierliche Befüllung erfolgt über eine Förderschnecke. So werden große Düngermengen mit der Verteilgenauigkeit von Anbaustreuern ausgebracht.

Lechler (15-B10) stellt ein neues Düsenkonzept „FD-Flüssigdüse“ vor, mit der große Aufwandmengen von bis zu 1600 l/ha AHL pflanzenschonend ausgebracht werden können. Bei der Düse wurde neben den großen Mengen auch auf eine notwendige Querverteilung geachtet.



Abbildung 7-2: Einfache Einstellmöglichkeiten beim AXIS Streuer von Rauch

Rauch (15-E29) steigert die Leistung seiner Anbaustreuer und stellt einen neuen Typ den „Rauch AXIS®“ vor. Dieser Streuer zeichnet sich durch einfache Einstellmöglichkeiten aus – die geringere Rüstzeiten bedeuten und hohe Schlagkraft. Das neue „CDA“- Streusystem bietet eine verbesserte Dosier- und Verteiltechnik – die einfach einzustellen ist. Das System ist das Herz des Streuers und ermöglicht zusammen mit der neuen Dosieröffnung eine optimierte Beschickung der Streuscheiben, auch bei Durchflussmengen von 500 kg/min.



Abbildung 7-3. Rauch CDA-Einstellcenter

Kommentar: Der Trend bei der Mineraldüngung geht zur Konzentration – sei es bei hohen Aufwandmengen, Nährstoffgehalten oder der mitgeführten Düngermenge. Großflächenstreuer mit großen Vorratsbehältern mit der Verteilgenauigkeit von Anbaustreuern zu kombinieren ist seit jeher eine wesentliche Forderung der Praxis, der es von der Landmaschinenindustrie nachzukommen gilt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die höhere Konzentration von Nährstoffen in der Düngerware – hier bieten sich besonders die stabilisierten Düngerformen an oder AHL. Die Verteilgenauigkeit von Wurfstreuern zu verbessern ist der zentrale Entwicklungsschwerpunkt bei den Herstellern – die Frage nach der schonenden Beschleunigung des Düngerkorns und der erforderlichen Überlappung des Streubildes ist bei den Herstellern ein wichtiges Thema, was unterschiedlich angegangen wird. Die Drehzahl als auch der Aufgabepunkt spielen hierbei eine große Rolle. Als ein weiteres Kriterium zur Beurteilung von Streuern sind nicht nur die Prüfstandergebnisse in der Halle heranzuziehen – da hier konstante Luftfeuchten und Temperaturen herrschen.

Die Querverteilungsmessungen am Feld geben hier besser Auskunft – hierfür sind Feldprüfstände erforderlich die zum Lieferumfang gehören oder als Zubehör lieferbar sein sollten. Die Dokumentation der tatsächlichen ausgebrachten Düngermengen spielen gerade für cross compliance eine Rolle.

8. Dung

Güllepippen

Checkliste Güllerpumpen

1. Ansaugen oder hoher Druck erforderlich? (dann Drehkolben- oder Exzentrerschneckenpumpe, sonst besser Kreiselpumpe, die z.T. auch selbstansaugend geliefert werden).
2. Rindergülle? (dann Schneid- oder Reißwerk, sonst besser ohne, spart Investitions- und Energiekosten).
3. Möglichst Elektroantrieb, da geringere Energiekosten, Automation möglich, verursacht die Güllerpumpe aber Höchstlasten, dann Schlepperantrieb bevorzugen.
4. Kennlinien vergleichen (welcher Druck bei welcher Fördermenge?)
5. Max. Fördermenge l/min (Angabe üblich für Wasser, Gülle 50 % weniger)
6. Durchmesser des Pumpen-Abganges?
7. Art der Laufradschmierung
8. Abdichtungsaufbau der Welle am Pumpengehäuse
9. Trockenlauf unschädlich?
10. Ist die Pumpe frostsicher?
11. Max. zulässige Drehzahl (z.B. 1000er Zapfwelle)
12. Korrosionsbeständigkeit?
13. Rohreinbau der Pumpstation möglich? (geringere Überlaufgefahr, Vordruck)
14. Pumpe auch zum Rühren geeignet? (Propellerrührwerk immer wirkungsvoller und energiesparender, aber Zusatzinvestitionen)

Neuheiten Güllerpumpen

Vogelsang (14-B36) hat die Rotoren der Drehkolbenpumpe so verändert, dass Fremdkörper in dem Bereich der Pumpe transportiert werden, wo sie am meisten Platz haben. Dadurch soll die Fremdkörperunempfindlichkeit wesentlich gesteigert sein. Die neuen Rotoren können in bestimmte Pumpentypen nachträglich eingebaut werden.

Kommentar Güllerpumpen: Für dickflüssige Rindergülle, insbesondere aber für weit entfernte Güllebehälter sind höhere Pumpenleistungen erforderlich. Die klassischen, dafür geeigneten Exzentrerschnecken- und Drehkolbenpumpen haben den Nachteil, dass Ansaugen, insbesondere bei dickflüssiger Gülle, Probleme geben kann.

Güllewagen

Checkliste Güllewagen

1. Überbetriebliche Gülleausbringung ist bei Mengen über 1500 m³/a meist günstiger als Eigenmechanisierung, es gibt aber große regionale Unterschiede.
2. Passt die Tankwagenspur genau zur Schlepperspur? (für Getreide)
3. Tankwagenspur neben Schlepperspur möglich? (für Grünland, z.B. durch verstellbare Spur oder Knickdeichsel)
4. Reifengröße und –tragfähigkeit
5. Anzahl Achse, davon selbstlenkend?
6. Mindestluftdruck bei gefülltem Wagen (möglichst unter 1,0 bar, auf jeden fall unter 1,5 bar)
7. Darf der Tankwagen vollständig gefüllt auf der Straße gefahren werden?
8. Berechnete Stützlast (2 – 3 t) bei Wagen und Schlepper unzulässig?
9. Maximale Größen

1 Achse	ca. 10 m ³
Tandem	14 m ³
Tridem	ca. 22 m ³
10. Tankmaterial, -stärke, Güte der Verzinkung
11. Leergewicht?
12. Güllegaben unter 10 m³/ha einstellbar? Hilfen für Mengendosierung?
13. Fremdbefüllung möglich?
14. Fremdkörpersicherung?
15. Verteilbreitenschaltung? Verteilhöhe (bondennah)
16. Breitverteilung (VK unter 20 %?) von neutraler Institution gemessen? („Exaktverteiler“ sagt gar nichts)
17. Betriebserlaubnis ABE oder EBE vorhanden?
18. Wagenbreite unter 2,5 m bzw. 3 m bei Niederdruckreifen?
19. Rückfahrautomatik? Bauart
20. Kompressor für Pflanzenöl geeignet oder Ölabscheider bzw. Flüssigkeitsringpumpe
21. Wagen-Füllstand erkennbar?
22. Welche Verteiler sind lieferbar? (Prallkopf, Schwenkschirm, Doppeldüsen, 3fach Düsen, Schleppschlauch, Schleppschuh)
23. Kupplungshilfe für Schlauch bei Bakuum- bzw. Pumpentankwagen?
24. Aufrühren während der Fahrt bei Schweingülle möglich?
25. Zugelassene Höchstgeschwindigkeit?
26. Einsatz von Bordrechner möglichst nachrüstbar?

Neuheiten Güllewagen

Briri (15-D05) bietet einen Lochscheibenverteiler mit Doppelsexcenter für Schleppschlauchdosierverteiler an, der bei gleichbleibender Fahrgeschwindigkeit über ein hydraulisches Umschaltventil die Ausbringungsmenge um ca. 30 % reduzieren kann.

Briri zeigt eine vollautomatische Hangsteuerung für Schleppschlauchgestänge mit 18 bis 27 m. Über sensorgesteuerte Impulse wird das Gestänge in konstanter Höhe zum Unterboden automatisch geführt. Die Automatik kann manuell übersteuert werden.

Bomech (14-B37) hat einen neuen einfachen Gleitfuß mit Hangausgleich.

Kotte (15-D40) stellt einen vollständig selbsttragenden Aluminiumbehälter für Güllewagen vor. Damit kann bei einem Tandemwagen mit 19,5 m³ ca. 2,5 t und beim Tridemwagen mit 24 m³ 3 t des Eigengewichts des Wagens eingespart werden. Das Fass selbst hat ein um 60 % geringeres Gewicht. Mit dem Multifunktionssaugrüssel von Kotte kann Gülle aus Hochbehältern, Gruben, Andockstationen usw. mit einem einzigen Saugrüssel angesaugt werden. Eine zusätzliche Leistungssteigerung kann über Befüllhilfen respektive Kreiselpumpen erreicht werden. Die Saugleistung liegt bei 10 bis 12 m³ pro Minute.

Eine Befüllhilfe für Vakuumpumpen ist eine Art Kreiselpumpe, die über den Nebenantrieb des Kompressors angetrieben wird. Beim Ausbringen wird die Kreiselpumpe zur Druckerhöhung eingesetzt. Durch den Druckbeschleuniger kann ein Druck bis zu 3 bar erreicht werden, was insbesondere für Schleppschlauchbreiten bis 30 Arbeitsbreiten wichtig ist.

Moescha (14-D38) hat den bekannten Verteiler durch ein Varioblech zur Verminderung der Arbeitsbreite und flachen Verteilung verbessert sowie durch ein neues Leitblech, das den Variationskoeffizienten von 8 auf 6 % verbessert bei 15 % größerem Tropfenanteil.

Samson (14-A45) erhielt eine DLG-Silbermedaille für den Verteilerkopf mit Steuerung der Güllezufuhr.

Stapel (14-D20) stellt Polyestertankwagen mit 850er Bereifung bei 3 m Außenbreite als Pump-, Schleuder oder als Zubringtankwagen vor. Die schmale Spur ermöglicht auch Wechselbereifung, um in Mais oder Getreide zu fahren. Der leichtere Polyestertank erlaubt auch große Wagen noch als Tandem statt Tridem zu fahren.

Neu ist bei Stapel auch ein 25 m³ Tridemfahrzeug als Transportauflieger.

Vacutec (15-C53) zeigt ein Vakuumfass, das mit rein zapfwellenbetriebenem Befüllsystem ausgestattet ist, dabei werden Kompressor und Turbokreiselpumpe parallel betrieben. Die volle Zapfwellenleistung steht für das Fassfüllen zur Verfügung.

Vogelsang (14-B36) bietet unter dem Namen Top-Swing eine Klapptechnik an, bei der selbst große Systeme mit 27 oder 30 m Arbeitsbreite an einem normalen Fasswagen zusammengeklappt werden können, ohne dass Gestängeteile nach vorn oder hinten weit überstehen.

Unter dem Namen DoubleFold zeigt Vogelsang eine Klapptechnik, bei der exakte Teilbreitenklappung auf drei unterschiedliche Arbeitsbreiten möglich ist. Somit kann ein Schleppschauchgestänge auch 3 Fahrgassenbreiten eingestellt werden.

Unter dem Namen FlowControl stellt Vogelsang eine pneumatisch anzusteuende Absperrung einzelner Schleppschläuche vor. Im Schlauch hinter dem Verteiler wird ein Ballon aufgeblasen, der den Schlauch versperrt. Weiter erlaubt diese Technik beim Vakuumwagen eine dem Medium angepasste Einstellung. Bei dickflüssiger oder nährstoffarmer Gülle wird der maximale Durchfluss gefahren. Bei dünnflüssiger oder nährstoffreicher werden die Durchlässe reduziert. Diese Technik kann in vorhandene Schlauchverteilersysteme nachgerüstet werden.

Das Kompaktgestänge von Vogelsang bis 15 m kann komplett in sich zusammengefahren und eingeklappt werden.

Wienhoff (14-A37) zeigt hydraulische Befüllhilfen im Ansaugkanal zur Verbesserung des Befüllungsgrades von Vakuumtankwagen, die die Gasbildung der Gülle im Wagen verhindern. Der Kompressor wird hydraulisch, die Kreiselpumpe mit Ansaugstutzen über die Schlepperzapfwelle angetrieben. Nach dem Ausbringen wird der hydraulisch angetriebene Kompressor vom Schlepper aus eingeschaltet, um Unterdruck im Tank zu erzeugen. An der Ansaugstation wird der Saugschlauch an die große Kreiselpumpe, welche unten mit dem Tank verbunden ist, angekoppelt und über die Schlepperzapfwelle angetrieben. Nachdem der Tank sich durch den Unterdruck weitgehend gefüllt hat, wird er mit der Kreiselpumpe weiter voll gedrückt, um die Luft aus dem Gülletank zu fördern. Ist das Fass gefüllt schaltet ein Schwimmer mit elektrischem Kontakt Schlepperzapfwelle und Kompressor ab. Beim Ausbringen erreicht die Kreiselpumpe einen Förderdruck bis 5 bar.



Abbildung 8-1: Vakumat Güllebefüllung mit Vakuum und Kreiselpumpe (Zunhammer)

Unter dem Namen Vakumat zeigt **Zunhammer** (15-C52) eine Kombination von Kreiselpumpe und Flüssigkeitsringkompressor am Güllewagen. Durch die Kombination einer Pumpe mit einem Kompressor wird das Vakuum nur in der Leitung aufgebaut, nicht jedoch im Fass. Der Vakuumwagen wird randvoll gefüllt, die Befüllzeit gegenüber einem Vakuumtankwagen halbiert. Der Tank braucht nicht evakuiert zu werden. Der drucklose Vakuumtank kann aus leichtem GfK-Material gebaut werden, auch in Herzform mit großen Radausschnitten. An dem Saugeingang der Kreiselpumpe ist eine Schneide integriert. Der Arbeitsdruck beim Ausbringen beträgt bis zu 3 bar.

Zunhammer präsentiert die ISOBUS-Steuerung von Gülletankwagen. Über eine Einheit mit nur einem Kabel in der Schlepperkabine wird der Tankwagen bedient.

Kommentar Güllewagen: Die Zahl der Polyestertankangebote nimmt deutlich zu, die Gewichtsersparnis ist insbesondere bei den großen Wagen u.U. beträchtlich. Parallelfahrhilfen auf Basis GPS sind auch für Güllewagen sinnvoll einzusetzen und werden von vielen Firmen angeboten.

Anhängung oben oder unten mit verschiedensten Kupplungen bieten die meisten Hersteller wahlweise an. Obenanhängung ist nach wie vor Standardtechnik, aber die Untenanbringung entlastet die Vorderachse weniger, verbessert die Hangtauglichkeit.

Kreiselpumpen in der Ansaugleitung von Vakuumwagen, sogenannte Befüllbeschleuniger können Befüllleistung und Befüllgrad wesentlich verbessern. Zu begrüßen sind die Angebote durch Beschleuniger am Ansaugschlauch oder aber Vakuumansaugschlauch, die Befüllung zu beschleunigen und auch Vakuumwagen voll auszuladen.

Befüllhilfen sind vor allem für den überbetrieblichen Einsatz empfehlenswert. Beachtenswert ist die Idee, Vakuum nur in Saugschläuchen nicht aber im ganzen Tank aufzubauen. Der Schleppschauch kann heute die Mehrkosten u.a. durch bessere Nährstoffausnutzung ausgleichen. Schleppschuhe für Grünland rechnen sich nur in den Bundesländern, in denen es dafür Förderung gibt.

Vakuumwagen sind am robustesten, der Druck reicht meistens auch für Schleppschauchverteiler. Drehkolben- oder Exzentrerschneckenpumpen sind bei breiten Verteilern aber sicherer.

Schweinegülle sollte bei größeren Hof-Feldentfernungen während der Fahrt aufgerührt werden können.

Das Dosieren der Gülle ist immer noch unbefriedigend gelöst. Immerhin gibt es jetzt aber erste Ansätze, um die Ausbringung nicht nur über die Fahrgeschwindigkeit zu dosieren und auch Teilbreitenschaltungen zu ermöglichen.

Mehrere Firmen bieten Andockstationen an. Statt für die schwere, lästige Arbeit abzusteiigen, kann man vom Sitz aus kuppeln.

Neuheiten Rührwerke

Brand (15-C15) zeigt einen Spaltenmischer in Sackkarrenbauform. Der Motor mit Rührschwert kann über volle 360° geschwenkt werden, dadurch wird ein größerer Aktionsradius im Spaltenbodenschlitz erreicht und eine Schwerpunktverlagerung des Motors zum Transport ist möglich.

Weiter zeigt Brand eine Rührpump-Einheit, die aus einer Kreiselpumpe mit 2 gegenüberliegenden Austrittsöffnungen. Werden elektrohydraulisch 2 Schieber zum Verschließen der 150er-Leitunganschlüsse vorgeschoben, entsteht aus dem Rührgerät eine Pumpe, die aus 2 x 150 mm Öffnungen pumpt.

Kommentar Rührwerke: Austauschbare Verschleißteile verbessern die Lebensdauer von Drehkolbenpumpen und vereinfachen die Reparaturen. Propellerrührwerke rühren etwa in der Minute das, was Pumpen in der Stunden rühren können. Ob deshalb die Kombination von Kreiselpumpe und Rührwerk auch für große Betriebe ausreichend leistungsfähig ist, bleibt abzuwarten.

Festmist

Checkliste Festmiststreuer

1. Ausbringmengen verstellbar (auch unter 50 dt/ha)?
2. Angaben zur Genauigkeit der Querverteilung? Längsverteilung neutral gemessen?
3. Einrichtung um die Oberfläche des gefüllten Wagens zu vergleichmäßigen?
4. Kratzbodenantrieb hydraulisch, beidseitig?
5. Nachrüstbar für Kompostausbringung? (waagerechte Walzen + Teller)
6. Dosierschott für Riesegelut vorhanden?
7. Streuwerkabdeckung hydraulisch schwenkbar?
8. Leergewicht/Nutzlast-Verhältnis?



Abbildung 8-2: LKW mit TTS-Exaktausbringung (Werkbild Bergmann)

Neuheiten

Bergmann (4-C19) präsentiert eine neue Typenreihe von Dungstreuern mit konischer Ganzstahlwanne, dadurch soll der Wagen leichter anzutreiben sein und Treibstoff sparen. Ein senkrechter Dosierschieber ist hydraulisch einstellbar, auf Wunsch wird auch ein Dreiwalzen-Streuwerk geliefert, alternativ zu den **Fräswalzen**.

Kuhn (06-B38) zeigt unter dem Namen ProTwin Slinger einen Universalstreuer, der Festmist und halbflüssigen Dung ausbringen kann. Er ist auch als Einstreugerät einsetzbar. Zwei Schnecken sorgen für gleichmäßigen Transport und verhindern Brückenbildung. Ausgebracht wird das Gut mit Hammerschlegeln und zwar auf 0,9 m bis zu 15 m Breite. Das Gerät wird mit Fassungsvermögen von 3 bis 19 m³ geliefert.

Tebbe (15-C41) präsentiert eine neue Reihe LS leichter Streuer mit 10 und 12 t zul. Gesamtgewicht jeweils als Einachser oder Tandem.

Sonstiges

Vogelsang (14-B36) hat den RotaCut in Hinblick auf Biogasanlagen, die mit Maissilage beschickt werden verbessert. Der neu gestaltete differentialgeteilte Messerrotor hat eine höhere Schneidwirkung. Auch das Auto-Cut-Control-System wurde verbessert und hat jetzt einen optimalen Schneiddruck in jeder Situation. Das RotaCut Pro-System wurde durch Siebabstützung stabilisiert, so dass das Schneidsieb nicht durchbiegen kann, und erreicht dadurch eine bessere Zerkleinerung.

Wintex Agro (09-E39) hat eine neue Abdeckung von Güllebehältern durch sechseckige kleine Schwimmkörper, die sich auf der Gülleoberfläche von selbst ordnen.

9. Beregnung

Checkliste

1. Gute Standfestigkeit der Maschine während des Schlaucheinzuges?
2. Ist parallelgeschalteter Zapfwellenantrieb zum Turbinenantrieb möglich?
3. Welchen Druck kann das Rohrmaterial vertragen?
4. Kann man die Trommel um 180° drehen?
5. Ist ein Auslegerwagen für Niederdruckberegnung lieferbar?
6. Gibt es Aufbaumotoren zur Druckunterstützung bei Wasserentnahme aus einem Hydranten?
7. Wie hoch ist der Druckverlust in der Gesamtmaschine?
8. Gibt es einen Sandfang für Verunreinigungen im Wasser?
9. Einstellung der Beregnungsintensität auch bei ausgeschalteter Maschine?
10. Ist Verregnung von Gülle und Abwässern funktionssicher möglich?
11. Laufen Rohr und Regnerwagen in der Fahrgassenspur?
12. Ist Sektorenberegnung möglich?
13. Gibt es eine Sicherheitsabschaltung bei Störungen?
14. Ist Schnelleinzug im Störfall möglich?
15. Kann man das trommelbare Beregnungsrohr vor dem Straßentransport entleeren?
16. Sind alle StVZO-Bestimmungen für den Straßentransport eingehalten?
17. „Verfahrensmanagement „ ab Kontrolle, Dokumentation, Störfallfunktion, Mengeneinstellung vorhanden/Nachrüstbar?

Neuheiten

Beinlich (15-E10) stellt eine Beregnungsmaschine mit Funkfernbedienung vor. Ohne abzusteigen kann das Auf- und Umstellen der Maschine vom Schleppersitz erfolgen. Ein solargespeistes Hydraulikaggregat versorgt die Funktionsvorgänge auf der Maschine. In Verbindung mit dem „Quattro-Fahrwerk“ entfallen Rangierfahrten mit dem Schlepper. Die Anhängung bzw. das Stativ lassen sich so in die gewünschte Position bewegen und verhindern Schäden im Pflanzenbestand.

Die modifizierten Pumpaggregate lassen sich mit Rapsöl oder mit Diesel betreiben. Durch einfache Umrüstung und das Eintanksystem sollen so Treibstoffkosten eingespart werden. Eine zweijährige Garantie wird zu gesichert.

Die exakte Beregnung des Feldrandes wird durch die mechanische Strahlführung der Regnerkanone ermöglicht. Das Überregnen am Feldrand wird durch einen distanzabhängigen Strahlstörer verhindert. Recycling

Die Firma **Saelens GmbH** (15-B05) präsentiert den voll recycelfähigen Flachslauch PE Flex aus Polyethylen. Mit dem T-Tape Bergeschar lassen sich

unterirdisch verlegte T-Tape Tropfschläuche aus dem Boden bergen. Zur Bewässerung von einjährigen Kulturen ist der Tropfschlauch T-Tape TSX 505 entwickelt worden.

Kommentar: *Beregnung ist ein teures Betriebsmittel und meistens nur in Hackfrüchten und im Gemüsebau sinnvoll einzusetzen. Ein Millimeter Regen kostet auf den meisten Betrieben 1-3 €/ha. Ein sparsamer Umgang mit Wasser und Energie ist daher ratsam. Das zeigen auch die Neuentwicklungen auf der Agritechnica.*

10. Pflanzenschutz

Checkliste Unkrauttriegel

1. Zinkenstärke mind. 8 mm
2. Zentrale Zinkenverstellung besser als Einzeleinstellung
3. Sechs Zinkenreihen sind besser als vier Reihen
4. Gekröpfte Zinken sind besser als gerade
5. Starre Rahmen nicht breiter als 6 m wählen (Bodenanpassung)
6. Stützräder mit Niederdruckbereifung
7. Ausreichende Rahmenstabilität bei großen Arbeitsbreiten
8. Hydraulische Einklappvorrichtung auf Transportmaße von 3 m Breite und 4 m Höhe
9. Teilbereiche des Rahmens einklappbar?
10. Möglichkeit der Bearbeitung von Reihenkulturen (Hochstellen einzelner Zinken)
11. Anzahl der erforderlichen Hydraulikanschlüsse zum Einklappen
12. Welche Zusatzausrüstung ist lieferbar?
13. Ist der Einsatz auf Grünland möglich?
14. Nachsaatvorrichtung anbaubar?
15. Pendelausgleich und Stabilisatoren für Hangausgleich?

Checkliste Feldspritzen allgemein

Das Pflanzenschutzgerätegesetz macht den Geräteherstellern etliche Auflagen zur technischen Mindestausrüstung. Feldspritzen müssen in der BBA-Liste geführt sein. Darüber hinaus sollten folgende allgemeine Auswahlkriterien beachtet werden:

1. Sind alle Teile flüssigdüngertauglich?
2. Alle handelsüblichen Düsen einsetzbar?
3. Welche Kontroll- und Regelgeräte lassen sich mit dem Feldspritzen kombinieren?
4. Einspülvorrichtung sollte unbedingt mit einem Spülkopf (rotierend) ausgerüstet sein
5. Frischwasserbehälter außenliegend?
6. Transportbreite und -höhe beachten
7. Gestängeführung am Hang?
8. Luftunterstützte Systeme einsetzbar?
9. Bedienung des Feldspritzenmonitors übersichtlich?
10. Düsenstöcke gegen Beschädigung durch Bodenkontakt geschützt?
11. Direkteinspeisung zusätzlich anbaubar?

Checkliste Anbaugeräte

1. Schwerpunkt möglichst dicht am Schlepper
2. Abstand des Gestänges vom Fass möglichst gering
3. Abstellfüße mit Rollen erleichtern den Anbau
4. Bodenfreiheit bei angehobenem Gerät wie Schlepper?
5. Fassöffnung an der Seite besser zu erreichen als in der Mitte
6. Einfache Montage der Armaturen auf dem Schlepper?

Checkliste Aufbaugeräte

1. Aufbaurahmen lieferbar?
2. Abstellfüße mechanisch oder hydraulisch zu betätigen (Mehrpreis)?
3. Wird bei gefüllter Spritze (spez. Gewicht AHL = 1,28) das zul. Gesamtgewicht eingehalten? (Tragkraft Pflegereifen!)
4. Antrieb der Pumpe über Zapfwelle oder hydraulisch (ausreichend Ventile am Schlepper vorhanden für weitere Steuermöglichkeiten?)
5. Bei aufgebauter Spritze Zugmaul frei?
6. Schwerpunktlage vor der Hinterachse?
7. Einfülltrichter für PSM in bequemer Arbeitshöhe?

Checkliste Anhängegeräte

1. Anhängemöglichkeit: Zugmaul = leichter Anbau, hohe Bodenfreiheit, hohe Kippsicherheit am Hang,
2. Unterlenker = Belastung der Hydraulik und der Unterlenker/aber spurtreuer Nachlauf möglich, Zugpendel = nicht bei allen Schleppern möglich, Bodenfreiheit gering
3. Bodenfreiheit möglichst über 60 cm, besser 80 cm auch bei Pumpe und Anhängung
4. Spurtreue Nachlaufeinrichtung auch für Hangarbeit geeignet?
5. Achse sollte den dreifachen Fassinhalt tragen können
6. Gefederte Achse verbessert den Straßentransport, schont das Gerät
7. Gefederte Zugdeichsel schont das Schlepper-Zugmaul
8. Felgenschüsseln mind. 15 mm stark - besser 18 mm
9. Bereifungsbreite mind. 12,4" besser 13,6" oder mehr
10. Über 3 t Gesamtgewicht Bremsanlage vorhanden?

Neuheiten

Amazone (14-A21) hat eine aktive horizontale Spritzgestängesteuerung um die vertikale Achse, also in Fahrtrichtung.

Neu ist bei Amazone auch eine Anhängезugvorrichtung für gezogene Feldspritzen, die Mitnahme z.B. eines Wasserwagens bis 12 t Anhängelast erlaubt.

Dammann (06-A40) stellt unter dem Namen Multicontrol einen neuen Fahrzeugleitstand vor, der auf einem großen Terminal eine Übersicht des Arbeitsgeschehens zeigt. Neben Gerätedaten sind auch Anbaufelder mit Risikogebieten darstellbar. Überwachungsaufgaben vom Fahrzeug aus sind möglich, ebenso wie aktive Steuerung, beispielsweise die Spurverstellung, Allradlenkung, Anzeige der Radwinkeleinschläge usw. Über optische Sensoren kann das Fahrzeug vollautomatisch in Fahrgassen gesteuert werden. Das Kamerabild bei Rückwärtsfahren wird im Terminal dargestellt.

Der 3-achsige Selbstfahrer Dammann-trac hat jetzt ein 10 m³ Fass erhalten.

Hardi (15-D42) hat mit dem Typ 6600 die Commander-Reihe nach oben erweitert. Im Vorderrahmen sind Deichsel und Flüssigkeitssystem untergebracht, der Hinterrahmen kann auf Wunsch eine lenkbare Achse erhalten. Wahlweise wird ein luftunterstütztes

Spritzgestänge angeboten, serienmäßig sind hydraulisch gefederte Achse und gefederte Deichsel mit Kugelkopfanhängung.

Commander i ist eine intelligente Feldspritzgerätesteuerung mit Gestängesteuerung am Vorgewende und einer automatischen Gestängeführung. Das Flüssigkeitssystem mit elektronischen Komponenten bestückt werden. Die Düsenleitung kann mit Chemikalien befüllt werden, so dass mit voller Mittelkonzentration das Spritzen begonnen wird. Die Geräteinnenreinigung kann vom Fahrersitz durchgeführt werden.

Neu ist weiter die Gerätesteuerung über Hardi Controller 6500. Die primären Spritzfunktionen werden über Handhebel bedient, alle anderen Funktionen sind im Bedienterminal integriert.

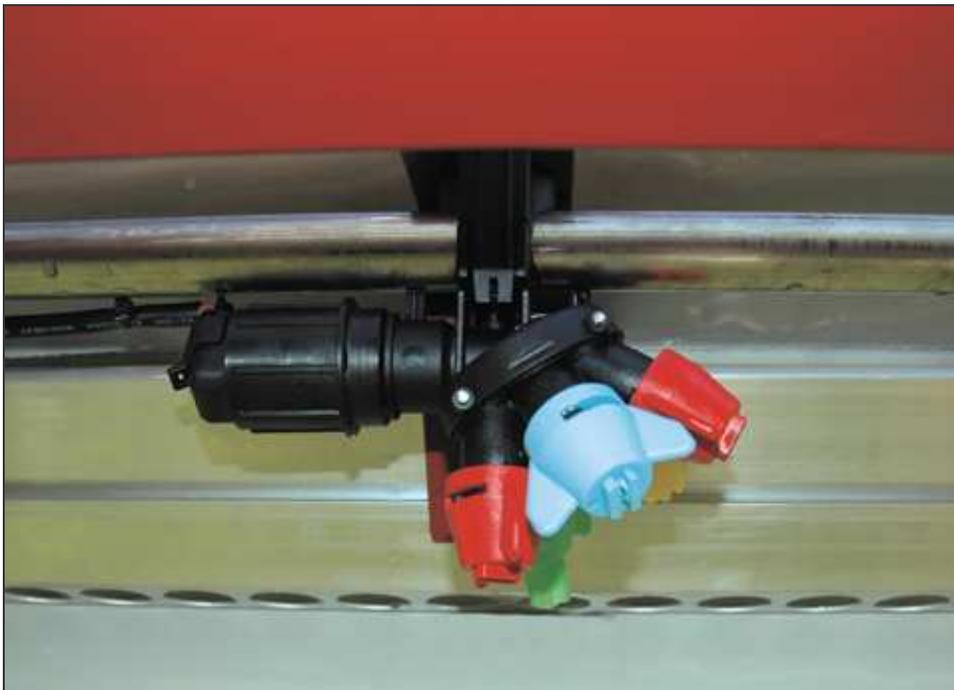


Abbildung 10-1: Hardi zeigt eine elektromotorische Einzeldüsensteuerung

Holder (9-E25) gehört jetzt zu Uzel, Türkei. Holder zeigt unter dem Namen FlurLiner neue Spritzen mit 4.800 bzw. 6000 l Behälterinhalt, bis 50 km/h, bis 39 m Arbeitsbreite, gefederte Zugdeichsel und gekapselt angeordnete Bedienungselemente.

Eine Absorptionsspendelaufhängung mit Dämpfung in vertikaler und horizontaler Richtung verbessert die Gestängeführung. Nur zwei Gelenke pro Seite bei Arbeitsbreiten von 18 bis 39 m sollen die Stabilität des Gestänges bei geringem Wartungsaufwand verbessern.

Die Druckumlaufzirkulation von Holder sorgt dafür, dass das Spritzmittel ständig im Umlauf ist, jede Düse der gesamten Arbeitsbreite den vollen Druck hat. Sensoren erfassen die Gestängelage. Vom Sitz des Schleppers aus kann das Gestänge über Potentiometer eingestellt werden. Der Tankinhalt wird berührungsfrei gemessen und litergenau angezeigt.

Für den Wein- und Obstbau sorgt ein Querstromgestänge für 75 bis 90 % Abdriftreduzierung.



Abbildung 10-2:Holder zeigt eine Spritze mit geschlossener Bauweise von Armatur, Brühverteilung, Befüllung, Ventil und Filtereinheiten

Johne Deere (4-A22 und 08-C15u) zeigt eine neue Baureihe 700 von Anhängfeldspritzgeräten mit 2.400 bis 4.000 l, Deichsel mit oder ohne Lenkung, Achsfederung auf Wunsch.

Kuhn (06-B38) stellt eine Anbaufeldspritze mit 24 m Gestänge und 120 l Spritzflüssigkeitsbehälter vor.

Leeb (11-F22) ist ein neuer Anbieter für Feldspritzgeräte. Die Firma zeigt einen Pflgetrac mit 8.000 l Tankaufbau, 36 m Gestängebreite. Angetrieben wird der Selbstfahrer von einem 6-Zylinder Deutzmotor mit 224 PS. Hinterachslenkung, bis 50 km/h, Bedienung über ISO-BUS-Terminal. Antrieb über Hydrostaten mit 2 Stufen-Getriebe.

Lemken (11-B52) hat das Feldspritzprogramm von Jacoby und RTS übernommen.

Rau (11-A11 und 14-D25) von der Kverneland Gruppe zeigt unter dem Namen Cerberus eine Feldspritzgerät, das Unkräuter erkennt. Über leistungsstarke Sensoren werden Ungräser und Unkräuter von Kulturpflanzen unterschieden. Per GPS wird der genaue Standort bestimmt und eine Applikationskarte erstellt. Die Spritze ist dann in der

Lage drei verschiedene Mittel gezielt dort auszubringen, wo sich Ungräser bzw. Unkräuter befinden.

Unter dem Namen Spridomat D3 zeigt Rau überarbeitete Modelle mit 1.000 bis 1.500 l Tankinhalt, Steuerung über Spritzcomputer. Neu ist am Gerät der Rahmen mit klappbaren Abstellkufen.

Für die Anhängfeldspritzgeräte Ikarus von Rau wird eine weitere Gestängevariante vorgestellt. Unter dem Namen HSS mit Arbeitsbreiten von 15 bis 24 m. 25 oder 40 km/h-Version mit oder ohne Federung.

Weiterhin wird die Anhängfeldspritze Phoenix mit 3.350 und 4.630 l Tankinhalt, 15 bis 30 m Arbeitsbreite, gefederte Achse, Deichsel für Obenanhangung, wahlweise automatisches Lenksystem, hydraulische Abstellstützen, 3 Gestänge werden angeboten: Aluminium-Gestänge 27–33 m, Stahlgestänge 15–30 m mit zweiteiligen Auslegern. Für Arbeitsbreiten von 28–40 m wird ein Gestänge mit dreiteiligem Ausleger angeboten.

Neu ist bei Rau ein System zur Gestängereinigung. Die Teilbreitenventile werden automatisch abgeschaltet, wenn die Pumpe das jeweilige Segment bis zur Düse versorgt hat. Kurze Spülung des Gestänges mit Klarwasser vermeidet Ablagerungen und Verklebungen.



Abbildung 10-3: Diese Spritze von Rau erkennt Unkräuter und bringt bis zu drei verschiedene Pflanzenschutzmittel gezielt aus

Schmotzer (15-C10) zeigt eine Elektroarmatur mit Rezirkulationsleitung. Jede Teilbreite wird von einer Seite beschickt und auf der anderen Seite abgesaugt. Schon bei Standgas wird am Saugschlauch zwischen Pumpe und Fass ein ausreichender Saugeffekt erreicht, der die Spritzflüssigkeit in die dritte Kammer der EMR-Armatur führt. Die Gleichdruckarmatur von Schmotzer hat bis zu 5 Düsen mit unterschiedlicher Farberkennung.

Tecnoma (15-CE05) bietet unter dem Namen Autonet eine Verdünnungs- und Spülvorrichtung für die Entsorgung von technischen Restmengen an. Eine separate Pumpe fördert Klarwasser vom Spülwasserbehälter über die Behälterinnen-Reinigungsdüsen in den Hauptbehälter. Drei Optionen: Verdünnung der Restmenge im Hauptbehälter, Vorreinigung des Hauptbehälters, Spülung des Spritzenkreislaufs. Die Verdünnungs- und Spülvorrichtung Autonet verdünnt fortlaufend die Restmenge, unabhängig vom bestehenden Flüssigkeitskreislauf. Nach der Spritzarbeit programmiert der Anwender Autonet mit der gewünschten umzupumpenden Klarwassermenge. Nach dem ersten Umpumpen kann dann die verdünnte Spritzbrühe auf der Parzelle ausgebracht werden. 2- bis 3-malige Wiederholung des Verdünnungsvorganges führt zu einer schnellen Verminderung der Konzentration der Restmenge.

Düsen

Agrotop (14-D02) stellt unter dem Namen AirMix eine Niederdruckinjektor-Flachstrahldüse aus Kunststoff vor. Die einströmende Spritzflüssigkeit saugt im Injektor über innenliegende Ansaugöffnungen Frischluft aus dem Bereich des Spritzfächers. Dort ist die Luft durch die Spritztropfen gereinigt, Verstopfungen der Ansaugöffnungen sind daher ausgeschlossen.

Sonstiges

LSD Umwelt- und Recycling Technologie (15-D02) bietet Pflanzenschutzmittellager an. Neben den Großraumlageranlagen werden auch Einrichtungen bis 100 kg, 1.000 kg und 50.000 kg angeboten, bis 500 kg ein Lagerschrank, bis 1.000 kg entweder Regallager für geschlossene Räume oder Modulcontainer oder ein Brandschutzschrank. Bis 50.000 kg ist neu ein Lagercontainer mit Auffangwanne, Löschwasserzurückhaltung, Palettenrollbahn für Aufnahme bis zu 7 Paletten, Regal mit 36 lfd. m Stellfläche, hochwertigem Korrosionsschutz.

Kommentar: *Verschiedene traditionelle Landmaschinenfirmen haben Spritzgerätehersteller übernommen. Die Spritzgestängeführung ist nach wie vor für die meisten Hersteller ein Problem in senkrechter vor allem aber in waagerechter Richtung. Ob die aktive, horizontale Gestänge-Steuerung von Amazone hier Abhilfe schafft, bleibt abzuwarten. Viele Sensoren erleichtern die Überwachung und Steuerung der Geräte einschließlich Vorwegende im Management.*

Verschiedene Hersteller bieten Druckumlauf-Zirkulation an, so dass von Beginn an alle Düsen mit Spritzmittel gefüllt sind.

Beachtenswert ist die Entwicklung von Rau Ungräser und Unkräuter optisch über Sensoren zu erkennen und dann über Applikationskarte GPS-gesteuert verschiedene Pflanzenschutzmittel gezielt auszubringen.

11. Grundfutterernte, -aufbereitung und Futtervorlage im Stall

Allgemeine Checkliste

1. Ist das Erntesystem an die betriebliche Situation angepasst?
2. Ist die Ernteleistung der Geräte aufeinander abgestimmt (Arbeitsbreite, Arbeitsgeschwindigkeit, Flächenleistung) und sind entsprechende Schlepper vorhanden)?
3. Ist die Walzschlepperkapazität auf die Bergeleistung des Ernteverfahrens abgestimmt?
4. Vergleichen Sie Kosten, Schlagkraft, AK-Bedarf und Futterqualität der verschiedenen Verfahren!
5. Ist Eigenmechanisierung noch vertretbar oder sollte die Grundfutterernte komplett vergeben werden (Lohnunternehmer, Maschinenring)?
6. Ist das Grundfutterentnahme- und –vorlageverfahren auf die Stallform, die Herdengröße und –leistung, den Schlepperbesatz und die AK-Situation des Betriebes abgestimmt?
7. Ist die Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit gesichert?
8. Sind Prüfberichte (DLG-Berichte/Erfahrungsberichte) vorhanden?

Mähwerke und Aufbereiter

Checkliste Mähwerke

1. Erforderliche Flächenleistung wird vorwiegend durch Arbeitsbreite realisiert!
2. Pro und Kontra zwischen Trommel- und Scheibenmähwerken abwägen (letztere haben Vorteile in der Kombination mit Aufbereitern).
3. Ist ein Heck- oder Frontmähwerk bzw. eine Kombination vorgesehen?
4. Ist sichergestellt, dass eine zweite AK zum Zettereinsatz parallel zum Mähen verfügbar ist, sofern kein Aufbereiter eingesetzt wird?
5. Ist einfache und stufenlose Schnitthöhenverstellung bis 10 cm garantiert?
6. Ist einfacher Klingenwechsel möglich (Schnellwechsel oder geschraubt)?
7. Ist Breitablage möglich und auf den nachfolgenden Zetter abgestimmt?
8. Liegt die Transportbreite unter 3 m?
9. Gibt es Bodenentlastung zur Schonung der Grasnarbe (Spiralfedern, hydraulische Lösungen, Mittelaufhängung des Mähers etc.)?
10. Zugbock ist besser bei Frontmähwerken als ein geschobener Anbaubock mit loseem Oberlenker.
11. Bei täglicher Stallfütterung ist Frontanbau erforderlich.

Neuheiten Mähwerke

Fella (06-B02) erweitert sein Mähwerksprogramm um mehrere Trommel- und Scheibenmäher. Bei den Turbo-Trommelmähern „KM 286 TL“ und „KM 310 TL“ handelt es sich um seitlich hochklappbare, nach hinten schwenkbare Heckmähwerke ohne Höhenverstellung und Schwadleiteinrichtung. Mit den Fella-Turbo-Scheibenmähern „SM 168“, „SM 208“, „SM 248“ und „SM 288“ für den Heckanbau mit Stirnradantrieb mit Arbeitsbreiten von 1,65 m bis 2,82 m sollen vier preiswerte Mäher das Sortiment ergänzen. Die Turbo-Scheibenmäher der Serien „SM 310 TL“ und „SM 900 TL“ werden um die Varianten mit der Bezeichnung „KCB“ erweitert. Diese Mäher sind mit hydraulisch angetriebenen Querförderbändern ausgestattet und somit für die Kombination mit Frontmähwerken geeignet. Außerdem bringt Fella die neuen Turbo-Scheibenmäher „SM 311 Trans“ und „SM 401 Trans“ als im Dreipunktanbau mit Radabstützung gezogene Mäher mit Randmäheinrichtung: Das Futter wird vom Feldrand einwärts abgelegt. Außerdem ist die Transportbreite mit 2 m sehr schmal. Beide Scheibenmäher sind auch mit Federzinkenrotor („KC“) oder Rollenconditioner („RC“) erhältlich.

JF-Stoll (06-D25) bringt mit dem „GD 3205 F“ ein überarbeitetes Frontscheibenmähwerk des GD 3200 FM mit 3,2 m Arbeitsbreite. Mit dem neuen „slim-line“ Mähbalken soll ein besserer Steinschutz auch bei sehr kurzem Schnitt gewährleistet werden. Auch das neue Heckmähwerk „GX 3205 SM“ mit 3,2 m Arbeitsbreite beruht auf der Überarbeitung des Vorgängermodells GX 3205. U. a. soll das Anbau-System „Easy Lift“ das An- und Abbauen noch schneller und einfacher ermöglichen. Ein gezogenes Scheibenmähwerk wird als Variante „GMS 4802 In Line“ mit 4,6 m Arbeitsbreite und bis zu 2,8 m Ablage durch die Aufbereiterrotoren angeboten. Außerdem ist der Mäher als Variante „GMS 4802 Dual Line“ erhältlich, der entweder ein Doppelschwad von 2 bis 2,8 m oder ein Breitstreuen des aufbereiteten Gutes bis zu 3,8 m ermöglicht. Darüber hinaus präsentiert JF-Stoll die gezogene Scheibenmäher-Kombination „GXT 12000“ mit insgesamt 12 m Schnittbreite. Der „GXT 12000“ besteht aus dem Frontmäher „GD 3205 F“ und 2 Heckmähern mit je 4,2 m Arbeitsbreite. Die neue Transporteinrichtung ermöglicht eine Breite von 3 m und Höhe von 2,2 m.

Krone (04-B10) hat die Scheibenmähwerke am Big M mit der elektronisch gestützten Schnitthöhenverstellung „Flexi Cut“ ausgestattet, damit soll das Mähen von liegenden Futterbeständen deutlich verbessert werden.

Kuhn (06-B38) erweitert die Scheibenmäher um die Modelle „GMD 4010“ und „GMD 4410 Lift Control“. Der gezogene „GMD 4410 Lift Control“ bietet 4,4 m Arbeitsbreite und kann in Kombination mit einem Frontmähwerk über 7 m Arbeitsbreite mit 2 Mäheinheiten erreichen.

Kverneland (14-D25) präsentiert je 2 Heck- und Fronttrommelmäherwerke unter den Marken Deutz-Fahr und Vicon. Die 2,65 m bzw. 2,95 m breiten Mäher werden als Modelle „KM 4.27, KM 4.27 FS“ und „KM 4.29, KM 4.29 FS“ von Deutz-Fahr sowie unter „CM 269, CM 271 FS“ und „CM 299, CM 296 FS“ von Vicon angeboten. Alle Modelle sind mit dem

neuartigen Anfahrschutz „Flexprotect“ ausgestattet. Es handelt sich dabei um verformbare Kunststoffabdeckungen.

Lely (06-F40a) ergänzt das Messerschnellwechselsystem der Scheibenmähwerke der Serie Lely Splendimo um eine Extrasicherheitsvorrichtung „Slendimo Clips System“.

Pöttinger (06-A27) hat den Anbaubock „alpha-motion“ für Frontscheiben- und -trommelmäher entwickelt. Bei diesem Anbaubock passt sich der gesamte Tragrahmen dem Boden besser an. Außerdem bietet Pöttinger jetzt die Großflächenkombination „Novadisc“ als Kombination von einem Front- und 2 Heckmähwerken an mit Arbeitsbreiten von 7,24 bzw. 8,92 m an.

Ziegler (06-A15) präsentiert mit dem „Easy Disc“ eine Heckanbaumähwerksreihe mit 5 Modellen von 2,15 m bis 3,05 m Arbeitsbreite. Außerdem wird das gezogene Scheibenmähwerk „Carrier“ mit 3 m Schnittbreite mit und ohne Aufbereiter vorgestellt.

***Kommentar:** Eine weitere Steigerung der Flächenleistung ist beim heutigen Stand der Technik mit guter Mähwerksanlenkung und hohen Fahrgeschwindigkeiten nur noch über die Arbeitsbreite möglich. Neben der Kombination von Front- und Heckanbau gewinnen Dreifachkombinationen an Schleppern mit Rückfahreinrichtungen, Feldhäcksler als Trägerfahrzeug oder selbstfahrende Mähwerke mit 3 und 5 Mähwerkssegmenten an Bedeutung. Flächenleistungen von mehr als 10 ha/h sind mit diesen Maschinen möglich. Gezogene Mähwerke setzen sich wegen ihrer einfacheren Handhabung verstärkt durch. Scheibenmäher dominieren wegen ihres geringeren Antriebsbedarfs und Gewichts sowie ihrer breiteren Mähgutablage in Kombination mit Aufbereitern.*

Checkliste Mähaufbereiter

1. Ist das Aufbereitungssystem für das Mähgut geeignet (Schlegel-, Zinkenrotor oder Quetschwalzen)?
2. Ist die Schlepperleistung bei der angestrebten Flächenleistung ausreichend?
3. Wie und durch welche Werkzeuge wird der Aufbereitereffekt verbessert (Leitbleche, verstellbare Profilschikane, Kammsystem)?
4. Absicherung der Maschine gegen Fremdkörper, z. B. Zinkenrotor mit Gummi-klötzen)?
5. Ist eine Aufbereitung auf voller Mähbreite ohne Überfahren des Mähgutes möglich (Frontmähwerke)?
6. Ist die Drehzahl veränderbar?
7. Ist der Aufbereiter einfach wegklappbar oder abbaubar?

Neuheiten Mähaufbereiter

Fella (06-B02) zeigt den „SM 313 Trans“ mit Unterlenkeranhängung und Conditioner, einem integrierten Federzinkenrotor mit Aufbereiterkamm (KC) oder wahlweise einem Rollenconditioner mit stabilen, ineinander greifenden Gummi-Profil-elementen.

Kuhn (06-B38) hat mit dem Mähknickzetter „FC 703 RA“ ein 7 m breites, aus 2 Mäheinheiten bestehendes Gerät speziell für Traktoren mit Rückfahreinrichtung konzipiert. Das Gerät ist mit Transportbändern ausgestattet, die es z. B. bei der Luzerneernte ermöglichen, aus 2 Mähbreiten von 14 m ein etwa 2,5 m breites Schwad abzulegen. Außerdem wird die Mähknickzetterkombination „FC 883 RA“, bestehend aus einem Front- und 2 Heckmähwerken vorgestellt. Auch bei diesem Gerät besteht die Möglichkeit das aufbereitete Gut in einem Mittelschwad abzulegen.

***Kommentar:** Die Kombination von Mähwerken und Aufbereitern nimmt weiter zu. Allerdings werden in Deutschland noch etwa 50 % Mähgeräte ohne Aufbereiter angeschafft. Durch den Einsatz von Mähauflerern kann die Feldliegezeit des Mähgutes bekanntlich erheblich verkürzt werden. Der höhere Kraftaufwand bzw. die entsprechend geringere Flächenleistung sollte möglichst durch Verzicht auf den Zettwendereinsatz kompensiert werden.*

Zetterwender und Schwader

Checkliste Zettwender

1. Sind Arbeitsbreiten von Mähern, Zettwendern und Schwadern aufeinander abgestimmt?
2. Gibt es eine Zinkenverlustsicherung?
3. Handelt es sich um gleiche Zinken an den einzelnen Kreisel?
4. Gibt es Schwingungsdämpfer im Gerät?
5. Ist Streuwinkelverstellung möglich?
6. Ist die Größe der Bereifung ausreichend (Moorstandorte)?
7. Ist die Arbeitsbreite und damit die Schlagkraft ausreichend?
8. Beachten Sie Transportbreite und Transporthöhe im Straßenverkehr (3 m)!
9. Erfolgt der Wechsel von Transport- auf Arbeitsstellung hydraulisch?

Neuheiten Zetter und Wender

Fella (06-B02) erweitert seine Turboheuer um die Modelle „TH 401 DS“ mit 3,8 m Arbeitsbreite und „TH 601 DN“ mit 5,7 m Arbeitsbreite. Beide Modelle sind mit einem Heck-Dreipunktbock für den Bergeinsatz und für leichte Traktoren konzipiert.

Claas (04-C22) zeigt den neuen „Volto 1320 T“ mit 13 m Arbeitsbreite und separatem Transportfahrwerk mit großvolumiger Bereifung, die eine Transportgeschwindigkeit bis zu 40 km/h ermöglicht.

Kverneland (14-D25) stellt einen neuen gezogenen Kreiselzettwender mit 11 m Arbeitsbreite vor. Das Gerät wird von Deutz-Fahr als „Condi Master 11131“ von Taarup als „Taarup 80111“ und von Vicon als „Fanex 1133 T“ vertrieben. Zum Transport kann der Zettwender mit 40 km/h gefahren werden.

Pöttinger (06-A27) hat den neuen „Eurohit 95 A“ mit unabhängig voneinander arbeitenden Multitradern ausgestattet. Dadurch werden Bodenadaptation, Futteraufnahme und Streubild weiter verbessert.

Kommentar: Da der Zettwender nur mit geringen Arbeitsgeschwindigkeiten um 5 km/h ein gleichmäßiges Arbeitsbild in Längs- und Querrichtung hinterlässt, sind Arbeitsbreiten von bis zu 15 m heute zunehmend gefragt. Dennoch ergibt sich durch das Zetten bei der Grassilagebereitung oft ein Engpass. Bei geforderten Zapfwellenleistungen von 2 bis 3 kW pro Meter Arbeitsbreite wirkt die Hubkraft des Schleppers eher begrenzend beim Transport, so dass bei großen Zettwendern mit mehr als 10 m Arbeitsbreite auf gezogene Geräte übergegangen wird. Zur Minimierung der Rüstzeiten beim Standortwechsel arbeiten Klappmechanismen für Arbeits- und Transportstellung hydraulisch.

Checkliste Schwader

1. Das Kreiselkopfgetriebe sollte dauergeschmiert sein.
2. Wie ist das Kurvenbahngehäuse abgedichtet?
3. Art der Kreiselarmlagerung? Kugellager besser als Gleitlager.
4. Haltbarkeit von Kurvenbahnen und Steuerrollen?
5. Hohe Anzahl der Zinkenarme (mind. 10) und Zinken (mind. 8) pro Arm.
6. Anlenkung der Zinkenarme ist tangential besser als radial.
7. Auswechseln eines Zinkenarms einfach (Reparaturdauer)?
8. Mind. 3 besser 4 Räder je Kreisel und große Reifen für gute Bodenadaptation.
9. Höheneinstellung der Maschine besser hydraulisch als mechanisch.
10. Ist die Schwaderleistung auf die Leistung der Bergemaschine abgestimmt?

Bei Großschwadern:

1. Welche Bauart ist notwendig - Mittel- oder Seitenschwader? (Mittelschwader machen gleichmäßige Schwaden, Seitenschwader erlauben größere Breiten in einem Schwad zusammenzulegen)
2. Arbeitsbreite möglichst veränderbar.
3. Bodenadaptation gewährleistet (Tasträder)?
4. Bedienung hydraulisch oder mechanisch.
5. Beachten Sie Transportbreite (3 m) und -höhe!

Bei Seitenschwadern:

1. Zwei einzelne oder ein großes Seitenschwad für Nachtschwaden möglich?
2. Überlappung vom vorderen zum hinteren Schwad stufenlos einstellbar?
3. Ist bei Front-Heckkombinationen Seitenschwad möglich?

Neuheiten Schwader

Fella (06-B02) präsentiert zwei Duo-Turbo-Schwader „TS 801“ und „TS 880“ für Mittelschwadablage und Unterlenkeranhängung mit variablen Arbeitsbreiten von 6,8 m bis 8,2 m. Daneben wird auch der neue Duo-Turbo-Schwader „TS 1603“ für Seitenablage und Unterlenkeranhängung mit bis 8,4 m Arbeitsbreite vorgeführt.

JF-Stoll (06-D25) stellt den Seitenschwader „R 1605 Pro“ bei 6,3 m Arbeitsbreite mit Transportfahrgestell für 40 km/h vor. Außerdem wird ein weiterer Zweikreiselschwader mit der Bezeichnung „R1425S“ mit 6,9 m Arbeitsbreite gezeigt. Daneben wird der Mittelschwader „11800“ mit verbessertem 3-rädrigen Kreiselfahrwerk ausgestattet.

Krone (04-B10) rüstet die Mehrkreiselschwader mit der neuen Hinderniserkennung „Roto Protakt“ für einen präventiven umfassenden Kollisionsschutz aus.

Kuhn (06-B38) erweitert seine Giroschwader um die Modelle „GA 6522“ und „GA 8020“ mit 6,3 m bzw. 7,8 m Arbeitsbreite und um das Modell „GA 8521“ für Mittelschwadablage mit hydraulisch verstellbarer Arbeitsbreite von 7,5 bis 8,5 m. Für einen besonders schonenden Transport von hochwertigem Futter wurde ein neuartiges Schwaderkonzept in Form des Bandschwaders entwickelt. Hierbei wird das Futter auf einer Arbeitsbreite von 9 m schonend von drei Pick-ups aufgenommen und danach seitlich über Förderbänder abgelegt.

Ziegler (06-A15) präsentiert den neuen 4-Kreiselschwader „Twin 1250-VSK“ mit einer Arbeitsbreite von 12,5 m. Alle Kreisel verfügen über kardanische Rotoraufhängung mit „Jumbo Effekt“, dabei werden jeweils die vorderen Doppelzinken (Twin) leicht angehoben.

Kommentar: *Das Schwaden ist in Bezug auf Schwadform und -masse sowie in der Flächenleistung auf die nachfolgende Bergetechnik abzustimmen. Um diesen Anforderungen zu entsprechen, haben sich Zweikreiselschwader mit seitlicher Ablage bewährt. Durch das Zusammenlegen von zwei Einzelschwaden kann ausreichend Erntegut für die nachfolgende Bergetechnik bereit gestellt werden. Die schlagkräftigste Technik bieten Großschwader, die mit vier Schwaderkreiseln und Mittelschwadablage ausgestattet sind. Für eine ausreichende Fahrgeschwindigkeit sorgen heute ausgereifte Fahrwerke mit Tasträdern für optimale Boden Anpassungen.*

Ladewagen und Häcksler

Checkliste Ladewagen

1. Anzahl Messer (je mehr, umso besser), Messereinbau, Messer beidseitig verwendbar?
2. Nassschleifen der Messer erhöht die Standzeit auf mind. 1 Tag!
3. Anzahl Dosierwalzen (drei oder zwei) in Abhängigkeit von der Wagengröße!
4. Gibt es Messer auch von Spezialfirmen für Verschleißteile zu kaufen?
5. Art der Fremdkörpersicherung (hydraulisch oder mechanisch, einzeln oder

- gruppenweise)?
6. Rotationsförderung als Standard!
 7. Wartungsaufwand durch Schleifen und Kettenspannung?
 8. Beachten Sie die Aufnahmebreite der Pick-up, die Anzahl der Zinkenreihen, die Boden Anpassung, das Vorhandensein von Tasträdern und die Bodenfreiheit der Knickdeichsel!
 9. Bedienung des Ladewagens elektronisch?
 10. Befüllautomat vorhanden?
 11. Antrieb: Ölbad oder Kette (Preis)?
 12. Soll der Ladewagen einzelbetrieblich oder überbetrieblich eingesetzt werden?
 13. Welche Anforderungen an die Schnittqualität werden gestellt (der Rotations-förderer liefert eine gleichmäßigere Schnittqualität)?
 14. Ist das Fahrwerk der maximalen Ladeleistung, der Schlepperfahrgeschwindigkeit und den Bodenverhältnissen angepasst?
 15. Bei sehr kurzen Schnittlängen sind Dosieranlagen für Silierhilfsmittel (Bakterien) sinnvoll!

Neuheiten Ladewagen

Bergmann (04-C19) stattet die „Shuttle“ Silierwagen mit einer Zustandsanzeige für die Rückwand „Multifunktionswand“ aus.

Claas (04-C22) rundet das Ladewagenprogramm mit dem neuen „Quantum 5800“ ab. Der Silierwagen fass max. 37 m³ nach DIN und verfügt über ein neues 40-Messer-Schneidwerk mit 38 mm Kurzschnitt.

Mengele (05-C47) bringt mit dem „Duo-Bull“ einen Lade- und Transportwagen heraus.

Pöttinger (06-A27) stellt die überarbeiteten „Europrofi“ als „Serie 1000“ vor. Nach DIN können zwischen 25 und 31 m³ geladen werden. Für besonders schwierige Bodenverhältnisse ist ein besserer Achsausgleich mit dem „Triadem-Fahrwerk“ erhältlich. Unter dem Namen „Faro“ wird eine Ladewagengruppe mit 6 Modellen präsentiert. Diese Silierwagen verfügen über 180 cm Pick-up-Breite und fassen 22 bis 46 m³ Bergegut nach DIN.

Daneben wird die Ladewagenserie „Primo“ mit ebenfalls 6 Modellen mit Ladevolumina von 25 bis 38,5 m³ DIN gezeigt. Das Ladeaggregat „Pofimatik“ besteht aus 6 bzw. 8 Förderkämmen und 31 Messern. Außerdem wird die Euroboss-Serie um das Modell „Euroboss 370“ mit rd. 24 m³ Ladevolumen nach DIN erweitert.

Strautmann (06-D16) rüstet seine „Giga Vitesse“ Silierwagen auf Wunsch mit dem „GKN-FAD-Sidra-Tridemfahrwerk“ aus. Hierbei handelt es sich um eine Kombination eines Tridemfahrwerks mit Einzelradaufhängung und Zwangslenkung der ersten sowie der dritten Achse. Mit diesem Fahrwerk kann das Fahrzeug mit einem zul. Gesamtgewicht von 30 t zugelassen werden. Außerdem bietet Strautmann mit dem „Quick-Top“ einen Aufbausatz zur Nutzung des Ladewagens als Häckseltransportwagen an.



Abbildung 11-1: Giga Vitesse mit „GKN-FAD-Sidra-Tridemfahrwerk“ (Strautmann)

Kommentar: In der Grasernte hat der Ladewagen seine Bedeutung neben dem Feldhäcksler behauptet. Heutige Ladewagen mit bis zu 40 m³ (DIN) Fassungsvermögen und einem zulässigen Gesamtgewicht von über 20 t garantieren mit Schneidwerken bis 45 Messern bei theoretischen Schnittlängen von 34 mm eine hohe Bergeleistung bei guter Silierfähigkeit. Die Fahrwerke gewährleisten heute bodenschonendes Arbeiten auf dem Feld und Straßentransport mit bis zu 80 km/h. Wichtig ist eine optimale Verteilung auf dem Silo (Siloverteiler), eine hohe Walzkapazität und ein zügiges Abdecken nach Beendigung des Bergens. Welches Verfahren, ob Ladewagen oder Häcksler zum Einsatz kommt, ist von Feldgrößen, Feldentfernungen, verkehrstechnischen Gegebenheiten und Regionalität geprägt.

Checkliste Häcksler

1. Art der Kraftübertragung auf die Trommel (direkter Antrieb besser als Winkelgetriebe)!
2. Trommelbauart (Vielmesser, durchgehende, v-förmig angebrachte Messer, Trommeldurchmesser, Trommelbreite (möglichst gleich Einzugsbreite), Anzahl der Messer)
3. Art der Vorpresssysteme (hydraulisch angetrieben) ?
4. Einstellung der Häcksellänge stufenlos regulierbar?
5. Wartungsfreundlichkeit z. B. der Messerschleifvorrichtung und der Gegenschneidejustierung?
6. Corncracker im Abstand einstellbar und schnell demontierbar oder ausschwenkbar?

7. Breite von Pick-up bzw. Maisgebiss (bei Gras möglichst 3 m)?
8. Bodenanpassung der Pick-up (3 Stützräder besser als 2)?
9. Bauart des Niederhalters (Rollenniederhalter für kontinuierliche Beschickung)?
10. Zentralschmierung vorhanden?
11. Zugänglichkeit zu Motor und Aggregaten?
12. Servicefreundlichkeit?
13. Übersicht für den Fahrer (nach vorn und seitlich)?
14. Metallsuchgerät eingebaut?
15. Siliermitteldosierer vorhanden?
16. Ist ausreichend Abfuhrkapazität und Walzleistung vorhanden?

Neuheiten Häcksler

Claas (04-C22) stattet seine Häcksler zusätzlich mit einem neuen „Stopp-Rock-System“ aus, um Steine vor der Aufnahme in den Feldhäcksler zu erfassen. Um das Häckseln nicht durch sehr kleine Steine zu unterbrechen, kann der Fahrer die Empfindlichkeit von der Kabine aus einstellen und auf dem Display ablesen.

John Deere (04-A22) rüstet seine Feldhäcksler durch das neue Fahrtriebskonzept „Pro Drive“ auf, bei dem u.a. die am Fahrhebel vorgewählte Geschwindigkeit vollautomatisch erreicht wird. Außerdem ermöglicht das „Green Star Harvest Doc“ eine ertrags- und feuchteabhängige Steuerung der „Pioneer Appli-Pro ULV“ Siliermitteldosierung.

Krone (04-B10) erreicht mit dem „Auto Scan“ Prinzip mit Hilfe fotooptischer Sensoren eine Messung des Reifegrades der Maispflanzen. Davon abhängig wird eine elektronisch gesteuerte optimale Häcksellänge des Futters erzielt. Außerdem präsentiert Krone das neue reihenunabhängige Maisgebiss „Easy Collect 105000“ mit 10,5 m Arbeitsbreite für 14 Reihen. Durch eine Dreiteilung wird eine Transportbreite von 3,5 m erreicht.

Die Häcksler-Baureihe Big X mit bisher 605 und 780 PS erweitert Krone um eine 500, 650 und eine 1000 PS Variante. Der größte Feldhäcksler mit 1000 PS ist mit zwei synchronisierten Sechszylindermotoren ausgestattet. Je nach Kraftbedarf arbeitet der Häcksler mit einem oder beiden Motoren. Des Weiteren hat Krone die neue ungesteuerte Pick-up „Easy Flow“ entwickelt, die ohne Kurvenbahnsteuerung und damit mit weniger beweglichen Teilen auskommt. Mit diesem System können die Feldhäcksler Big-X, die Großpackenpressen Big Pack sowie zahlreiche Ladewagen ausgestattet werden.

Kommentar: Bei den Feldhäckslern ist eine weitere Leistungssteigerung zu verzeichnen. Motorleistungen bis 1000 PS werden angeboten. Entsprechend sind auch größere Erntevorsätze entwickelt worden, für Mais bis zu 10,5 m Arbeitsbreite (meist reihenunabhängig). Wichtig ist dabei die konsequente Bemühung zur Gewichtsreduzierung bei den Schneidvorsätzen durch vereinfachte Konstruktion und geeignete Materialwahl. Ein weiteres wesentliches Kriterium ist die verbesserte

Bedienungsfreundlichkeit, z.B. automatische Schnitthöhenverstellung beim Maisgebiss, automatische Schleifeinrichtung, elektrisch verstellbare Gegenschneide sowie eine einfache Zuschaltung des Korncrackers. Eine stufenlose Einstellung der Schnittlänge wird durch den Antrieb von Trommel und Einzug per Planetengetriebe erreicht. Dosiergeräte für Silierhilfsmittel gehören zur Standardausrüstung. Infolge der gesteigerten Bergeleistung des Feldhäckslers ist auch bei den Transportfahrzeugen eine Zunahme des Volumens zu verzeichnen. Darauf muss die Walzleistung abgestimmt sein!

Ballenpressen, Wickelgeräte, Schlauchpressen

Von den drei Presskammer-Systemen: variabel, konstant oder deren Kombination gibt es Ballenbreiten von 1,20 bis 2,00 m. Dabei unterscheiden sich die Pressen vor allem in den Pressorganen: Stahlwalzen, Stabketten, Riemen, Kombination von Stahlwalzen/Riemen oder Stahlketten.

Checkliste Rundballenpresse

1. Schneideinrichtung, welche Bauart?
(Schneidrotor, Grasprozessor, Schneidmesser in Presskammer)
2. Anzahl der Messer (15-25)?
3. Rollkammer- und Schneidwerksantrieb getrennt oder als durchgehender Kraftstrang?
4. Rückdrehvorrichtung vorhanden?
5. Welche Pressdichte ist maximal möglich?
6. Verstellbarkeit des Ballenvolumens möglich?
7. Weichkerneinrichtung bei Variabelkammerpressen?
8. Art der Überlastsicherung (Rutschkupplung, Nockenabschaltkupplung)
9. Bedienung hydraulisch oder elektronisch?
10. Maximale Reifengröße?
11. Ballenzähler vorhanden für Gesamtanzahl und Tagesmenge?
12. Pick-up-Breite größer als Presskammerbreite?
13. Anzahl der Zinkenreihen auf der Pickup und Anzahl der Zinken pro Reihe?
14. Bauart der Querförderschnecken (integriert oder vorgesetzt)?

Neuheiten Rundballenpressen

Fendt AGCO (09-E13) zeigt die überarbeitete „Fendt 2600“ mit der pendelnd aufgehängten „Auto Level Pick-up“ für die Festkammerversion. Außerdem hält das „SCR-System“ bei den variablen Rundballenpressen die Riemenwalzen unter allen Bedingungen frei von Verschmutzungen, SCR (self cleaning roller).

Case (CNH) (05-A14) präsentiert die „Rotor-Modelle“ mit Detail-verbesserungen an Pick-up und Förderrotor und erreicht damit etwa 15 % mehr Leistung. Auch die Festkammerpressen der „RBX-Serie“ können durch Erhöhung des Drehmoments des RBX-Antriebs auf 1700 Nm mit einer höheren Arbeitsgeschwindigkeit gefahren werden.

Welger (06-F40) stellt seine Rundballenpressen „RP 405/ 435/ 505/ 535“ mit variabler Ballenkammer vor. Die Ballendurchmesser variieren bei den RP 405/ 435

Modellen von 0,9 bis 1,6 m und bei den RP 505/ 535 Modellen von 1,1 bis 2 m. Neu ist auch die bedienungsfreundlichere Varonet-Netzbindung mit dem „Easy Load System“.

PTM (07-A11) entwickelt mit dem „G-Drop“ ein Wiege- und Feuchtemesssystem für Rundballenpressen während des Ausladens.

Kommentar: *Nach wie vor bieten Hersteller Pressen mit fester und variabler Presskammer an. Rundballen mit weichem Kern sind für Heu und Stroh vorteilhaft. Schneidwerke mit mehr als 10 Messern haben sich durchgesetzt. Dadurch werden Halmlängen deutlich reduziert und eine bessere Verdichtung bei Anwelksilage erreicht. Ein weiterer Vorteil des geschnittenen Pressgutes ist die leichte Auflösung der Ballen. Eine Kombination der Arbeitsgänge Pressen und Wickeln wird von fast allen Anbietern in Kombimaschinen vorgestellt. Neuentwicklungen sind kompakter als die Kombination bekannter Einzelmaschinen.*

Checkliste Quaderballenpressen

1. Welche Ballenmaße sind möglich (Länge verstellbar)?
2. Maximale Geschwindigkeit im Straßenverkehr (über 40 km/h)?
3. Ballensammelwagen lieferbar?
4. Welche Antriebssysteme (Ketten, Stirnradgetriebe, Schneckengetriebe)?
5. Menge des Garnvorrates?
6. Anzahl Kolbenstöße pro Minute?
7. Anhängung der Deichsel oben oder unten?
8. Maximale Reifengröße?
9. Einzel- oder Tandemachsen lieferbar?
10. Pick-up-Breite (möglichst 2,2 m und mehr für Mähdruschschwaden)?
11. Anzahl der Zinkenreihen und Zinkenabstand an der Pickup (von Bedeutung bei Gras)?
12. Schneideinrichtung? (Anzahl Messer, Fremdkörpersicherung, ausschwenkbar)
13. Pressdruckeinstellung einfach möglich?
14. Knoterreinigung möglich z. B. Gebläse?
15. Ist die Presse mit einem Ballenauswerfer ausgestattet (für den Restballen)?
16. Überlastsicherung eingebaut (Nockenabschaltkupplung, Scherstifte)?
17. Kontroll- und Überwachungsinstrumente lieferbar?

Neuheiten Quaderballenpressen

Fendt AGCO (09-E13) stattet seine Quaderballenpressen mit der „Power Pick-up“ aus, bestehend aus einer 2,25 m breiten Aufnahme mit 2 Zentrierschnecken und einer zusätzlichen Schnecke oberhalb der Pick-up.

Krone (04-B10) präsentiert mit der „Big Pack 1290 HDP“ eine Quaderballenpresse mit 25 % höherer Ballendichte für eine bessere Auslastung beim LKW-Transport.

Raussendorf (06-D51) hat für Großballenpressen eine Antriebsvorrichtung zur Erzeugung von Doppelbindungen mit Ober- und Unterfaden entwickelt.

Walton Agriculture (06-C45) zeigt mit dem „Bale Handling System“ einen Be- und Entladewagen für Quaderballen. Je nach Feldentfernung können zwischen 50 und 100 Ballen pro Stunde geborgen werden.

***Kommentar:** Zielgruppe der Großpackenpressen sind die Lohnunternehmer. Die Presstechnik mit integriertem Schneidwerk, Tandemachse und hohem Bedienungs- und Überwachungskomfort kann als ausgereift betrachtet werden. Ballenstapler verringern die Fahrten auf dem Feld und erhöhen die Schlagkraft des Bergens. Im Gegensatz zu Rundballen mit Netzbindung sind Quaderballen aus Heu und Stroh bei ungünstiger Witterung durch Einregnen stark gefährdet!*

Checkliste Wickelgeräte

Für die verschiedenen Arten: Dreipunktbau, gezogen oder auch in Pressenkombination gibt es unterschiedliche Anforderungen. Übergreifende Punkte sind:

1. Anforderungen an Schlepper-Ölförderleistung der Hydraulik ausreichend?
2. Wickelleistung je Stunde?
3. Anzahl der Wickelorgane? Mögliche Folienbreite (50 oder 75 cm)?
4. Können sowohl Quader- als auch Rundballen gewickelt werden.?
5. Hoher Bedienungskomfort: Aggregate hydraulisch, elektrohydraulisch oder über Fernbedienung steuerbar?
6. Eigene oder fremde Aufnahme der Ballen (Pressen und Wickeln auf dem Feld oder stationär)?
7. Ist schonender Transport bzw. schonende Einlagerung gewährleistet?

Neuheiten Wickelgeräte und Kombinationen

Elho (06-A11) zeigt mit dem Rundballenwickler „Softliner 1400 Horse“ ein Modell, dass in der Lage ist, Rundballen mit einem Durchmesser von 0,6 bis 1,4 m zu wickeln. Damit soll den Anforderungen der Pferdebetriebe Rechnung getragen werden.

Kverneland (11-A11) kombiniert neben den bereits im Markt befindlichen Vicon RV 1601/ 1901 auch die Variablen „Bale Pack RB 4.60/ 4.90“ von Deutz-Fahr mit dem 3-D-Wickler. Außerdem wird der 3-D-Ballen-Wickler jetzt auch als Taarup Solowickler „Taarup 7640 C 3D“ angeboten.

Welger (06-F40) präsentiert die Press- und Wickelkombinationen „Double Action 235“ und „Double Action 235 Profi“. Das Profi-Modell ist eine besonders robuste Ausführung für Lohnunternehmer.



Abbildung 11-2: „Double Action 235 Profi“ Rundballenpresse – Wicklerkombination (Welger)

Checkliste Schlauchpressen und Strangwickler

1. Die Maschinenbedienung der Presse sollte auf der rechten Seite sein, damit der Wagenfahrer und Maschinenführer sich verständigen können.
2. Die Breiten reichen von 2,70–3,20 m. Bei der Wahl ist der zu versorgende Viehbestand zu berücksichtigen.

Neuheiten

AG BAG-Budissa (15-C35) zeigt mit dem „AG Bagger G 9000“ eine größere Leistungsklasse von Silopressen mit neuem Verdichtungssystem. Mit dem 2,6 m breiten Rotor, stärkerem Getriebe und 220 PS Schlepperleistung können bis zu 150 t/h an Häckselgut verarbeitet werden.

Futterentnahme und –vorlage

Checkliste für Entnahme-, Transport und Verteilgeräte (ETV)

1. Silozange oder –blockschneider mit Handverteilung für Kleinbetriebe.
2. Blockschneider mit Verteilaggregat, Block- und Ballenauflöser und verschiedene Futtermittelwagen mit Selbst- bzw. Fremdbeladung für mittlere Bestände.
3. Achten Sie auf ausreichende Stabilität! Es treten erhebliche Kräfte bei der Silageentnahme auf (Anzahl und Abmessungen der Hydraulikzylinder).

4. Ist die Schlepperleistung (möglichst mit Allradantrieb) für die Schneid-, Greif- oder Beißschaufel ausreichend?
5. Übersichtlichkeit, Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit vergleichen!
6. Schneidzangen (mit gezackten Messern) hinterlassen eine saubere Anschnittfläche.
7. Greifzangen- und Beißschaufeleinsatz erfordert ausreichenden Vorschub am Fahrsilo.
8. Bei Verteilern im Dreipunktbau erforderliche Schleppergröße beachten!

Neuheiten

Holares (06-B10) präsentiert den Futtermittelwagen „Bison FB-12“ für Fremdbefüllung mit 3 Dosierwalzen mit hydraulisch angetriebenem Förderband mit wahlweisem Auswurf links oder rechts.

Kommentar: *Mit den wachsenden Rindviehhaltungsbetrieben nimmt die Bedeutung der technisch ausgereiften Siloblocksneider ohne und mit Verteileinrichtung ab.*

Schneidzangen dienen heute der Beschickung von Futtermittel- und nicht selbstladenden Futtermischwagen. Sie setzen einen leistungsfähigen Frontlader voraus. Gebrauchte Radlader erfreuen sich hoher Beliebtheit zum Betreiben von Schneidzangen, da kein 2. Standardschlepper zum Füttern gebraucht wird. V-förmige Schneidkanten schneiden ruckfreier, leichter und sauberer, besonders in Grassilagen. Greif- oder Beißschaufeln können als preiswertere Alternativen zu den Schneidzangen angesehen werden, allerdings hinterlassen sie keine sauberen Schnittflächen an Fahrsilos, sind also für Sommerstallfütterung ungeeignet.

Verteilwagen bieten eine Alternative für mittlere Betriebe, die die etwas höheren Anschaffungskosten eines Futtermischwagens scheuen und nicht über den entsprechend großen Schlepper verfügen. Sofern die Betriebe als Grundfutter lediglich Gras- und Maissilage verteilen wollen, kann durch schichtweises Beladen des Futtermittelwagens sogar ein brauchbarer Mischeffekt durch die Dosierwalzen erzeugt werden. Im Vergleich zu vielen Mischwagenmodellen weisen Verteilwagen meist eine geringere Bauhöhe auf und sind daher in Ställen mit begrenzten Gebäudeabmessungen eher einsetzbar.

Entnahme-, Transport- und Verteilgeräte sind eine preiswerte und schlagkräftige Alternative zu Blockscheidern mit Verteileinrichtung, die eine Frischsilagefütterung in mittleren Rindviehbeständen einfach ermöglichen. Kratzboden und Dosierwalzen sollten einen getrennten hydraulischen Antrieb haben, dann ist ein gleichmäßiger und lockerer Futteraustrag ohne Verstopfung möglich. Mit beidseitigem Austrag können auch Stichfütterische bedient werden. Als Entnahmetechniken dieser 2-4 m³ großen Wagen stehen verschiedene Systeme zur Verfügung – Reißkamm, Schneidkamm, Fräse u.a. Bei Ladewagensilage mit längerem Schnittgut ist der „Kamm“ als Entnahmeorgan weniger geeignet, da unsaubere Anschnittflächen die Nachgärung fördern.

Bei exakter Schnittqualität sind alle Dosiersysteme in der Lage, das Futter gleichmäßig und locker aufzulösen und zu verteilen. Front- und Heckaustrag über querlaufende Gummibänder oder Schnecke erlauben eine Anpassung an die verschiedenen Gebäudeverhältnisse. Die Dosierung erfolgt über hydraulische Verstellung der Kratzbodengeschwindigkeit. Der Leistungsbedarf (ZW und Hydraulik) liegt bei nur ca. 12 kW.

Futtermischwagen

Aufgrund der großen Vielfalt an Futtermischwagen erscheint eine Gliederung sinnvoll:

- nach Art der Befüllung in
 - Selbstbefüller
 - Fremdbefüller

- nach Art des Antriebs in
 - gezogen
 - gezogen mit Aufbaumotor
 - Selbstfahrer

- nach Art des Mischsystems in
 - Schneckenmischer mit 1-4 horizontalen Schnecken
 - Vertikalmischer mit einer oder mehreren senkrechten Schnecken
 - Haspel-/ Paddelmischer
 - Mischer mit umlaufender Kratzkette

Checkliste

1. Betriebliche Gegebenheiten und Mischwagentyp aufeinander abstimmen!
2. Entsprechen die baulichen Voraussetzungen dem Mischwagentyp?
3. Für welche Futterkomponenten (Art des Mischsystems) geeignet?
4. Wagengröße passend zur Rinderherde?
5. Können Rund-, Quaderballen verarbeitet werden?
6. Waage mit großer schwenkbarer Ziffernanzeige vorhanden?
7. Tatsächliche Nutzlast / Nutzvolumen?
8. Fahrwerk ausreichend stabil?
9. Max. zulässige Fahrgeschwindigkeit?
10. Kraftbedarf für Futtermischwagen?
11. Erlaubte Fahrgeschwindigkeit (überbetrieblicher Einsatz)?
12. Hofplatzbefestigung von Fahrsilos zu Stallungen gegeben?

Neuheiten

BvL (06-D39) stellt die komplette Futtermischwagenreihe „V-Mix LS“ von 8 bis 24 m³ vor. Der Austrag erfolgt über eine asymmetrische Austragsöffnung „Fast-door“ und ermöglicht eine sehr gleichmäßige Futterverteilung. Außerdem zeigt BvL den „V-Mix 28“ mit 2 Schnecken und 28 m³ Inhalt. Speziell für die Kälbermast wurde der „V-Mix plus“ mit einer V2A-Wanne entwickelt.

Comer (04-A04) bietet einen mechatronischen Antrieb für Horizontalmischer mit elektronischer Steuerung, Druck- und Geschwindigkeitssensoren sowie integriertem Drehmomentsensor an.

Dinamica (08-C23) hat mit der „IRM“ (Intelligent Ration Management) ein Analysegerät entwickelt, welches das Futter auf Inhaltstoffe untersucht.

JF-Stoll (06-D25) präsentiert mit dem „Feeder VM 16-2S“ einen schmalen (2,24 m Breite) und niedrigen (2,68 m Höhe) Vertikalmischer mit 2 Schnecken. Mischbehälter und Schnecke bestehen aus verschleißbarem Feinkornstahl Typ S 650. Daneben wird der Vertikalmischer „VM 8-1S“ mit Austragungsluke nach hinten für extrem schmale Futtergänge gezeigt.

Kuhn (06-B38) stellt die Baureihe „Euromix I Serie 80“ vor mit Fassungsvermögen von 9, 11 und 13 m³. Hierbei handelt es sich um Vertikalmischer mit 2,43 m Gesamthöhe.

Mayer (05-E17) bringt den „Siloking DUO“ Vertikalmischer mit 14 m³ Fassungsvermögen und geringer Bauhöhe heraus.

Seko (07-B10) präsentiert die Modellreihe „HI-MIX“.

Sgaariboldi (06-D48) zeigt mit dem „Gulliver Export“ einen selbstfahrenden Futtermischwagen mit Paddelmischsystem und der neu entwickelten futterschonenden Entnahmefräse „Softcut“ für 15, 18 und 21 m³ Fassungsvermögen.

Storti (06-C39) hat mit dem Modell „Greyhound“ einen selbstfahrenden Futtermischwagen mit eigener Entnahme- und Befülltechnik für Großbetriebe und Lohnunternehmer entwickelt.

Strautmann (06-D16) zeigt mit der „Verti-Mix Double K“ Baureihe mit 12, 15, 18 und 21 m³ Volumen Vertikalmischer, die mit unterschiedlichen Mischschnecken-Durchmessern arbeiten. Außerdem wird die Modellreihe „Verti-Mix“ um die Größen 400 mit 4 m³ und 500 mit 5 m³ erweitert.

Trioliet (06-A39) präsentiert einen Selbstfahrer-Futtermischwagen für 14, 17 oder 20 m³ Ladevolumen mit max. 40 km/h Transportgeschwindigkeit. Das Ladesystem besteht aus einem Schneidrahmen mit integrierter Förderrolle und einem schnelllaufenden Förderband zum Mischbehälter mit 2 Vertikalschnecken.

Kommentar: *Futtermischwagen gehören heute in fast allen Rind- bzw. Milchviehbetrieben zur Standardausrüstung, da das Grundfutter, bestehend aus Mais- und Grassilage, zunehmend mit Energie- und Eiweißträgern aufgewertet wird. Daneben müssen oft preiswerte Futterkomponenten wie Kartoffeln, Wurzeln, Brot usw. in die Ration eingemischt werden.*

Im Vergleich mit anderen Futterverteilssystemen hat sich die Preiswertigkeit der Futtermischwagen in den letzten Jahren deutlich verbessert.

Es gibt für alle Betriebe mit verschiedenen Gegebenheiten geeignete Futtermischwagen. Am vielseitigsten sind Vertikalmischer, die geringste Schlepperleistung benötigen die Haspel- und Paddelmischer. Für den überbetrieblichen Einsatz kommen immer mehr Selbstfahrer auf den Markt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die zulässige Geschwindigkeit auf Straßen. Achten Sie auf gute Korrosionsstabilität der Bodenwanne und auf hohe Belastbarkeit der Antriebslager. Hohe Befüllleistungen, gute Mischqualitäten ohne Musen, kontinuierliche Wiegung und Bedienungssicherheit müssen gewährleistet sein. Für die Verarbeitung von Großballen sind nicht alle Mischer geeignet, diese Fähigkeit sollte aber auch nicht zum Standard erhoben werden.

Sonstiges

Neuheiten Sonstiges

Böck AG (06-F24) empfiehlt eine Sacklose-Gärfutter-Siloabdeckung an Silowänden durch vorgespannte Federelemente längs der Silowand. Die Abdeckung ist luft- und wasserdicht sowie sturmsicher.

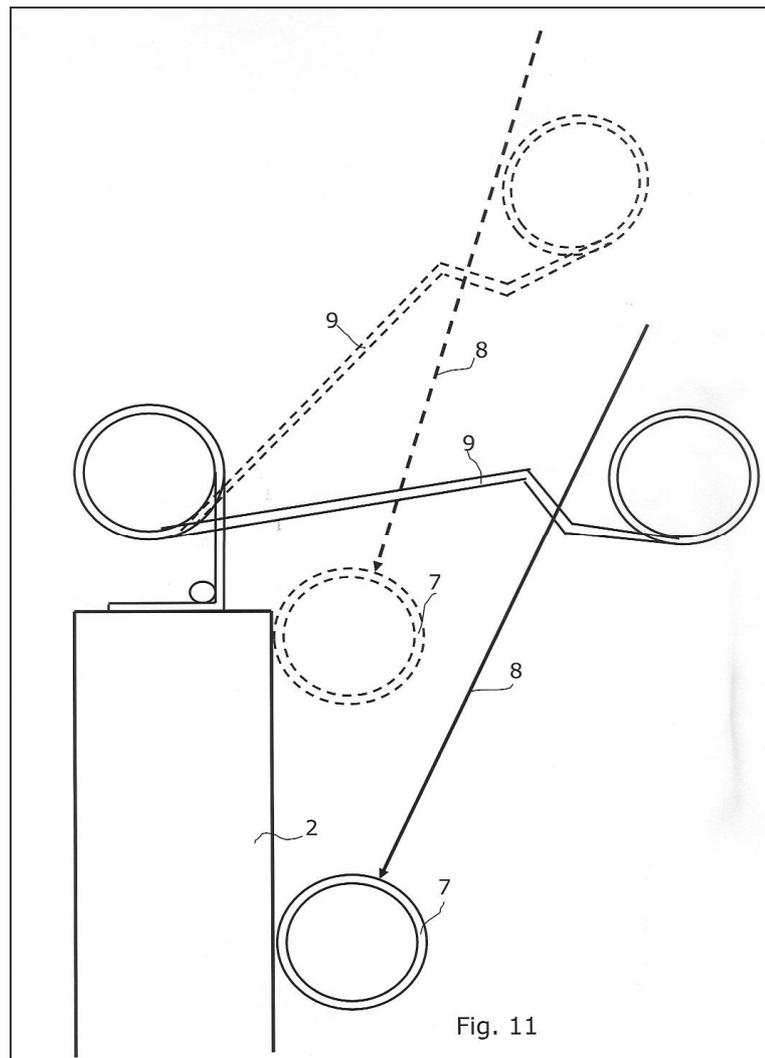


Abbildung 11-3: Fahrsilowandabdichtung (Böck)

BvL (06-D39) stattet den Futtermischwagen „V-MIX S-Turbo“ mit einem Strohgebläse mit patentiertem mechanischen Antrieb zum Einstreuen mit sicherem Materialfluss aus.

Holaras (06-B10) zeigt den Maisflachschieber „M.E.S.500-HS“ für Schlepper über 100 PS oder Radladeranbau. Über 5 m hohe Maishaufen vom Kipper können damit problemlos verteilt werden.

Kuhn (06-B38) präsentiert die Verteil- und Einstreumaschine „Primor 2060M“ im Dreipunktanbau. Rund- und Quaderballen können über die hydraulisch betätigte

Ladeklappe aufgenommen und auf bis zu 18 m per Dosierwalze und Wurfgebläse verteilt werden.

RKW (06-F15) zeigt neben der Silofolie „Polydress“ mit 150 μ in 18 m Breite und der „Polydress“ Unterziehfolie mit 40 μ in 18 m Breite das Rundballennetz „Roundtex Advanced XXL“ für Silage, Heu und Stroh bis maximal 4000 m pro Rolle.

Schauer (17-E21) stellt das automatische Strohfördersystem „Strohmatic“ für Rinder-, Schweine- und Pferdeställe vor.

Trioliet (06-A39) rüstet seinen Vertikalmischer „Solomix P“ mit einem Strohgebläse aus. Die Maschine kann bis zu 18 m weit streuen und ist in 4 Varianten von 12 bis 20 m³ Inhalt lieferbar.

Westermann (09-C37) zeigt die vielseitig einsetzbare Aufsitzkehrmaschine „Cleanmeleon II“ mit Schnellwechselsystem für verschiedene Anbaugeräte.

Ziegler (06-A15) präsentiert 3 Dosiergeräte für die Futterkonservierung mit einfacher Einstellung der Dosiermenge und digitaler Anzeige. Die Modelle „PKT 450-Digital“, „PKT 540-Hydro“ und „PKT 960“ erlauben max. Förderleistungen von 450, 540 bzw. 900 l Förderleistung je Stunde.

12. Körnerernte

Checkliste Mähdrescher

1. Antriebsleistung mind. 40 PS je m Schnittbreite
2. Gesamtabseidefläche mind. 1,5 m² je m Schnittbreite
3. Korntankvolumen mind. 1.200 l je m Schnittbreite
4. Korbabdeckung eingebaut oder bei Bedarf einzubauen?
5. Drehzahlüberwachung der Hauptantriebswellen
6. Umbausätze für Sonderkulturen lieferbar?
7. Hangausgleich lieferbar?
8. Häckselstrolänge unter 5 cm und veränderbar?
9. Automatische Tischhöhenführung?
10. Doppelbereifung zugelassen?
11. Schnellstopp und Rückwärtslauf des Einzuges möglich?
12. Große Steinfangmulde leicht erreichbar?
13. Einfache Reinigung des Vorbereitungsbodens?
14. Ausklappbare Schneckenröge für schnellere Reinigung?
15. Gut sortiertes Ersatzteillager, das auch am Wochenende zugänglich ist?
16. Garantie mindestens eine Erntekampagne
17. Sind alle StVZO-Bestimmungen auch bei großer Bereifung eingehalten?
18. Einfache Aufnahme des Schneidwerks vom Transportwagen und vom Boden
19. Zusatzleistung für Abtanken während der Fahrt?

Neuheiten

AGCO (09-A21) bietet das „Powerflow“ Schneidwerk jetzt auch mit bei den MF-Mähdreschern der C-Serie an. Das Schneidwerk ist für hohe Leistungen konzipiert. Doch nicht allein das Schneidwerk ist für einen leistungsfähigen Mähdrescher entscheidend – gemessen wird die Leistungsfähigkeit an der erzielten Durchsatzleistung. Diese wird bei MF durch die „Power Feed“ Einzugswalze, ein leistungsfähiges Dreschwerk und Schüttler mit hohen Fallstufen unterstützt.

AgriBroker (04-A52) bietet für die Maisernte individuelle Sieblösungen je nach Anforderungen des jeweiligen Betriebes an. Als Neuheit wird die „Schüttelbox“ für Schnellbestimmung der Reinigungsqualität angeboten. Die Schüttelbox wird im PKW mitgeführt und über einen 12 V Zigarettenanzünder mit Spannung versorgt – so ist ein Schnelltest zur Besatzbestimmung am Feldrand möglich, die als Grundlage für weitere Veränderungen der Mähdreschereinstellungen dienen kann.

BISO (04-C53) stellt ein automatisches Universal-Schneidwerk zur Ernte von Getreide, Raps, Erbsen und Soja vor, das mit einer automatischen Schneidwerks-Verriegelung für Getreideschneidwerke am Schneidwerkswagen ausgestattet ist.

CLAAS (04-C22) zeigt den nach eigenen Angaben derzeit leistungsstärksten Mähdrescher der Welt – den „*Lexion 600*“. Das Flaggschiff und auch die kleineren Einheiten profitieren von zahlreichen Entwicklungen im Hause Claas:

Das „Vario-Schneidwerk“ das bis zu einer Breite von 9,12 m angeboten wird kann hydraulisch den Schneidwerkstisch stufenlos um 10 cm verkürzen oder um 20 cm verlängern. Zum Raps kann, durch verschieben des Schneidwerkes um 50 cm nach vorn, Rüstzeit eingespart werden. Mit „*Auto Contour II*“ passt sich das Schneidwerk der Geländeform an. Der neue Durchsatzregler „*Cruise Pilot*“ bestimmt die bestmögliche Erntegeschwindigkeit des Lexion und reagiert auf unterschiedliche Bestandesdichten. Hierfür werden die Schichthöhe im Schrägförderer und die Motorauslastung erfasst und die Geschwindigkeit automatisch angepasst. Die Häckselqualität wurde durch den „*Special Cut II*“ Häcksler weiter verbessert. Das System besteht aus 108 eng angeordneten und beidseitig geschliffenen Messern einer Querschneide und einem Gegenmesserkamm. Hinter dem Häckselrotor sind bei den Lexion 570 und 600 zwei weitere Wurfrotoren angeordnet die das Stroh bis auf 9,12 m verteilen.



Abbildung 12-1: Stroh-/Spreuverteilung am Claas mit zusätzlichen Wurfrotoren

CNH (05-A14) steigert die Leistung für den AFX 8010 im Durchschnitt um 28 PS, eine weitere Leistungssteigerung (+50 PS auf 455 PS) wird bei erschwerten Arbeitsbedingungen und abnehmender Drehzahl durch ein intelligentes Motor-management erreicht. Weitere Neuerungen sind: Die stufenlose Drehzahlvorwahl für den AFX-Rotor auf Tastendruck – so dass eine einfache Anpassung der Drehzahl an das Druschgut ermöglicht wird. Das optimierte Reinigungssystem „*X-tra Force*“ garantiert höchste

Durchsätze und ist ein selbstnivellierendes – aktives Reinigungssystem für den Vorbereitungsboden, Vorsieb, Ober- und Untersiebe. Das Cross-Flow-Gebläse gleicht Geländeneigungen von bis zu 15 % aus. Eine weitere Neuheit aus dem Hause **Case-IH** ist das „*variable Schneidwerk 2050*“, das die Position der Messer zur Einzugswalze für jede Fruchtart optimal einstellt. Die AFX-Mähdrescher sind außerdem mit einer automatischen Schneidwerkserkennung ausgestattet, so dass sich die Systeme und Bedienelemente des Dreschers auf einen Betreiber mit jedem montierten Schneidwerk einstellen lassen. Das „Cruise-Cut-Lenksystem“ gewährleistet die optimale Ausnutzung der gesamten Schneidwerksbreite. Hier wird der Mähdrescher mittels Laserscanner kontinuierlich an der Bestandeskante entlang geführt.



Abbildung 12-2: Spreumanagement durch Wurfgebläse (Rekord/JohnDeere)

JohnDeere (04-A22) zeigt Neues bei den intelligenten Mähdreschern. Als Vorteile der i-Serien werden 15-20 % mehr Leistung, weniger Kraftstoffverbrauch und die automatische Anpassung an schwierige Erntebedingungen genannt. Bei JohnDeere sorgt das „*Premium Flow Schneidwerk*“ das gemeinsam mit ZÜRN entwickelt wurde für optimale Ansnitt- und Einzugsleistung in den Schrägförderer. Ein weiterer Optimierungsschwerpunkt ist der Stroh-Häcksler – hier wird ein neuer „Premium Häcksler“ zusammen mit den Rekordverken in Schweden entwickelt. Diese Entwicklung ist mit einem Wurfgebläse zur Spreuverteilerung ausgerüstet, die beim Häckseln die Spreu-Wurfweite auf die gesamte Arbeitsbreite erhöht und bei der Schwad-Ablage die Spreu vom Stroh trennt und so die spätere Verwertung zu Ballen erleichtert.

Kemper (04-B43) stellt neue Erntevorsätze „*Champion*“ für Feldhäcksler und „*CornStar*“ für Mähdrescher vor. Die Produkte sind in ihrer Entwicklung auf eine Reduzierung des Gewichtes ausgelegt und sollen aufgrund wartungsfreier Sicherheitskupplungen in Ölbadgetrieben eine lange Nutzungsdauer gewährleisten.

SAME DEUTZ-FAHR (05-E32) mit neuen 5-Schüttler Mähdreschern. Zur Saison 2006 tritt DEUTZ-FAHR mit drei Baureihen an – der 54er- und 55er-Baureihe aus finnischer Produktion und der 56er- Baureihe. Diese wird komplett in eigener Regie im Werk in Kroatien gefertigt und beinhaltet zwei Modelle mit 5-Schüttlern (5650 H und 5660 HTS) und zwei mit 6-Schüttlern (5680 H und 5690 HTS) Modelle. Die Schneidwerke sind je nach Baureihe von 3,1 bis 7,2 m dimensioniert und die Korntankvolumina betragen bis 8.500 l. Ein weiteres Plus sind die einfache, robuste Technik und die leichte Zugänglichkeit aller Komponenten.

Schumacher (04-C03) stellt die neue Generation von Ährenhebern vor „*ASX*“ vor die zur Saison 2005 bereits bei allen Mähdrescherherstellern als Standardährenheber verwendet wurden. Die AS-X Serie zeichnet sich durch eine höhere Stabilität und verbesserte Bodenführung im Gleitbereich aus – was sich positiv auf das Verschleißverhalten auswirkt. Die Befestigung mittels Sperrspange ermöglicht eine Montage in 3 unterschiedlichen Positionen und damit eine Anpassung an den Schnittwinkel.

REKORD (09-G03) zeigt die gemeinsam mit JohnDeere entwickelten Häcksler und Verteilorgane „*Premiumhäcksler mit Spreumanagement*“. Das neue Wurfgebläse zur Spreuverteilung im STS-Mähdrescher ist für die Verteilung der Spreu auf die gesamte Schneidwerksbreite entwickelt.



Abbildung 12-3: Premium Schneidwerk von Zürn/JohnDeere

ZÜRN (04-A32) der Schneidwerksspezialist stellt in Zusammenarbeit mit JohnDeere ein neues leistungsfähiges Schneidwerk vor. Das Zürn „Premium Schneidwerk“ ist mit einem Gummibandförderer für einen aktiven Gutfluss ausgestattet. Die Elemente sind zur Reinigung einzeln hochklappbar – was den Montageaufwand erheblich reduziert. Der modulare Aufbau reduziert auch im Falle von Defekten die Standzeiten auf ein Minimum und kann so wertvolle Erntezeit besser nutzen. Das Schneidwerk ist durch einfache, konstruktive Details leicht an andere Druschfrüchte zu adaptieren. Dazu gehören neben dem vorhandenen Messerantrieb die mechanisch angetriebenen Seitenmesser auch ein verstellbarer Rollwagen am Haspelträger – zum Erweitern des Eingriffs- und Verstellbereiches der Haspel.

Kommentar: Die Entwicklungen bei der Getreideernte zeigen, dass sich die Durchsatzmengen weiter steigern lassen – durch Modifikationen am Schneidwerk oder dem Häcksler. Die Fahrer sind bereits jetzt an ihrer Leistungsgrenze angelangt und müssen daher durch Sensoren und Assistenzsysteme entlastet oder unterstützt werden. Eine wichtige Rolle spielen hierbei intelligente Assistenzsysteme – die abhängig von bestimmten Druschbedingungen die Geschwindigkeit stufenlos anpassen um so innerhalb tolerabler Reinigungs- und Verlustgrenzen zu bleiben. Die automatischen Lenksysteme und Sensoren zur exakten Führung an der Bestandeskante entlang haben einen wichtigen Entwicklungsschwerpunkt bei den Maschinenherstellern – doch die großen Innovationen liegen im Kleinen. Leichte Zugänglichkeit und Einstellmöglichkeiten und damit kostengünstige Rüstzeiten bringen schließlich eine hohe Arbeitsqualität mit sich, die vom Handel gefordert und honoriert wird.

13. Hackfruchternte und –lagerung

Zuckerrübenerte

Checkliste Zuckerrübenroder

1. Blattauswurf beidseitig oder zwischen die Reihen? (Beetarbeit nicht erforderlich, Bestellung kann unmittelbar folgen.)
2. Erdabscheidungsorgane: Art, Größe, Zahl
3. Polderschare mit zuschaltbarer Rütteleinrichtung?
4. Hubbewegung vom Sitz aus einstellbar?
4. Übergänge schonend und doch intensive Reinigung?
5. Antriebe hydrostatisch oder mechanisch?
6. Bunkerinhalt mind. 3 t je Erntereihe?
7. Ist Überladen der Rüben auf einen nebenherfahrenden Anhänger problemlos möglich?
8. Aufnahme- und Reinigungsorgane mit Hartmetall beschichtet?
9. Luftdruck in den Reifen < 1,4 bar?
10. Spurversetztes Fahren möglich?
- 11, Einstellung auf 45 und 50 cm Reihenabstand ohne großen Montageaufwand möglich?
- 12, Überwachung aller wichtigen Organe vom Fahrersitz aus (z.B. Can-Bus-System)?
1. Wird die StVZO eingehalten?
2. Zentralschmierung, täglicher Wartungsaufwand?

Checkliste Lademaus

1. Aufnahmebreite?
2. Boden Anpassungshilfen?
3. Überladen auf LKW auch bei höher liegender Straße möglich?
4. Kontrolle aller wichtigen Organe vom Sitz aus?

Neuheiten

Grimme (2-C29) hat von dem 6-reihigem selbstfahrenden Köpf-Rode-Bunker seit der letzten Agritechnica insgesamt 65 Maschinen abgesetzt. Per Tastendruck lässt sich jetzt die Reihenweite von 45 auf 50 cm verstellen. Auf Wunsch ist ein hydraulischer Hangausgleich lieferbar, der die Maschine bei $\pm 5^\circ$ Hangneigung in der Waagerechten hält. Die Bunkerkapazität wurde auf 22 t erhöht. Die Anlenkung der Rad-Rode-Schare wurde in eine verstärkte achsiale Pendelaufhängung geändert. Dadurch soll auch bei ungleichmäßig gelegten Rübenbeständen ein verlustfreies und schonendes Roden der Rüben möglich sein. Die Drehzahlsteuerung des Motors erfolgt lastabhängig.

Jetzt wird die Kabine vom Claas Lexion angeboten. Die neuen Motoren von Mercedes haben 490 PS und halten die Euro-Norm 3 ein.



Abbildung 13-1: Der hydraulische Hangausgleich lässt die Maschine auch bei Hängen von $\pm 5^\circ$ noch waagrecht stehen (Werkbild Grimme)

Holmer (3-A42) hat den TerraDos überarbeitet. Der neue Radstand erlaubt eine gewisse Vergrößerung des Bunkervolumens. Durch einen 30° -Knick wird der 6-reihige Selbstfahrer wendiger, weiter wird ein völlig neues Rodeaggregat vorgestellt, die Siebsterreinigung wurde vergrößert, der Elevator verbreitert, die Fallstufen der Rüben wurden reduziert, der Kratzboden geändert, so dass die Entladezeiten verkürzt werden.

Kleine (2-D19) hat die Blattverteilung beim SF 20 so verändert, dass das Blatt mit dem Boden vermischt wird, um die Nährstoffe gleichmäßiger dem Boden zuzuführen, nachfolgende Bodenbearbeitung zu reduzieren. Die Umstellung von Blattablage zwischen den Reihen oder seitlicher Auswurf kann vom Fahrersitz aus verstellt werden. Einstellungen für Straßenfahrt oder Feldarbeit können vom Fahrer in der Kabine programmiert werden. Die Köpf-Rode-Einrichtung wird über 2 unabhängig von einander arbeitenden Tastfühlergruppen in der Tiefe geführt.

Neu ist das 2-Phasen-Schar von Kleine. In der 1. Phase schneidet das Rodewerkzeug den Boden beidseitig auf und hebt ihn mit den Rüben leicht an. Die Rübe stützt sich dann mit dem oberirdischen Teil an dem flacharbeitenden gegenläufig angetriebenen 2-Phasen-Schar ab. Die Wölbung des 2-Phasen-Schares drückt die Rübe aus dem Boden heraus. Das Schar bearbeitet den Bodenquerschnitt minimal und zwar bei optimaler Rodetiefe. In der 2. Phase fällt die angehobene Erde selbständig zurück und die Rüben werden mittels Leitstäben an den hinteren Scharenden in die Reinigungselemente geführt. In der Reinigung bestehen die Sternwalzen abwechselnd aus gehärtetem Stahl und weichem

nachgiebigen Kunststoff. Der Luftinnendruck der vier gleichgroßen Radialreifen beträgt 2 bar.



Abbildung 13-2: 2 Phasen Schar von Kleine

Kommentar Hackfruchternte Zuckerrüben: Auch neue Anbieter haben nichts daran geändert, dass der 6-reihige selbstfahrende Kopfrodebunker den Markt beherrscht. Er gehört zu den teuersten und kompliziertesten Landmaschinen, die es gibt. Deshalb ist Entlastung des Fahrers durch bessere Überwachung, automatische Steuerung usw. wichtig. Daneben wird nach wie vor viel Aufmerksamkeit der schonenden Rübenbehandlung und trotzdem besseren Reinigung gewidmet. Die Ertragskartierung auch der Zuckerrüben mittels GPS wird zunehmend eingesetzt. Aber wie bei allen Ertragskartierungen, bleibt die Frage, ob die Daten auch entsprechend ausgewertet und umgesetzt werden. Nicht nur im Hinblick auf Cross Compliance wird der gleichmäßigen Verteilung und Einarbeitung von Zuckerrübenblatt viel Aufmerksamkeit gewidmet.

Kartoffel-, Gemüseernte und -aufbereitung

Checkliste Kartoffelroder

1. Ist der Roder einfach umbaubar zur Schwadablage, zum Überladen und evtl. zur Gemüseernte?
2. Gibt es Vergleichsergebnisse firmenunabhängiger Institute über die Rodeverluste und Knollenbeschädigungen bei der Ernte? (Rodeverluste max. 1 %; Knollenbeschädigungen max. 20 %)
3. Roder für Straßenfahrt zugelassen?
4. Achten Sie auf eine exakte Tiefenführung des Rodeschares durch die Dammwalze
5. Ist die Scharbreite auch für einen Reihenabstand von 75 cm ausreichend?
6. Für Hanglagen über 5 % sollte der Roder eine lenkbare Achse zum Gegensteuern haben
7. Bunkerinhalt mind. 2.500 kg je Erntereihe
8. Rollbodenbunker schonen die Knollen besser als Kratzkettenböden
9. Zum schonenden Überladen muss der Bunkerauslauf auf unter 3 m absenkbar sein
10. Keine großen Fallhöhen für die Knollen im Roder
11. Siebkettenanstieg (max. 20°)
12. Klopfer als Absiebhilfen beschädigen die Knollen eher als hochfrequente Rüttler
13. Die beste Steintrennung ist eine Kombination aus Gummifingerband und Abstreifer
14. Engmaschige Krautketten beschädigen die Knollen eher als weitmaschige
15. Alle Antriebe sollten hydrostatisch erfolgen, damit man die Drehzahl der Aggregate stufenlos verändern kann

Neuheiten

EURO-Jabelmann (2-C41) stellt auf seinem Stand fünf Vollernter der Firma UNIA aus Polen aus, deren Bunkervolumen von 1.250 kg bis 3.000 kg reicht, die größeren Roder mit Überladeband.

Für den Bereich der Direktvermarktung werden eine Mini-Sortieranlage, eine Kartoffelwasch- und Entsteinungsmaschine sowie Big Bag-Füller und Hallenfüller ausgestellt.

Grimme (2-C29) präsentiert die Überlademaschine GT 170. Diese verfügt über das hydraulische Tiefenführungssystem „Terra Control“ mit integrierter Dammdruckverstellung zur variablen Tiefenführung, den stufenlos verstellbaren Rollenseparator „VarioRS“ zur Separierung von Beimengen und dem „MultiStep-Trenngerät“ für den Einsatz auf trockenen bis feuchten Böden.

Das „Terra Control“ sowie „VarioRS“ sind mit einer DLG Silbermedaille ausgezeichnet worden.

Der einreihige Roder SE 75-55 verfügt neben dem 75 cm breiten Aufnahmekanal nun über eine 85 cm Aufnahmevariante, was erheblich zur Leistungssteigerung beiträgt. Zur

Erntegutschonung wurden die Fallstufen zwischen 1. und 2. Fallstufe reduziert. Die Maschine ist mit einem 5,8 t fassendem Großbunker ausgestattet. Zur schonenden Überladung des Erntegutes ist eine hydraulische Bunkerkopfabsenkung lieferbar.

Zur Kistenbefüllung ist das schonende Kartoffelablagensystem „Sanfte Hand“ entwickelt worden. Die Kartoffel wird über ein Förderband des Befüllgerätes in die Kiste befördert. Über eine „Gummihand“ am Ende des Bandes wird die Geschwindigkeit auf Null gebremst und die Kartoffeln werden schonend auf dem Kistenboden abgelegt.

Zur Lagerhausbefüllung ist ein Förderband entwickelt worden, welches die Kartoffeln terrassenförmig im Lager ablegt.



Abbildung 13-3: Das neue Kistenbefüllsystem Sanfte Hand von Grimme

Holaras (6-B10) zeigt den Zwiebel-Entscholter Typ VS15/AS15. Die Zwiebelentkopfmachine, ausgerüstet mit 3 Messern ist eine kombinierte Maschine aus Vorsortierung, Luftzirkulation und Ausbringung per Förderband. Somit passiert ein Grossteil der Verarbeitung auf dem Feld.

Der Zwiebelroder Typ UR-135-HZ-FK verfügt über zwei Siebketten, die schnell für die passende Erntefrucht ausgewechselt werden können.

Samro (2-D17) bietet den optoelektrischen Größensortierer GS 24 an. Die Kartoffeln werden elektronisch nach Länge/Breite/Höhe oder Gewicht, Quadratmaß oder Form sortiert, gezählt und gewogen.

WM Kartoffeltechnik (2-C17) stellt den zweireihigen gezogenen Kartoffelvollernter mit Seitenaufnahme in einstöckiger Bauweise vor. Er verfügt über ein Bunkervolumen von 8,5 t.

Kommentar: Produkthaftungsgesetz und verschiedene internationale und nationale Qualitätssicherungssysteme wie EUREPGAP, Q&S oder der internationale Food Standard verlangen bei der Produktion von Nahrungsmitteln eine Rückverfolgbarkeit der Ware und bestimmte Qualitätsmerkmale auf dem Markt. Für den Bau von Rodern bedeutet dies eine individuelle Anpassung der Maschine nicht nur an das Ernteprodukt, sondern auch an unterschiedliche Boden- und Witterungsbedingungen. Deshalb bieten einige Hersteller jetzt Reinigungselemente, die je nach Rahmenbedingungen zu- oder abgeschaltet werden können. Außerdem nehmen stufenlos regelbare Hydraulikantriebe an den Reinigungselementen zu, um das Erntegut schonender behandeln zu können.

Auch in den Lagerhäusern wird in den nächsten Jahren der Regelungskomfort weiter zunehmen. Eine Belüftung der Kartoffeln allein mit unbehandelter Außenluft ist in heißen Sommern nicht immer ausreichend für die Erhaltung der Qualität. Eine Unterstützung der Kühlung mit einer Kälteanlage ist dann ratsam, um Atmungsverluste zu vermeiden und Fäulnispilze zu bekämpfen. Hohe Fallstufen und andere mechanische Belastungen sollte man vermeiden. Zur weiteren Dokumentation gehören auch Reinigungsprotokolle für die Aufbereitungsanlage.

14. Körnerkonservierung, -lagerung und -aufbereitung

Checkliste Durchlauftrockner

1. Dächerschachttrockner sind leistungsfähiger als Siebschachttrockner
2. Trockner mit Saugbetrieb arbeiten staubfreier als mit Druckbetrieb
3. Kann man auch Sonderkulturen trocknen?
4. Achten Sie auf geringen Luftwiderstand im Trocknungssystem (max. 120 mm WS)
5. Sind die Warmluftrohre und -hauben wärmegeklämt?
6. Leistung des Trocknergebläses mind. 4.500 m³/h je Tonne Nennleistung
7. Brennerleistung mind. 70 kW/t Nennleistung
8. Wärmerückgewinnung lieferbar?
9. Förderleistung des Trockneraustrages ca. sechsfache Nennleistung
10. Trocknerinhalt mindestens das 1,3-fache der Nennleistung
11. Verhältnis Trockenzone zu Kühlzone umstellbar?
12. Reinigungsklappe am Trocknergebläse vorhanden?
13. Entstaubungsanlage lieferbar?
14. Gibt es ein TÜV-Prüfzeugnis für den Warmlufterzeuger?
15. Im Freien aufgestellte Trockner sollten wärmegeklämt sein.

Checkliste Satztrockner

1. Dächertrockner arbeiten gleichmäßiger und energiesparender als Schacht- oder Zentralrohrrockner
2. Können auch Sonderkulturen problemlos getrocknet werden?
3. Ist Restmengentrocknung möglich?
4. Kann man den Trockner auf Umlaufbetrieb umrüsten?
5. Wird das Getreide auch im Auslauftrichter des Trockners ausreichend getrocknet?
6. Ein großer Trocknerinhalt vereinfacht den Verfahrensablauf
7. Lüfterleistung mind. 7.000 m³ Luftdurchsatz je t Trocknerleistung
8. Luftwiderstand im Gesamtsystem maximal 150 mm WS
9. Brennerleistung ca. 75 kW je t Nennleistung

Checkliste Silotrockner

1. Siloinhalt muss mind. Zwei Tagesdrusch-Mengen fassen
2. Anlage für Feuchteentzug von 2,0% je Tag auslegen
3. Befülleleistung = Druschleistung + 25t/h
4. Entleerleistung = max. 10 Stunden
5. Luftdurchsatz = Siloinhalt in Tonnen Weizen X 100m³/m³/h
6. Wärmeleistung des Brenners = Siloinhalt in Tonnen Weizen =kW Brennerleistung
7. Anzahl Mischschnecken = eine je 150t Siloinhalt
8. Schleuderverteiler zum Befüllen mit Drehzahlvariator-Antrieb
9. Vorreinigung vor dem Befüllen einplanen?
10. Beleuchtung im Silo einplanen
11. Reinigungsmöglichkeit unter dem Belüftungsboden?
12. Kontrollthermometer im Silo vorhanden?

Checkliste Förderung und Reinigung

1. Achten sie auf Körnerbeschädigungen im Fördergerät
2. Wie hoch ist der Stromverbrauch je Tonne Förderleistung und Stunde?
3. Ablaufrohre mind. 2 mm Wandstärke, im Freien mind. 3 mm Wandstärke
4. Geschlossene Fördergeräte lassen sich einfacher entstauben
5. Werden Nachbarn durch Staub und Lärm belästigt?
6. Windsichter sollten 10-20 % höhere Leistung haben als die Förderwege
7. Ist eine Verteilscheibe im Windsichter eingebaut?
8. Reiniger mit ausreichender Siebfläche (= Leistung max. 1,5 t/h je m² Siebfläche)
9. Ist bei Siebreinigung vibrationsfreie Aufstellung möglich?
10. Fördergeräte im Freien sollten feuerverzinkt sein
11. Kann bei Aufstellung im Freien Regenwasser ablaufen?

Checkliste Belüftung

1. Gibt es eine Kennlinie für das Belüftungsgebläse?
2. Wie hoch ist die Geräuschentwicklung des Gebläses?
3. Reicht das Gebläse-Druckvermögen auch für die Rapsbelüftung?
4. Achten Sie auf ausreichende Kanalquerschnitte und Lochanteile in den Belüftungskanälen
5. Gibt es eine Statik für den begehbaren Belüftungskanal?
6. Der Warmluftzeuger sollte in der Leistung regelbar sein
7. Die Regelung der relativen Luftfeuchte sollte ausreichend genau sein ($\pm 3\%$)
8. Umluftbetrieb bei der Belüftungstrocknung vereinfacht den Betrieb und steigert die Leistung erheblich

Checkliste Lagerung

1. Gibt es eine geprüfte Statik für die Lagerzellen?
2. Sind die Zellenwände ausreichend luftdicht für die Belüftung?
3. Einfache Zellenreinigung (Schädlinge!)?
4. Ausreichend großes Mannloch zum Besteigen?
5. Alternative Nutzung der Zellen möglich?
6. Aufbau in Eigenleistung unproblematisch?
7. Wellblech-Rundsilos mit flacher Welle sind nahezu „sortenrein“

Neuheiten:

Buschhoff (16-B18) baut jetzt auch Getreideanlagen mit einer Förderleitung von 150 t/h. Zum Produktprogramm gehören Ketten- und Becherelevatoren, Trogschnecken- und Trogkettenförderer, Reiniger mit hohem Wirkungsgrad und vollautomatische Steuerungen.

Neu ist der fahrbare Silotrockner, der nach deutschen Anforderungen umgebaut worden ist.

Mit dem TOURMIX 02-SD mit Saug – Druckmischer wird ein mobiles Kraftfutterwerk präsentiert. Der 02 –SD mit 10,3 m³ Volumen wird über einen Rationssauger in nur 6

Minuten komplett entleert. Durch pneumatische Förderung der Komponenten innerhalb der Anlage werden Restmengen in Rohrleitungen und Mischer verhindert.

Bitzer (26-B16) zeigt einen Analyseautomaten zur Ermittlung von Getreidequalitätswerten. Alle für Mähdruschgetreide benötigten Analysewerte werden vollautomatisch in einem Ablauf ermittelt. Die Werte stehen nach ca. 90 Sekunden zur Verfügung.

CanAgro (15-A04) stellt einen mobilen Getreidevorreiniger mit 50 t/h und 80 t/h sowie ein mobilen Rohrbandförderer mit 150 t/h Leistung vor. Der Reinigung erfolgt über einen Schneckenreiniger mit einem zusätzlichen Luftreiniger (kein Windsichter).

Der Rohrbandförderer ist eine Kombination aus Schnecke und Förderband mit einem im Rohr laufenden Förderband. Am Markt sind zwei Leistungsklassen erhältlich (150 t/h und 250 t/h).

Denis Privé (16-C04) hat die Belüftungskonen weiterentwickelt. Die innen liegenden Trichter sind jetzt mit einem Durchmesser von 13,33 m und einer zylindrischen Höhe von 17,52 m lieferbar.

Die Firma **Geerds** (16-F09) erhält für den Silotrockner-Verteiler die DLG Silbermedaille. Ein auswechselbarer Zulauftrichter mit unterschiedlicher Durchflussöffnung ermöglicht ein zentrales Einlaufen in den Verteiler. Ein drehender Trichterkörper nimmt den Getreidestrom auf und verteilt die Menge durch vier Öffnungen, an denen unterschiedlich lange Auslaufrohre montiert sind. Die Rohrenden verfügen über einen leicht hochgestellten Rohrbogen und verteilen das Getreide fächerförmig.



Abbildung 14-1: Der Silotrockner Verteiler der Firma Geerds wurde mit einer Silbermedaille prämiert

Gruber (16-B03) stellt Glattwandsilos für die Außenaufstellung aus. Die Welle wurde durch glatte Wände mit dickeren Blechstärken und zusätzlichen Versteifungsringen ersetzt. Die Blechstärken liegen zwischen 1 mm – 4mm. Die Silozellen reichen mit einem Durchmesser von 3,75 m und einem Inhalt von 40m³ bis hin zu einem Durchmesser von 15 m mit einem Inhalt von 3922 m³.

Neuero (16-E05) präsentiert einen eigenentwickelten Silotrockener. Der Einlaufverteiler wird mit einem Getriebemotor betrieben und über einen Frequenzumwandler der entsprechenden Frucht angepasst. Schlupf durch Gummireibrad bzw. Keilriemenantrieb können so vermieden werden. Die Rührwellen werden über einen Zwangsantrieb auf dem Tragrahmen verschoben und mit einem Getriebemotor angetrieben. Die Silotrockner können nach der ATEX Richtlinie ausgerüstet werden. Die Trockner sind von 97 t – 690 t Inhalt verfügbar.

Die gebläselose Hammermühle Typ UB 40 aus dem Hause Skiold DK ist für die Herstellung von Futtermitteln aus Leguminosen und Getreide konzipiert worden. Je nach Motorausrüstung liegt die Leistung zwischen 600 kg und 6.500 kg/h. Die Schläger sind aus gehärtetem Stahl gefertigt. Die Maschenweiten der Drahtgewebesiebe aus Federdraht betragen 2,5; 3,1; und 4,0 mm.

Der Mühlensteuerungscomputer EASY ist für die betriebseigene Herstellung von Viehfutter konzipiert. Per Zeitschaltuhr bzw. über Leer- und Vollmelder kann der Mahlvorgang automatisiert werden.

Die Anlagensteuerung MANUS ist für Steuerung von Getreideanlagen entwickelt worden. Die zu steuernde Anlage ist in Form eines Fließbildes dargestellt und zeigt über Leuchtdioden den Status der einzelne Antriebsmotoren an. Fast alle Funktionseinheiten zur Bedienung sind auf einem Bedienpaneel zusammen gefasst.

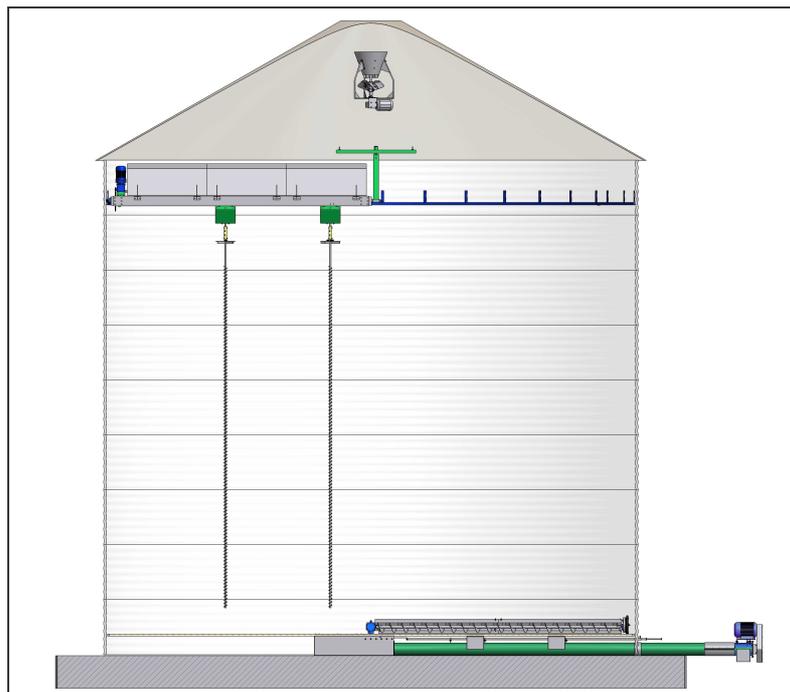


Abbildung 14-2: Der Silotrockner von Neuero mit mechanisch angetrieben Schnecken

PTW (16-D28) bietet den neuen MULTICRACKER als Einzel- und Gemischtzerkleinerer für die Futterherstellung an. Der Antriebsbedarf liegt bei 0,9 kW/t. Der MULTICRACKER hat einen Durchsatz von 38 t/h.

Petkus (16-D17) hat die Saatgutreiniger in Ganzstahlbauweise weiterentwickelt. Diese verfügen über variable Siebdiagramme mit bis zu 6 Siebebenen, optimierter Leistung der Obersiebe, hoher Trennleistung für Vor- und Feinreinigung, Siebrahmen aus Aluminium mit Schnell – Wechselsystem und besserer Einstellmöglichkeit der Sichtkanäle durch einen Zentralschacht mit seitlichem oder nach oben geführten Luftausgang.

Pessl (14-A28a) zeigt das Siloüberwachungssystem „GM 50“. Mit dem GM 50 werden Temperatur und Feuchte im Silo gemessen. Die gemessenen Daten werden per GSM auf eine eigene Internetseite gesendet und gespeichert. Wird ein Schwellenwert überschritten, wird eine Warnhinweis per SMS an ein Handy bzw. PC gesendet.

Riela (16-B04) bietet einen neuen Durchlauftrockner mit mehreren über den Trocknungszonen angebrachten, modulierenden Gas-Flächenbrennern an. Jeder dieser Brenner verfügt über eine Wärmeleistung von 500 kW. Es können so je nach Trockner zwei bis vier Brennereinheiten installiert werden. Die einzelnen Trocknungszonen können so produktangepasst mit unterschiedlichen Temperaturen betrieben werden. Die Energieeffizienz während des Trocknungsganges nimmt damit zu.

Zur Staub- und Beimengen-Entsorgung ist eine Briktierpresse entwickelt worden. Staub und Beimengen werden zu Pellets gepresst, die zu einer Staubverringerung beitragen. Die förderfähigen Pellets lassen sich so gut für Heizzwecke nutzen.

RAKO (16-A15) hat sein Programm weiter entwickelt. Becherelevatoren bis 150 t/h, Rohrteile mit dickeren Wänden, Glattwandsilos für Innen und Außen sowie Voreiniger bis 100 t/h erweitern die Produktpalette.

Ruttmann (16-C12) stellt die photooptische Sortiermaschine AlphaScan von Satake live vor. Diese Maschine sortiert Mutterkorn aus Roggen. Versuche zum Aussortieren von DON – belastetem Weizen sollen auf der Messe vorgestellt werden.

Schmelzer (16-D26) bringt den vollflächigen Belüftungsboden AIRFLOOR. Der rapstaugliche vollverzinkte Boden kann in Selbstmontage in jeden beliebigen Silo nachgerüstet werden. Die glatte Oberfläche ermöglicht leichtes Reinigen.

SLK-Schütz (16-C20+23) präsentiert sich zum erstenmal auf der Agritechnica. Die Firma bietet Technik für Getreide und schüttfähige Güter bis 500 t/h an. Zum Angebot zählen die Segmente Fördertechnik, Lagerung, Trocknung, Belüftung und Reinigung.

Stela (16-C06) vertreibt die Bioflam–Traversalrost - Feuerung in Kombination mit indirekt befeuerten Stela-Luffterhitzer für Hackschnitzel. Das Leistungsspektrum liegt im Bereich von 300 kW bis 6.000 kW.

Der mobile Getreidetrockner Universal 30 + 25 wird mit prüffähiger Statik geliefert. Die Aufstellung für problematische Standorte wird so vereinfacht.

Für die Trocknung von Gärresten aus Biogasanlagen wird ein neu entwickelter Bandtrockner ausgestellt.

Bei **Tornado** (16-E10) ist die Dosier – Wärmeschnecke TS 420 für die Beschickung von Ölpresen zu sehen. Durch unterschiedliche Steigung der Schneckenwendel wird die

Saat vor der Erwärmung auseinandergezogen. Das Material wird durch Mischpaddel gefördert. Das Gehäuse verfügt über einen wärmeisolierten Warmwassermantel.

TROPFER (16-A16) liefert die mobile Mahl- und Mischanlage Mega Mix für Lohnunternehmer. Der Mischbehälter fasst bis zu 12 t Inhalt. Über 2 stehende Mischerschnecken wird das Material gemischt. Alle weiteren Komponenten wurden aus der Master Mix Serie übernommen.

Für den Trogkettenförderer TTF mit 40 t/h bis 120 t/h Förderleistung ist eine 30° Antriebsstation in Winkelbauweise zum Überheben in nachgeschaltete Fördergeräte entwickelt worden. Diese Bauweise ermöglicht niedrige Einbautiefen.

Wellenbrock (16-C02) zeigt einen Doppelband-Rohrförderer mit Last- und Deckgurt. Der Durchmesser beträgt 250 mm. Die Förderleistung liegt bei 150 t/h. Der Antrieb erfolgt über Elektro- oder Zapfwellenantrieb. Die Gerätelänge variiert zwischen 10,7 bis 29 m.

Kommentar: Einige Hersteller von Förderwegen machen Unterschiede zwischen einer Aufstellung der Förderwege im Inneren von Gebäuden und der Aufstellung im Freien, das sollten Sie beim Zukauf einzelner Fördergeräte beachten. Die Geräte für Innenaufstellung sind nicht immer ausreichend feuchtigkeitsdicht. Wer auch eine Feuchtkonservierung von Futtergetreide mit aggressiven Säuren plant, kann heute bei verschiedenen Herstellern die Aggregate gleich in V2A-Qualität erhalten.

Der Kodex für Getreidelagerung der EU erlaubt auch in Zukunft eine Lagerung von Getreide in Flachlagern. Es ist sogar eine Wechsellagerung mit anderen Produkten erlaubt, sofern das Lager vor dem Befüllen mit Getreide ausreichend gereinigt wird und es sich bei der Lagerung der anderen Produkte nicht um Klärschlamm, Schlachtabfälle, Fäkalien, Kompost, toxische oder radioaktive Stoffe, Asbest, Glas, chemisch behandeltes Getreide, Lebensmittel oder Gartenabfälle handelt. Das Interesse an Flachlagern ist ungebrochen. Immer mehr Firmen bieten für den Bau dieser Flachlager Trapez-Stahlwände an. Trapezwände haben eine hohe Stabilität, wenn der Druck senkrecht auf die Wand wirkt, Sie sind aber nicht sehr stabil, wenn man einen Druck oder Zug in Richtung der Zellenwand ausübt. Das muss bei der Zellenentleerung unbedingt berücksichtigt werden.

Die vor 4 Jahren als Neuheit präsentierten Silotrockner sind weiterentwickelt worden und dem deutschen Markt angepasst worden. Die oft unbefriedigende Verteilung im Silotrockner vor allem bei großem Silodurchmesser stellt immer noch ein Problem dar. Neuerungen in diesem Bereich versprechen Abhilfe.

Die hohen Energiekosten für Gas und Öl führen zu Weiterentwicklungen in der Brennertechnologie. Doch ob die Befeuerung mit Hackschnitzelbrenner eine wirtschaftliche Alternative darstellen, ist fraglich, da diese Technik im Verhältnis zum herkömmlichen Gas- bzw. Ölbrenner wesentlich teurer in Anschaffung ist. Diese relativ teure Technik mit der hohen Brennerleistung wird nur in einem sehr kurzen Zeitraum im Jahr benötigt. Alternative Nutzungsmöglichkeiten sind nur schwer zu realisieren. Weiterhin darf die Brennstofflagerung nicht unterschätzt werden. Die Hackschnitzellagerung hat einen wesentlichen höheren Raumbedarf und nur trockene Hackschnitzel bringen die gewünschte Leistung.

15. Maschinenpflege und Werkstatteinrichtung

Bitzer (16-B16) vertreibt neben den bisherigen Brückenwaagen auch Achslastwaagen für die Landwirtschaft. Bei der neuentwickelten dynamischen Waage wird das Gewicht während der Überfahrt verwogen. Diese Achslastwaage gibt es als Einbau- wie auch als Aufstellversion.

Für Biogasanlagen können Daten von der Waage (auch Funksignal) an einen PC geleitet werden.

Mit der Software Bitzer-Bio werden relevante Daten wie z.B. Fläche, Schläge, Anbauverträge, Trockenmassebestimmung und die erforderlichen Nachweise für Behörden (BLE) aufgearbeitet.

Nilfisk-Altro (03-D16) zeigt mit dem NEPTUNE 8 einen Heißwasser-Hochdruckreiniger, der konstant 80°C Wassertemperatur bei voller Wasserleistung von 2.000 l/h bereitstellt. Durch den neuen Wärmetauscher (Easyclean) wird weniger Brennstoff verbraucht. Technische Leistungsdaten sind: Druck max. 180 bar, Wasserleistung max. 2.000 l/h, Wassertemperatur 70-140°C.

Die **Nord-Lock GmbH** (03-C55) präsentiert ein Keilsicherungsscheibenpaar, um selbsttätiges Lösen von Muttern zu verhindern. Die Keifflächen pressen die Radialrippen immer wieder fest an die Mutter, wodurch selbsttätiges Lösen verhindert wird. Eine Kunststoffumhüllung in Verbindung mit der Mutter hält die Einheit zusammen.

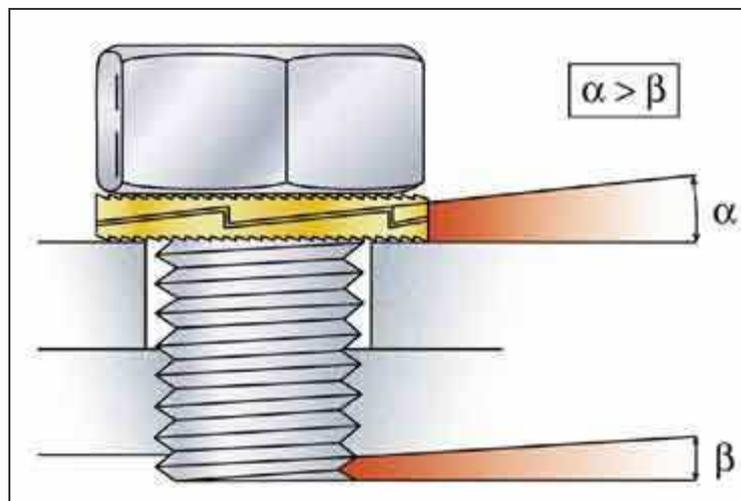


Abbildung 15-1: Keilsicherungsscheibenpaar verhindert Selbstlöseerscheinungen (Werkbild Nord-Lock)

Die **Pfister-Waagen Bilanciai GmbH** (16-C27) stellt eine mobile Low-Cost-Straßenfahrzeug-Waage MÜSW-LC mit Brückenmaßen 12 x 3 m und 18 x 3 m vor. Die Brückenwaage kann in ebene Flächen eingebaut oder aus befestigten Flächen mit Auffahrampen eingesetzt werden. Die Waage ist eichfähig und entspricht der Genauigkeitsklasse III.

Eine zugelassene Eigenbedarfstankstelle stellt **Rietberg** (03-B09) vor. Die Tankanlage besteht aus dem Kraftstoffbehälter und einer befahrbaren Auffangwanne aus Stahl mit 2,5 m Breite und 5,0 m Länge. Die Aufstellung ist im Freien oder unter Dach möglich.

Für den mobilen Einsatz bietet Rietberg Kraftstoff-Container Typ Quadro für Diesel, Heizöl und Benzin mit Nutzvolumen von 320 bis 965 l an.

Waagenbau Dohmen (16-A02) bietet Waagen aus langlebigen Betonfertigteilen an. Für den landwirtschaftlichen Bereich werden Waagensysteme mit einfacher Bedientechnik zur Erfassung ein- und ausgehender Materialien und Erntemengen angeboten. Für Biogasanlagen mit dem täglichen Rohstofffrachten werden angepasste Computernetzwerke installiert.

16. Forsttechnik

Anthöfer (17-C07) stellt zwei weitere handgeführte Modelle von Baumstumpffräsen mit Zwei-Rad-Antrieb vor, 25 PS. Neu ist bei dem Baumstumpffräser, dass die Bremstrommeln nicht in den Rädern, sondern mittig im Getriebe sitzen, dadurch können bei gebremster Fräse die Räder trotzdem um 360° gedreht werden. Weiter ist bei Anthöfer neu ein Sodenschneider mit 30 cm Schnittbreite bis 3,5 cm Schnitttiefe.

BGU (17-C35) präsentiert einen Säge-Spalt-Automaten der Brennholz vollautomatisch zerkleinert.

Eschlböck (17-C29) bietet eine Hackgutbörse im Internet an, in der Hackmaschinenbesitzer ihr Hackgut in Deutschland und Österreich anbieten können. Eschlböck zeigt einen neuen Drei-Punkt-Anbau-Hacker mit Einzugsöffnung von 35–36 cm, Hacktrommel mit 8 paarweise versetzbaren Hackmessern.



Abbildung 16-1: Drei-Punkt-Anbau-Hacker von Eschlböck

Husquarna (17-B45) präsentiert eine neue Sägenreihe, die einen 20 % geringeren Kraftstoffverbrauch und 70 % weniger Emissionen haben soll. Die Sägen sind mit einem neuen Motor ausgestattet, der Spülverluste drastisch reduziert. Ein neues Luftreinigungssystem sorgt für längere Filterwechselintervalle.

KMB Forsttechnik (17-C56) hat eine Forstseilwinde mit Einseilbedienung.

Laserfox (17-A03) zeigt zum schnellen und leichten Ablängen von Holz ein Lasergerät, das an fast jede Motorsäge schnell angebaut werden kann.

Posch (17-A28) stellt unter dem Namen Spaltfix K 4000 eine Kombination aus Säge und Spaltmaschine vor. Stämme bis 45 cm Durchmesser können in einem Arbeitsgang gesägt und gespalten werden. Ein Förderband transportiert das Holz dann auf Haufen oder Wagen.

Neu ist ein Waagrecht-Spalter mit 26 bzw. 30 t Spaltkraft.



Abbildung 16-2: Kombination aus Säge und Spaltmaschine (Werkbild Posch)

Ritter & Söhne (17-B26) hat eine Seil-Auswurf-Bremseinrichtung für Seilwinden zum gleichförmigen Abspulen wie straffem Aufwickeln des Windenseiles integriert in einer kompakten Einheit mit Schwenkrolle entwickelt.

Seibold Land- und Forstmaschinen (F-C02) bietet einen Brennholz-Schneidspalter für dickes Holz entwickelt. Der Hydraulikspalter fährt nur die eingestellte Spaltlänge an.

Tajfun (17-C28 und F-C18) zeigt einen Sägespalter, der das Schneiden von Hölzern bis 32 cm Durchmesser und anschließendem Spalten auf eine Schnittlänge von 25 bis 50 cm ermöglicht. Das Holz wird mit einem 4 m langen Förderband abtransportiert.

17. Flächenstilllegung

Neuheiten

Bermatingen (09-G09) zeigt den Seitenmulcher der Serie „SP“ mit 5 verschiedenen Arbeitsbreiten von 1,25 bis 2 m. Durch Parallelogramm-Verstellung kann der Seitenmulcher seitlich neben dem Schlepper ausladen und Böschungen bis 90° und Gräben bis 60° mähen.

Berti (09-F27) bietet seine neuen Front- und Heckmulcherserien „EKR/S“ für Landwirtschaft mit 60 bis 90 PS und „DUAL“ für Lohnunternehmer mit 70 bis 110 PS Leistungsbedarf an. Daneben wurde das speziell für Äste und Baumstämme (bis 10cm Durchmesser) geeignete Mulchgerät „Picker/C“ für Obst- und Weinrebanlagen entwickelt. Weiter stellt Berti einen Pick-Up Mulcher mit dem neuen integrierten „Berti-Sammelcontainer“ vor. Der Mulcher nimmt das auf dem Boden liegende Schnittwerk und Äste auf und führt sie in die Rotorkammer, in der der Rotor dann das zugeführte Material mit hoher Geschwindigkeit zerkleinert und anschließend in dem Container sammelt.

Dragone (09-K18) zeigt Schlegelmulchgeräte und Böschungsmäher verschiedener Baureihen von 1 bis 3,2 m. Die Schlegel sind spiralförmig auf den Rotoren angeordnet.

Einböck (11-A51) präsentiert die 6,3 m breite Wiesenwalze „Wiesenprofi“ mit dem vorgebauten hydraulisch verstellbaren „Maxi Roll-Greenline“ Vorsatz.

Ino (09-J16) hat den Mulcher „Ino Elite 190“ in 4 Arbeitsbreiten von 1,92 bis 2,7 m mit zwei Seitenrotationsmäherwerken speziell für den Wein- und Obstbau entwickelt.

Kuhn (06-B38) erweitert das Programm um die Universal-Mulchgeräte „BK 230“ und „BK 280“ mit 2,3 bzw. 2,8 m Arbeitsbreite. Daneben wird als neuer Frontmulcher das Universalgerät „BKF“ in den Arbeitsbreiten 2,4, 2,8 und 3,05 m eingeführt.

Müthing (04-B52) zeigt die Front- bzw. Heckmulcher „MU-Maxi“ sowie den Seitenmulcher „MU-Maxi/S“. In Kombination wird eine Arbeitsbreite von bis zu 6,2 m erreicht. Daneben wird die neue Baureihe „MU-Pro“ für Schlepperleistungen von 130 bis 180 PS vorgestellt.

18. Energie, nachwachsende Rohstoffe

Checkliste Biogas:

1. Ausreichender, gleichmäßiger Gülleanfall (> 3000 m³ im Jahr) gewährleistet?
2. Einzel-Hofanlage oder günstige Bedingungen für Gemeinschaftsanlage?
3. Verträgt die Düngebilanz zusätzliche Nährstoffe durch betriebsfremde Stoffe?
4. Können nachwachsende Rohstoffe (z.B. Mais, Getreide) zur Vergärung kostengünstig angebaut oder beschafft werden?
5. Technisches Verständnis und Interesse für biologische Prozesse beim Betriebsleiter?
6. Ist benachbarte Wohnbebauung einige Hundert Meter entfernt?
7. Sind zusätzliche Maßnahmen gegen Lärm, Abgas und Geruch erforderlich?
8. Erreicht der elektrische Wirkungsgrad des BHKW über 35 %?
9. Gewährleisten Material und Bauausführung den Betrieb von 20 Jahren?
10. Können vorhandene Gebäude, Lagerbehälter und Silagelagerflächen mit einbezogen werden?
11. Kann ein möglichst großer Teil der Wärme verwertet werden?

Neuheiten:

Agraferm technologies (17-F46a) hat ein neues Konzept für landwirtschaftliche Biogasanlagen (Nass- und Trockenfermentation) entwickelt. Standardisierte Teile einer Biogasanlage werden nach dem Baukastensystem individuell aus folgenden Grundbausteinen zusammen gefügt: Eintragsystem, Fermenter, Nachgärer, Gasspeicher und Blockheizkraftwerk (BHKW). Dazu kommen technische Einrichtungen wie Steuerungsmodul, Pumpen und Rührwerke.

Cowatec (17-F46) plant und baut Biogasanlagen mit einem liegenden Pfpfenstromfermenter und einem stehenden Grubenfermenter. Die Leistungen des Unternehmens reichen von der Genehmigungs- und Ausführungsplanung bis hin zum schlüsselfertigen Bau der Biogasanlage mit technischer und biologischer Inbetriebnahme. Daneben werden zur Verbesserung der Biogasproduktion ein Bogas-Optimierungs-Programm sowie ein Prozesshilfsmittel angeboten.

Energetec (F-C25) hat die bewährten Bullerjan-Warmluftöfen den Bedürfnissen des Marktes angepasst und weiterentwickelt. Dazu gehören für den Wohnbereich eine Edelstahl-Verkleidung sowie eine Wärmespeicherung mit Terracotta und Speckstein. Für den Freizeitbereich gibt es verkürzte Anheizphasen und für den gewerblichen Bereich Warmluftöfen für Räume bis 1.300 m².

Auf der Internetseite www.bullerjan.de kann ein umfangreiches Online-Lexikon zum Brennstoff Holz (Gesetze, Verordnungen u.a.) aufgerufen werden.

Fröling (17-D28) präsentiert komfortable Scheitholzkessel, vollautomatische Hackgutfeuerungen und Pellet-Heizungen (Leistungsbereich der Kessel 2 kW bis 1.000 kW) in Verbindung mit neuartigen Austragetechniken.

HDG Bavaria (17-E36) zeigt umweltfreundliche Holzheizanlagen für Stückholz, Hackschnitzel und Pellets. Die Automation bei der Beschickung mit den Brennstoffen, vor allem aber die automatische Entaschung und Abreinigungssysteme stehen im Vordergrund.

Heise Umwelt (17-F46k) bietet Biogasanlagen an, die aus Bioabfall (Lebensmittel- und Speisereste, Gülle und andere Abfälle) Biogas produzieren. Als Alternative zur konventionellen Biogasnutzung in Blockheizkraftwerken wird an einer Kombination von Biogasanlagen und Brennstoffzellen gearbeitet. Das erforderliche Verbindungselement zwischen Biogasanlage und Brennstoffzelle ist ein Reformier, der den notwendigen Wasserstoff aus dem Methananteil des Biogases gewinnt.

Innex-Wärmetauscher (17-A10) hat für Biogasanlagen ein Mehrphasenmedium-Wärmeübertragungssystem zur thermischen Behandlung von fließfähiger Biomasse-Hygenisierung und Rückkühlung entwickelt. Der Wirkungsgrad und damit das Ertragspotential der eingesetzten Biomasse soll damit verbessert werden.

Köhler & Ziegler (F-C05) zeigen ihren gemeinsam mit der Fa. Schmack entwickelten All-in-one Container für Biogasanlagen. Der Container beinhaltet neben dem BHKW zur Verstromung von Biogas auch die komplette Fermentertechnik wie z.B. Güllpumpe, die Gasanalytik, Gasaufbereitungstechnik (Gaskühlung und Kiesfilter), Heizverteilung sowie die gesamte Steuerung der Biogasanlage. Die Nebenaggregate des BHKW (Kühler, Pumpen, Schmierölversorgung) sind ebenfalls eingebaut. Die Containerlösung All-in-one gibt es für BHKW-Leistungen mit 185, 347 und 500 kW.

KWB Kraft und Wärme aus Biomasse (F-A03) bieten neben den Hackschnitzel- und Pelletheizanlagen mit neuentwickelten, vollautomatischen Raumaustragsystem einen Stückholzvergaserkessel mit einer Brenndauer von bis zu 20 Stunden an.

MT Energie (17-D36) baut monovergärende Biogasanlagen ohne Flüssigkeitszugabe. Die Anlagen bestehen aus gewichtsbezogenem Feststoffeintrag, Fermenter, Nachgärer und Endlager. Die lange Gesamtverweilzeit bei der Monovergärung wird besonders hervorgehoben.

Das Kerngeschäft von **Schmack Biogas** (17-F57) sind Planung, Bau und Betrieb von Biogasanlagen. Die Hauptkomponente der Biogasanlagen sind Fermenter, Gasanalyse und Anlagensteuerung. Die prozessbiologische Betreuung der Anlagen wird mit Mehrerträgen bzw. Mehrleistungen belegt.

Für Bioenergieanlagen bietet **Uponor Ecoflex** (07-F22) flexible und vorgedämmte Kunststoffrohrsysteme. Die Wärmeverteilung wird innerhalb der Anlage aber auch zu den Verbrauchern deutlich vereinfacht.

Sun Technics (17-E26) stellt sich als Photovoltaik- und Biogasanlagen-Hersteller vor. Von der Planung bis zur schlüsselfertigen Anlage werden die Aufgaben übernommen. Das Unternehmen verweist auf das TÜVdotCOM-Siegel vom TÜV Rheinland.

Kommentar: Im laufenden Jahr war vor allem das Interesse am Verheizen von Getreidekörnern, Kauf von Holzheizungsanlagen und am Bau von Photovoltaikanlagen besonders hoch. Der Gesetzesstand für das Verheizen von Getreide in Kleinfeuerungsanlagen unter 100 kW hat sich nicht geändert. Das bedeutet, dass Getreide weiterhin kein Regelbrennstoff ist und in Kleinfeuerungsanlagen (< 100 kW) nur mit einer Ausnahmegenehmigung verheizt werden darf. Andere EU-Staaten, wie Dänemark, erlauben das Heizen mit Getreide.

Bei den Holzheizungen gibt es deutliche Verbesserungen im Anlagen-Wirkungsgrad und eine Reduzierung der Schadstoffe in den Abgasen. Eine automatische Fremdzündung der Kessel verbessert den Komfort der Kessel erheblich.

Die Photovoltaik-Anlagen werden nicht wegen der verbesserten Technik gekauft, sondern wegen der hohen Einspeisevergütung für den Strom nach dem EEG 2004.

Durch das EEG 2004 mit den verbesserten Vergütungssätzen für den eingespeisten Strom aus NawaRo-Biogasanlagen gibt es eine Vielzahl von Anbietern und Anlagensysteme. Wer Biogasanlagen wirtschaftlich betreiben möchte, sollte Anlagensysteme auswählen, die einfach und übersichtlich aufgebaut sind. Eine möglichst lange Verweilzeit von über 70 Tagen bei Einsatz nachwachsender Rohstoffe mit Raumbelastungen von unter 3 kg TS je Tag und m³ Fermentervolumen erweist sich als vorteilhaft. Großvolumige Fermenter, Nachgärer und Endlager scheinen einfacher zu laufen. Das BHKW sollte einen elektrischen Wirkungsgrad von über 35 % im praktischen Betrieb erreichen. Die Betriebskosten sollten 2,5 bis 3 Ct. je eingespeister kWh nicht überschreiten. Wer die anfallende Wärme im Nahbereich unterbringen kann, verbessert die Wirtschaftlichkeit. Die Kosten für die Bereitstellung der NawaRos frei Anlage entscheidet über die Wirtschaftlichkeit der Biogas-Anlage. Daneben sollte die Biogasanlage in der Investition je nach Anlagengröße etwa 3.000 bis 3.500 €/kWh elektrisch nicht überschreiten.

19. Sonstiges

Neuheiten

E.L.F Hallen- und Maschinenbau (17-H10) bietet ein neues Leasingkonzept für Hallen an. Mit Laufzeiten von bis zu 9 Jahren wird dem landwirtschaftlichen Betrieb mehr Liquidität verschafft.

E.L.F. hat einen speziellen Stahlhallenträger für den Lebensmittelbereich entwickelt. Durch bestimmte Lackierungen kann es am Träger zu keiner chemischen Reaktionen durch Propionsäure konserviertes Getreide kommen.

House-Ware (17-H18) stellt als Weltneuheit den Obstigel zur motorlosen Streuobsternte für die Mostbereitung vor. Mit rostfreien Edelstahlstiften wird das Obst angehoben und eingesammelt. Über einen Abstreifrost gelangt das Obst in die Sammelbehälter. Das Gesamtgewicht des Obstigels liegt bei 34 kg.

Samro (2-D17) zeigt eine Rauhfutter-, Stroh- und Holzschnipsel-Verpackungsmaschine, mit der handliche und logistisch vorteilhafte Pressballen Verpackungen für die Heimtier- und Pferdehaltung befüllt werden können. Es werden zwei Anlagentypen angeboten. Zum einen die leichten Packungen bis 10 kg für Kleintierhaltung und zum anderen für Qualitäts-kontrollierte Abpackung von Heulage für Pferde.



Abbildung 19-1: Aufbereitungsanlage für Heu, Stroh, Holzschnipsel und Grassilage (Werkbild Samro)

Universal Leasing (6-F47) präsentiert spezielle Leasing-Angebote für die Landwirtschaft. Spezielle Angebote bestehen im Bereich Schlepper-, Transporttechnik- und Erntemaschinenbereich.

Aus über 200 RKL-Schriften können sie auch einzelne Arbeiten beziehen, z.B.:

Allgemeine Technik

Raupenschlepper
Öle in der Landtechnik
Ersatzstromanlagen
Biodiesel
Kleine Blockheizkraftwerke
Biogas
Heizen mit Getreide
Photovoltaik

Betriebswirtschaft

Landwirtschaftl. und allgem. Erbrecht
Einsatz mobiler Palmcomputer
Haftung für Sachmängel
Pächter oder Verpächter: Wem gehört die Prämie?
Erbchaftsteuer

Ackerbau

Säverfahren für die pfluglose Bestellung
Klärschlamm im Landbau
AHL und Pflanzenschutz
Mechanische Unkrautbekämpfung
Kompostierung
Dränage – Tipps aus der Praxis
Parallelfahrssysteme
Gezogene Feldspritzgeräte

Viehhaltung

Füttern mit Raps
Verfahren der Milchviehfütterung
Futtermischwagen
Enthornen von Kälbern
Abruffütterung für Sauen in der Praxis
Moderne Mastschweinehaltung
Freilandhaltung von Schweinen
Bau großer Milchviehställe
Melktechnik und Melkverfahren
Ferkelproduktion

Innentchnik

Silagebereitung
Planungsdaten für die Getreidetrocknung
Lagerbelüftungstrocknung
Rentabilität der Getreidelagerung
Schweißen
Kunststoffe Kleben und Schweißen

Bauwesen

Fertighallen
Dachmaterialien
Stallklima
Emissionserklärungen
VDI-Richtlinie zur Emissionsminderung
Wegebau



Bestellung

Hiermit erkläre ich meinen **Beitritt zum RKL** und entscheide mich für folgende Variante:

ich erhalte alle Schriften und Rundschreiben per **Postversand** und zahle dafür einen Jahresbeitrag von **159,00 €** zzgl. MwSt. im Jahr

oder

ich erhalte alle Rundschreiben per E-mail und die Schriften zum **Herunterladen aus dem Internet** und zahle dafür **130,00 €** zzgl. MwSt. im Jahr. (bitte unbedingt Ihre Email-Adresse angeben!)

Der Jahresbezug ist mit einer Frist von 3 Monaten zum Jahresende kündbar.

Ort

Datum

(Unterschrift)

bitte wenden!



Bitte geben Sie an dieser Stelle Ihre genaue
Anschrift mit Postleitzahl, Telefon, Fax und
Email-Adresse an.

(Name)

(Straße)

(Plz / Ort)

(Telefon)

(Fax)

(Email-Adresse)

(Hinweis auf das RKL durch)



Antwort

An das

Rationalisierungs-Kuratorium
für Landwirtschaft (RKL)

Am Kamp 13

24768 Rendsburg