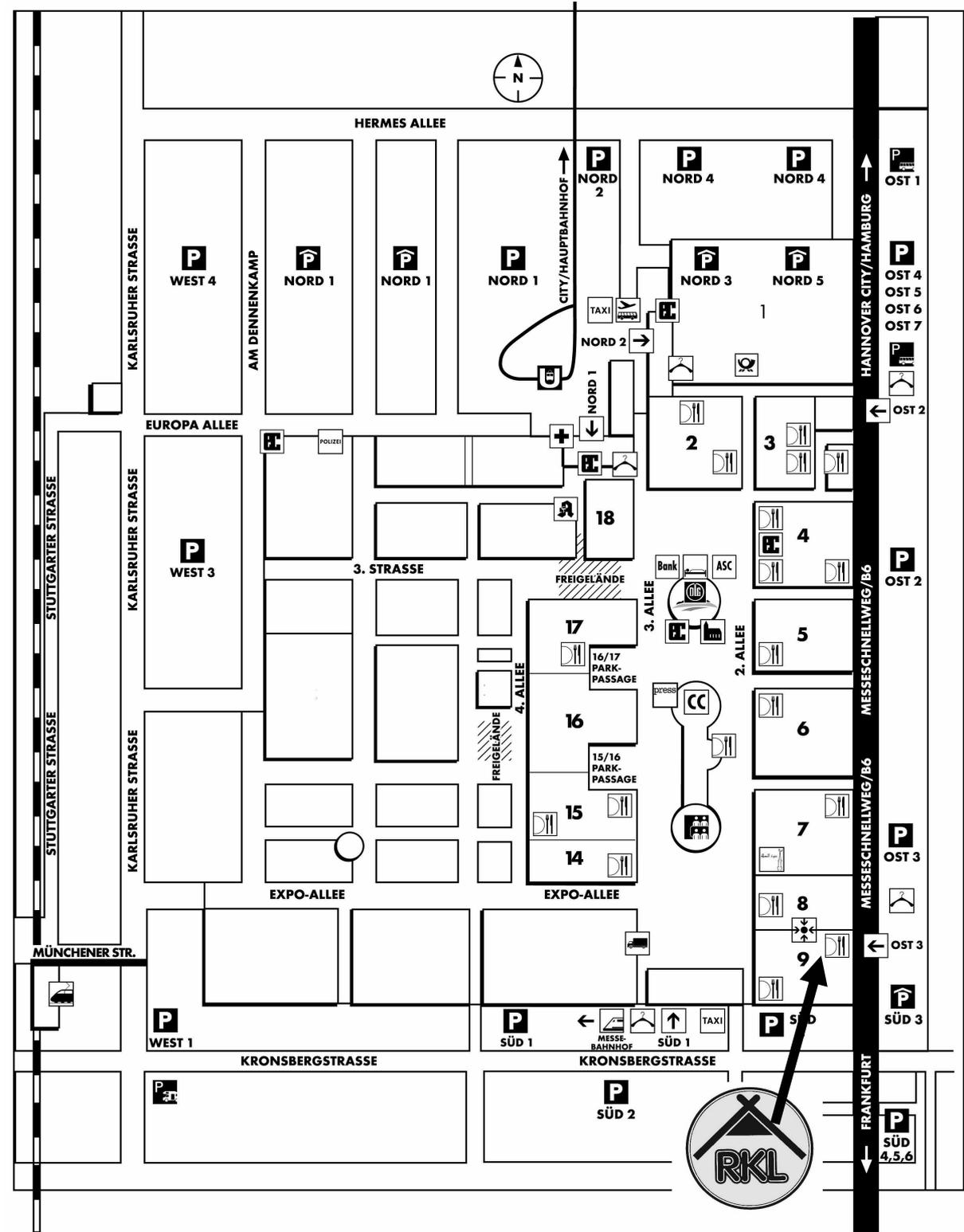


Lageplan Agritechnica 2003



RKL-Stand-Nr. 09-A28a

INHALT

Seite

1. SCHLEPPER, LADER UND ZUBEHÖR	4
Standardschlepper	4
Teleskoplader	9
Frontlader	10
Zubehör	11
2. ELEKTRONIK UND EDV	15
3. TRANSPORT	20
4. BODENBEARBEITUNG	24
Pflüge, Packer, Tiefenlockerer	24
Geräte zur Saatbettbereitung und Stoppelpbearbeitung	27
5. BESTELLUNG UND PFLEGE	35
Drill-Bestelltechnik	35
Einzelkornsaat	40
Pflanz- und Pflegegeräte	42
6. MINERALDÜNGUNG	43
7. DUNG, KOMPOST, KLÄRSCHLAMM	48
Gülepumpen	48
Gülewagen	49
Rührwerke	52
Festmiststreuer	53
Sonstiges	55
8. BEREGNUNG	56
9. PFLANZENSCHUTZ	59

10. GRUNDFUTTERERNT, -AUFBEREITUNG UND FUTTERVORLAGE IM STALL	67
Mähwerke und Aufbereiter	67
Zettwender und Schwader	70
Ladewagen und Häcksler	72
Ballenpressen, Wickelgeräte, Schlauchpressen	75
Futterentnahme- und -vorlage	79
Futtermischwagen	81
Sonstiges	83
11. KÖRNERERNT	84
12. HACKFRUCHTERNT UND -LAGERUNG	89
Zuckerrübenernte	89
Kartoffeln-, Gemüseernte und -aufbereitung	91
13. KÖRNERKONSERVIERUNG	94
14. MASCHINENPFLEGE UND WERKSTATTEINRICHTUNG	102
15. FORSTTECHNIK	104
16. FLÄCHENSTILLEGUNG	106
17. ENERGIE, NACHWACHSENDE ROHSTOFFE	107
18. SONSTIGES	108

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
4. Möglichst wenige, gut angeordnete Hebel für den Frontladerbetrieb
5. Zugänglichkeit von Ölmeßstab, Öleinfüllstutzen, Ölfilter, Batterie, Luftfilter und Tankstutzen auch bei angebautem Frontlader
6. Seitenfenster, Frontscheibe, Heckscheibe, Dachluke zu öffnen?
7. Kabinenboden und andere Kabinenmaterialien leicht zu reinigen?
8. 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/PSh)
9. Freigabe für den Betrieb mit RME (FAME)
10. Geräusentwicklung (< 75 dB(A))
11. 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 Sh?
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

Neuheiten

Der neue Terra Gator 8133 von **AG Chem-AGCO** (09-F 10) ist mit einem 300 PS John Deere-Motor sowie dem 11-Gang-TerraShift-Getriebe ausgestattet. Das Trägerfahrzeug kann mit verschiedenen Aufbaugereäten wie Festmiststreuer, Gülletechnik, Dünger-/Kalkstreuer, Kipperaufbau sowie Überladegeräten eingesetzt werden.

Die Challenger-Raupen werden von **Challenger-AGCO** (09-E10) in den Baureihen MT 700 und MT 800 angeboten. Die 4 Modelle der Baureihe MT 700 leisten 235-306 PS, die Baureihe MT 800 330-482 PS. Die gefederten Raupenlaufwerke erreichen 40,0 km/h Höchstgeschwindigkeit. Das Traktormanagement-Center (TMC) steht für eine einfache, komfortable Bedienung mit angebauten Arbeitsgeräten. Das Auto-Guide-System ermöglicht die exakte Anschlussfahrt auch bei großen Arbeitsbreiten, wobei Traktor und Arbeitsgerät vollautomatisch gelenkt werden.

Claas (04-D25) vertreibt unter seinem Namen und seiner Farbe die Renault-Schlepper.

Die Baureihe Atlas (Deutz-Motor) wird mit 240 und 260 PS angeboten. Die Ares-Baureihe (John Deere-Motor) gibt es als Ares 500 mit 96-114 PS, Ares 600 mit 115-146 PS und den Ares 800 mit 164, 184 und 202 PS. Der Celtis 400 (John Deere-Motor) wird mit 4 Typen als Allrounder mit 75-102 PS angeboten. Als Kompakttraktor steht mit 3 Typen der Palis 200 (Deutz-Motor) mit 52-76 PS zur Verfügung. Als Spezialisten für den Obst- und Weinanbau werden der Dionis 100/Fructus 100 (Deutz-Motor) verfügbar sein.



Claas bietet den Ares als Allradschlepper der komfortablen Oberklasse an (Werkbild Claas)

Für Grünland Getriebe und Pflugarbeiten hat **Fendt-AGCO** (09-E03) die Baureihe Farmer 200 S neu konstruiert. Die 3- und 4-Zylinder-Motoren leisten 65-90 PS. Die geringe Bauhöhe, das geringe Leistungsgewicht (32 kg/PS) und die hohe Wendigkeit werden hervorgehoben.

Neu sind ebenfalls die Schmalspurtraktoren Farmer 200 F mit 65-95 PS, die als Farmer 206 F und 207 F als Hinterrad- und Allradschlepper und als Farmer 208 F und 209 F nur als Allradschlepper angeboten werden.

Die weiterentwickelte 700er-Baureihe im Leistungsbereich von 126-175 PS ist mit 6-Zylindermotoren, Vierventiltechnik und elektronischer Motorregelung (EMR) ausgestattet. Alle eingestellten Funktionen werden beim Start automatisch aktiviert. Auch die 700er-Baureihe ist mit dem Traktormanagement (TMS) und dem Vorgewendemanagement Variotronic TI ausgerüstet.

Serienmäßig verfügt der 400er Vario über eine Zapfwellenautomatik.

Die 800 Vario Baureihe 815, 817 und 818 TMS kann künftig auch mit der Bereifung 710/50 R 30 an der Vorder- und mit 900/50 R 42 an der Hinterachse gefahren werden.

Die Baureihe 900 Vario TMS wird serienmäßig mit einer Kraftstoffverbrauchsanzeige ausgerüstet.

Frontgewicht lassen sich ohne Frontkraftheber am 400 und 700 Vario durch die niveaugeregelte Vorderachse werkzeuglos anbauen. Für die Varios 700 und 800 wurde von der Fa. Neumaier eine neue Rückfahrvorrichtung entwickelt.



Die Fendt 930-Vario-Baureihe hat ab Werk ein Kraftstoffverbrauchsgerät (Werkbild Fendt)

JCB (14-A39) stellt erstmals den Fastrac 3220 mit 220 PS und den Fastrac 3190 mit 193 PS vor. Die 24 Ventil Cummins-Motoren haben einen Drehmomentanstieg von 45 % und erfüllen die EU-Abgasnorm. Beide Versionen sind als 65 und 80 km/h High-Speed-Versionen mit zulässigen Gesamtgewichten von 12.000 kg lieferbar.

John Deere (04-B20) bietet die Traktoren-Baureihe 6020 mit den beiden neuen Getriebevarianten Auto Quad Plus und ECO-Shift an, mit dem durch die elektronische Motor- und Getriebesteuerung bis zu 15 % Kraftstoff eingespart werden können. Motordrehzahl bzw. Lastschaltstufe werden frei bzw. automatisch hoch- bzw. herunter

geschaltet. Ab 2004 steht für diese Baureihe das GPS-gesteuerte automatische Lenksystem Auto Trac zur Verfügung mit dem breite Arbeitsgeräte unabhängig von den Sichtverhältnissen auf max. ± 10 cm Anschluß gefahren werden können.

Die neuen 7020er Traktoren werden bei den 6.8 I-Motoren mit 4-Ventil-Common-Rail-Einspritzung bzw. der 8,1 I-Motor mit Common-Rail-Einspritzung ausgestattet. Es stehen das PowerQuadPlus-Getriebe (4 Lastschaltstufen und automatischer Ganganpassung) oder das stufenlose AutoPower-Getriebe zur Verfügung. Auch für diese Schlepper wird das automatische Lenksystem AutoTrac für eine optimale Überlappung angeboten. Die TouchSet-Hydraulik kann bis zu 7 Steuergeräte haben, die einzeln in der Durchflusszeit und –menge eingestellt werden können.

Für den vielseitigen Einsatz werden die neuen 5015er Standard-Traktoren von 55-80 PS vorgestellt. Eine besondere Wendigkeit, verschiedene Zapfwellendrehzahlen und unterschiedliche Getriebevarianten zeichnen diese Baureihe aus.

Landini (03-G22) rüstet alle größeren Traktoren mit dem neuen Perkins-Motoren der 110er Serie aus, die über mehr Hubraum und mit der elektronischen Motorregelung die europäischen Abgasnormen erfüllen. Nachfolger der Atlantis-Baureihe ist die neue Farm-Baureihe mit 57, 69, 79, 90 und 97 PS. Erstmals werden die Baureihe Starland im oberen Leistungsbereich mit 203, 235 und 270 PS vorgestellt.

Massey-Ferguson (AGCO) (09-C02) präsentiert die neuen Allround-Traktoren MF 5400 mit Leistungen von 75 bis 120 PS. Die Perkins-Motoren sind mit mehr Drehmoment und geringerem Kraftstoffverbrauch ausgestattet.

Die Baureihe MF 6400 umfasst insgesamt 6 Schlepper, wobei die Typen MF 6465, MF 6475 und MF 6480 die bisherigen Schlepper MF 6270, MF 6280 und MF 6290 ersetzen.

Die neuen Modelle MF 6485 (163 PS), MF 6490 (179 PS) und MF 6495 (194 PS) werden mit Sisu-Motoren ausgerüstet. Die Serie MF 6400 wird mit dem DynaShiftPlus ECO-Getriebe, dem MF PowerControl-System und einer 4-stufigen Lastschaltung ausgestattet. Zudem stehen spezielle Ausrüstungspakete zur Steigerung der Arbeitsleistung zur Verfügung.

Die neue Baureihe MF 7400 mit 128 bis 194 PS wird mit dem stufenlosen Getriebe Dyna-VT angeboten. Der Fahrbereich I reicht von 0-28 km/h und der Fahrbereich II von 0 bis 50 km/h. Der Schlepper ist mit 4 verschiedenen Fahrstrategien ausgestattet wie:

1. Fahrhebel Modus (losfahren, beschleunigen u.a.)
2. Fahrpedal Power-Modus (wie PKW Automatik-Getriebe)
3. Fahrpedal ECO-Modus (max. Motordrehzahl 1700^{-1})
4. Drehzahlmodus – elektronisches Handgas

Die Kabinenfederung (2 Stufen) kann auf das Schwingungsverhalten Acker und Straße eingestellt werden.

Die neuen TS-A-Traktoren von **New Holland CNH** (05-A37) sind ab Ende 2003 lieferbar und ersetzen die bisherigen Schlepper der Serie TS von 100 bis 136 PS. Die Schlepper können wahlweise mit einem 24/24 Gang Dual-CommandTM-, dem 16/16 Gang Elektro-CommandTM oder dem 17/16 Gang Elektro-CommandTM-Rapide-Getriebe (50 km/h) ausgestattet werden. Es stehen 3 Zapfwellendrehzahlen zur Verfügung, die mit Soft-Start und Automatikschaltung gesteuert werden. Die Modelle TS 110A, TS 125A und TS 135A arbeiten mit der 4-Ventil-Technik und elektronisch geregelter Common-Rail-Einspritzung, wodurch bis zu 26 PS Mehrleistung über die elektronische Power-

Management-Steuerung möglich werden. Der Motor der TS 136A leistet damit bei Zapfwellenarbeiten bis zu 168 PS.

Die TS-A-Baureihe wird für verbesserten Fahrkomfort oder Wendigkeit mit der Comfort Ride™-Kabinenfederung, der SuperSteer™-Lenkachse oder der Terraglide™ Vorderachsfederung ausgestattet. Für diese Baureihe stehen 3 verschiedene Frontladermodelle ab Werk zur Verfügung.

Valtra (03-F16) präsentiert die C-Serie speziell für Veredlungsbetriebe mit 6 Modellen von 90-147 PS. Die Schlepper Valtra C 100 Power und C 120 ECO-Power leisten mit reduzierter Drehzahl (1800^{-1}) 100-115 PS. Die Valtra C 90, C 110 und C 130 haben eine Turbokupplung eingebaut. Die besonders schwere HD-Frontachse ist für schwere Frontarbeiten ausgelegt.

Die im Sommer 2003 vorgestellte M-Serie mit 130 und 147 PS wird jetzt in der XM-Serie als Knicklenker angeboten. Der Wenderadius beträgt je nach Bereifung etwa 4,5 m.

Teleskoplader

John Deere (04-B20) präsentiert neue Teleskoplader mit den Typen 3215, 3415 (105 PS) und 3220 und 3420 (115 PS). Die max. Hubhöhe beträgt 5,67 bzw. 7,0 m bei einer Ladekapazität von 2.800 bzw. 3.000 kg. Die eingebauten John Deere-Motoren entsprechen der EU-Abgasnorm 2 und verfügen über einen hohen Drehmomentanstieg (20 %) sowie Extrapower. Die hohe Hydraulikölförderleistung erlaubt es, alle Hydraulikfunktionen gleichzeitig zu betätigen.



Teleskoplader sind vielseitig einsetzbare Arbeitsgeräte (Werkbild John Deere)

Für beengte Einsatzbereiche bietet **JCB** (09-H21) kompakte und wendige Teleskoplader mit den Typen 515-40 und 520-40 an. Die Lader haben eine Breite von

1,56 m, eine Bauhöhe von 1,97 m und einen Wenderadius von 3,05 m. Die Tragkraft beträgt 2,0 t bei 4 m Hubhöhe.

Der neue Knick-Teleskoplader TM 300-52 kann bei einem Knickwinkel von 45° einen Wenderadius von 4,4 m erreichen. Das Ladegerät ist für eine Hubhöhe von 5,20 m mit 3 t Tragkraft ausgelegt.

Für den landwirtschaftlichen Einsatz bringt JCB Radlader mit den Typen Farm Master 414 S und 416 S. Die Radlader haben 150 PS, Cummins-Motoren und können mit der Ackerbereifung 19,5 LR 24 XM oder 620/70 R26 XM 27 gefahren werden. Die geringe Bauhöhe von 2,97 m ist besonders für die Landwirtschaft vorteilhaft.

Manitou (06-C14) präsentiert den kleinsten Teleskoplader TWISCO SLT 415 für den Einsatz in engen Gebäuden, Stallanlagen und Gewächshäusern. Der 1,90 m hohe und 1,70 m breite Teleskoplader erreicht 4,0 m Hubhöhe. Der 2.350 kg schwere Lader hat Dreiradantrieb.

Alle im Angebot stehenden Teleskoplader können wahlweise mit Wandlerantrieb oder Hydrostat sowie der Schwingungsdämpfung CRC geliefert werden.

New Holland CNH (05-A37) bringt neue Teleskoplader (LM 415 A, LM 425 A, LM 435A und 445 A) mit Hubhöhen von 5,9 bis 8,9 m bei zul. Tragkräften von 2,9 bis 3,1 t. Es stehen je nach Modell schadstoffarme Motoren (95 bzw. 110 PS) mit hohem Drehmomentanstieg zur Auswahl. Zur Serie gehört die mechanische Hydraulikbedienung, auf Wunsch wird die elektrohydraulische, proportionale Multifunktionsbedienung eingebaut.

Frontlader

Für die größeren Schlepper über 100 PS hat **ALÖ** (05-C03) den vielseitigen Frontlader der Serie Q 10 entwickelt. Der Einschubfrontlader lässt sich automatisch verriegeln und die großdimensionierte Auflageflächen stehen für minimalen Verschleiß mit langer Lebensdauer. Die Ladermodelle Q 10-70 und Q 10-80 haben größere Arbeitszylinder mit 15 % höherer Reißkraft. Für diese Frontlader gibt es abgestimmte Arbeitsgeräte.

Baas-Trima (06-B40) präsentiert den Frontlader 3,80 C für Schlepper von 75 bis 130 PS. Die neue Kinematik erlaubt bessere Leistungswerte im Hinblick auf Hubhöhe sowie Reiß- und Hubkraft, wobei die Vorderachse weniger belastet wird.

Für den Transport und Stapeln von Rund- und Quaderballen mit Durchmessern von 200 cm werden die Flexigrip 200 (Rundballen) und die Quadrogrip 200 (Rechteckballen) ausgestellt.

Die neuen Frontlader der Serie XL von **Hydrac** (06-D10) erreichen mit dem 2200 XL eine Hubhöhe von 3,90, mit dem 2300 XL 4,10 m.

Frontlader mit dem Auto-Lock können automatisch an- und abgebaut werden, ohne vom Schlepper abzusteigen.

Kock & Sohn (05-D13) stellt die Hochkip-Greifschaufel GS aus, die einen Höhengewinn von 130 cm bringt und besonders zur Befüllung der Futtermischwagen geeignet ist.



Hochkippschaufel ist besonders für die Befüllung von Futtermischwagen vorgesehen (Werkbild Kock & Sohn)

Für die obere Schlepperklasse von 140-200 PS bietet **Stoll** (06-C36) im erweiterten Frontladerprogramm das Modell F 71 mit einer Breitschwinge an. Neben JoyStick-Bedienung mit proportionaler Steuerung können in der Ausführung mit Display Programme für 4 typische Frontladerarbeiten ausgewählt und aktiviert werden, um das Arbeiten mit Schüttgütern, klebrigen Gütern, Greiffunktion (Greifschaukel) und Zusatzwerkzeuge zu verbessern.

CNH baut den original Stoll-Frontlader werkseitig an.

Zubehör

Bondioli & Pavesi (04-B03) hat für die Gelenkwelle mit 2-fach ausziehbarem Schiebepprofil die Einsatzsicherheit und Einsatzmöglichkeit verbessert. Anbaugeräte mit kurzer Zapfwelle können voll ausgehoben werden. Es besteht dadurch auch eine Nutzung für mehrere Anbaugeräte.

Mit der GreasingSystem-Profilrohrabschmierung wird durch den Fettverteiler das Zapfwellenrohr gleichmäßiger geschmiert.

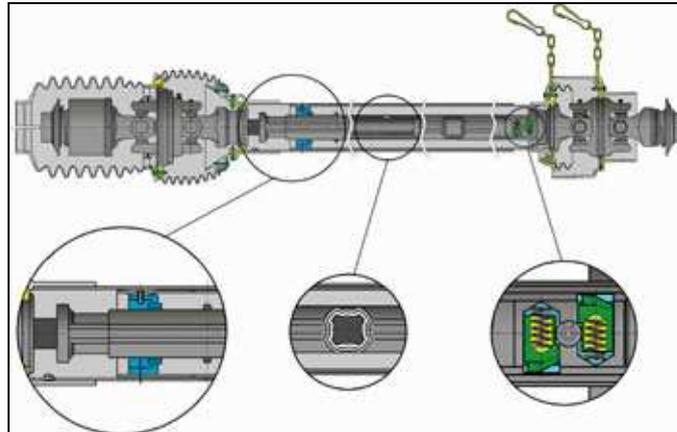
FreeRotation-Schiebepprofilrohre erleichtern das Aufstecken der Zapfwelle, weil das Rohr um 60° frei gedreht werden kann.

Das neue Weitwinkelgelenk ist für einen 50 Stunden Schmierintervall konzipiert.

Grammer (09-H17) bringt den neuen MAXIMO Evolution Fahrersitz für Traktoren und Landmaschinen. Der Sitz bietet eine Vielzahl verschiedener Einstellmöglichkeiten für eine exakte Ausrichtung an Körpermaße, um Haltungsschäden zu mindern. Die Sitzmaterialien (Klimasystem) sind auf eine optimale Feuchtigkeitsaufnahme und -abgabe ausgerichtet.

Michelin Reifenwerke (05-C13) stellen den Niederquerschnittsreifen für Traktoren vor, der auf der Straße bis 50 km/h und auch auf dem Acker mit einem Reifenluftdruck von 1,0 bar gefahren werden kann. Der Luftdruck braucht damit nicht mehr an die

unterschiedlichen Einsatzverhältnisse angepasst werden. Die Laufleistung, Zugkraftübertragung und Rollwiderstand sind gegenüber vorherigen Reifen vergleichbar.



Gelenkwelle mit 2-fach ausziehbarem Schiebepprofil (Werkbild Bondioli)

Rockinger (09-G12) zeigt das neue Kupplungssystem RO*KS 80 mit einem Kugelsystem von 80 mm Durchmesser. Mit fest eingebauter Kugel wird eine Stützlast von 3 bzw. 4 t möglich.

Der von **Gebr. Schaad** (09-G03) neu entwickelte DTS Distanzring für Zwillingsräder wird auch auf dem Stand von **Grasdorf Räder GmbH** (09-G 08) gezeigt. Der Distanzring zentriert sich an der 5° schrägen Felgenschulter und der außen liegenden Anschlaglippe selbst. Mit nur 3 HD Plus Verschlüssen können Doppelreifen an Schleppern bis 260 PS sicher gehalten werden. Die neuen Distanzreifen passen für die Zwillingssysteme MD, HD und AW-Quick.

Neu sind die Clic-Doppelräder für die schnelle Montage an Kleinfahrzeugen bis 1.000 kg.

Simrit (07-A30) bietet Hydrobuchsen an, um Geräusche und Schwingungen von Fahrerkabinen zu dämpfen.



Reifendruck von 1,0 bar für Acker und Straße (Werkbild Michelin)

Um den Komfort von Vorderachsen und Kabinen weiter zu verbessern, werden hydropneumatische Federungssysteme eingesetzt. Das Druckniveau im Zylinderringraum wird in Abhängigkeit von der Achslast automatisch gesteuert.

Die **Stocks** (05-C29a) Aufsteckraupenfahrwerke können anstelle der normalen Hinterräder montiert werden. Praktiker verbessern damit die Einsatzmöglichkeiten der normalen Standard-Schlepper. Die Ummontage ist relativ einfach, dauert aber einige Zeit (2-4 Std.). Eine Freigabe der Verkehrsbehörde ist erforderlich.

Der Unterlenkerfanghaken von **GKN Walterscheid** (04-B54) kann vom Fahrersitz aus mit Druckluft ver- und entriegelt werden. Der Fahrer muss nicht mehr zwischen Gerät und Schlepper steigen.

Die Weitwinkel-Gelenkwelle in Power Drive-Ausführung mit einer neuen Schutztrichter-Technik ersetzt nicht nur die bisherige Haltekette, sondern entspricht auch der neuen EU-Norm ab 2004. Die Beweglichkeit dieser Weitwinkelgelenkwelle ist bei Kurvenfahrt bis 80° ausgelegt. Es müssen nur noch 2 Stellen alle 40 Std. geschmiert werden.

Walterscheid hat einen neuen hydrostatischen Antrieb für Arbeitsmaschinen (Mährescher, Rübenroder, Häcksler u.a.) entwickelt, der im Geschwindigkeitsbereich von 0-40 km/h stufenlos arbeitet.

Wennekamp (05-C29) präsentiert ein Informationssystem (WIS) zur optimalen Auswahl der Bereifung von Traktoren. Fabrikationsabhängig werden für den speziellen Schlepper und dessen Einsatz unter Berücksichtigung der technischen Vorgaben Reifenbreiten, Spur, Felgenmaß und Überbreiten die optimale Bereifung ausgewählt. Der erwartete Boden- und Kontaktflächendruck für die Bodenschonung werden mit berechnet.

Kommentar: *Schleppermotoren arbeiten zunehmend mit elektronisch gesteuerten Einspritzanlagen, die Einspritzdrücke von 1.000 bis 2.000 bar haben. Die Leistungscharakteristik, der Kraftstoffverbrauch und insbesondere die Abgaswerte sind nach den heutigen Anforderungen nur mit elektronischen Regelungen zu erreichen bzw. einzuhalten. Auch Motoren mit 3 und 4 Ventilen stehen für niedrige Abgaswerte und bessere Verbrauchswerte. Common-Rail-Technik findet vermehrt Eingang.*

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, 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 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 veränderbar sein.

GPS-gesteuerte Parallelfahrssysteme, die auch automatisch lenken (vergleichbar dem Autopiloten), werden von immer mehr Firmen angeboten. Sie haben sich im praktischen Einsatz bewährt, nicht alle erfüllen die Anforderungen der Praxis. Wie weit die automatischen Lenksysteme die Praxiserwartungen erfüllen, bleibt abzuwarten.

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 bereit stellt.

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.

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 fest im Gerät zu installieren 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 weit ist das Gerät in der Lage, D-GPS Daten zu verarbeiten?
10. Garantie, Service, Reparatur?
11. Sicherheit gegen Erschütterungen, Feuchtigkeit und Staub?

Checkliste zukunftsorientierte Ausstattung für den PC

1. Rechner ab 1 GHz
2. Farbmonitor mind. 17" (besser 19"), Bildwiederholrate mind. 80 Hz, Frequenz mind. 95 kHz
3. Mind. 256 MB Arbeitsspeicher
4. 1 parallele, 2 serielle Schnittstellen, USB, PS2, Maus
5. 4 x PCI-Steckplätze, 1 AGP-Steckplatz (für Grafikkarte)
6. Disketten-Laufwerk 3,5"
7. Festplatte ab 20 Gigabyte
8. CD-ROM-Laufwerk mind. 32-fache Geschwindigkeit
9. Internes Zip-Laufwerk für Datensicherung und –transport oder CD-Brenner
10. Mind. 16 MB Grafikadapter, 1280 x 1024 Auflösung, Farbtiefe 24 Bit
11. Modem (mind. 56.000 Band Übertragungsgeschwindigkeit) oder ISDN-Karte (für Internet oder DFÜ)
12. 3 freie Plätze (Einschübe für Laufwerke) (1 x intern, 2 x extern)
13. Windows-Benutzeroberfläche (WIN 98, WIN ME oder WIN XP)
14. Garantie, Service, Reparatur (beim Fachhändler bis 3 Jahre)
15. Mitgelieferte Software mit Originaldisketten/CD (Fachhändler)
16. Bei mitgelieferter Software auf Vollversionen achten (Preisvergleich)!
16. Drucker (Druckkosten, Leistung, Probeausdruck ansehen), Farb-Tintenstrahl oder Laser (s/w)
17. Scanner mind. 600 x 1200 dpi

Neuheiten

AutoFarm (09-A01) bedient sich der GPS-Signale, um Traktoren, selbstfahrende Spritzen, Düngerstreuer und Erntemaschinen automatisch zu steuern. Daneben werden mit dem Parallelfahrssystem gerade Spuren mit wenig Überlappung bzw. Fehlstellen bei großen Arbeitsbreiten erreicht.

Die **Bitzer** (14-B279) –Wiegesysteme sind webfähig, wodurch man zeit- und ortsunabhängig von jedem PC auf die Wiegedaten per Internet zugreifen kann. Nach Anmeldung mit Namen und Kennwort kann man die in der Datenbank befindlichen Lieferscheine aufrufen, sich anzeigen lassen und weiter bearbeiten. Daneben können die Bitzer Wiegeprogramme mit einem automatischen E-Mail-Versandmodul für die Ausgabe der Wiege- und Lieferscheine ausgestattet werden.

Der **Bundesverband der Maschinenring (BMR)** (09-J27) zeigt den „MR-Abstandsmanager“ zur Bewältigung von Abstandsauflagen beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Im Programm wurden alle Pflanzenschutzmittel mit den zugeordneten Auflagen für Gewässerabstände (feste und flexible Abstände) und Nichtzielflächen in verschiedenen Datenbanken geordnet und nach kulturspezifischer Zulassung berücksichtigt.

Daneben wird vom Maschinenring das AGROOffice-Programm zur Dokumentation und Rückverfolgbarkeit von Nahrungsmitteln präsentiert.

Challenger AGCO (09-E10) stellt das automatische Lenksystem „AGCO Auto Guide“ vor. Mit dem Parallelfahrssystem und der automatischen Lenkung (Autopilot) wird die Arbeit mit breiten Arbeitsgeräten erleichtert. Das Gerät ist auch am Terra Gator 9 F 10 zu sehen (Silbermedaille). (Auch Vertrieb Agricon, Hersteller Trimble).



Das Sensorsystem erfasst berührungslos den Stickstoffgehalt der Kulturpflanzen (Werkbild Fritzmeier)

John Deere (04-B20) präsentiert ein neues automatisches Lenk System „Auto Trac“ für den universellen Einsatz. Neben der automatischen Lenkung (vergleichbar Autopilot) der Arbeitsmaschine kann das System auch als GreenStar-Parallelfahrssystem genutzt werden. Die Aufzeichnung von Arbeits- und Erntedaten ist möglich. Derzeit wird das System für John Deere-Schlepper 8020, für alle 8020 T und 9020 T sowie für den Mähdrescher STS 9880 angeboten. Eine Nachrüstung der 8000er Traktoren ist möglich. Ab 2004 wird das AutoTrac-System ab Werk in die 7020er Schlepper, Premium und PremiumPlus-Modelle der 6020er Traktoren ab Modell 6420 sowie für die 9020er Radtraktoren vorgesehen.

Fritzmeier (08-B11) hat ein Sensorsystem „Mini Veg N“ zur berührungslosen Messung des Stickstoffgehaltes von Kulturpflanzen entwickelt. Über die Signale wird die Düngerempfehlung errechnet und die Ausbringmenge des Düngerstreuers geregelt.

Helm Software (08-C13) wird das FarmPalm PDA-Gerät mit integrierten GPS, Straßennavigation, FarmRoute mit Software zur GPS-Vermessung und Feldwegnavigation anbieten. Das Gerät kann neben der Feldvermessung im überbetrieblichen Maschineneinsatz auch Fahrzeuge z.B. zur Rübenmiete, Kalklagerhaufen oder zu Ackerflächen lotsen.

Zur Ertragsoptimierung bietet **Kemira** (08-E89) das Luftbild-unterstützte System „LORIS Maps“ für den teilflächenspezifischen Betriebsmitteleinsatz an. Luftbilder im Wachstumsstadium EC 30-31 geben einen Hinweis auf die Biomasseverteilung in der Fläche. In Verbindung mit der Ertragsvorhersage werden teilflächenspezifische Dosierkarten für Pflanzenschutz und Düngung erstellt.

Micotron (17-B29) hat ein Überwachungssystem für Drillmaschinen entwickelt, bei dem der Körnerfluss von jedem Schar überwacht wird. Damit kann der Fahrer verstopfte Schare frühzeitig erkennen und Fehlstellen im Bestand vermeiden (bei Lemken, Bächt).



Feldspritzgerät mit automatisiertem Drift- und Abstandsmanagement (in Kooperation mit Dammann und Pessl Instruments) (Werkbild Müller Elektronik)

CROP-Meter

Bestandssensor



Der Bestandssensor Crop-Meter erfasst Unterschiede in der Wuchsdichte
(Werkbild Müller-Elektronik)

Müller-Elektronik (17-A17) zeigt in Kombination mit Dammann und Pessel Instruments ein Feldspritzgerät mit automatischem Drift- und Abstandsmanagement. Der Spritzcomputer bezieht bei der Regelung der Ausbringmenge neben der Fahrgeschwindigkeit und den Klimabedingungen (Feuchte, Temperatur) auch die Windgeschwindigkeit/-richtung sowie Lage- und Entfernung des Spritzgerätes zu Oberflächengewässern mit ein. Bei Abstandsauflagen des jeweiligen Pflanzenschutzmittels zu Gewässern wird automatisch auf abdriftmindernde Düsen umgeschaltet.

Mit dem Bestandsmeter CROP-Meter (Pendel im Front) werden Unterschiede im Bestand gemessen, verrechnet, aufgezeichnet und direkt zur Regelung von Düngerstreuer und Feldspritze genutzt. Das CROP-Meter ist als einfaches Gerät und vielseitig zur teilflächenspezifischen Bewirtschaftung einsetzbar.

Von **RDS** (07-A25) wird das Marker-Lite-Führungssystem als Parallelfahrassistent angeboten. Beim Spritzen, Düngen oder Säen optimiert das Marker-Führungssystem die Flächendeckung und verhindert Fehlstellen und Überlappungen durch parallele, exakte und im gleichen Abstand angelegte Fahrgassen.

Das Wiegesystem „Weighlog“ wurde für Front-, Teleskop-, Radlader und Hoftrac mit Druckeranschluss konzipiert. Automatisch wird während der Ladearbeit das Gewicht ermittelt und im Fahrzeug zur Anzeige gebracht. Die Daten werden gespeichert und können im PC weiter bearbeitet werden.

Satconsystem (09-E01) stellt das „Track-Your Food“-System als modulare Softwarekombination aus Palm-Programm (palm Field office), PC-Programm (Sat GIS) und Internet-Programm (feld Pass) vor, mit dem das Nahrungsmittel vom Feld bis zum Verbraucher zurückverfolgt werden kann (Silbermedaille).

Kommentar: Die Datenübertragung und Steuerung vom Schlepper zur Arbeitsmaschine wurde mit der integrierten ISO-Norm 11783 weiter verbessert und ausgebaut. Die Aufzeichnung und Speicherung von Daten in Verbindung mit GPS-gestütztem System wird von vielen Firmen angeboten. Die gleichzeitige Erfassung von Bestandsdaten mit der einhergehenden Regelung von Pflanzenschutz und Düngung erleichtert die Bestandesführung.

Neben der Überwachung von Maschinen während der Arbeit für eine präzise Funktion steht die hohe Arbeitsleistung im Vordergrund.

Besonders Parallelfahrssysteme scheinen von großer Bedeutung zu sein, um bei großen Arbeitsbreiten keine Überlappungen (Fehlstellen) zu haben und das bei Tag- und Nachtarbeit. Das automatische Lenken (vergleichbar Autopilot) soll dieses Verfahren zusätzlich verbessern und die Arbeitsleistung erhöhen. Die Integration von regelbarer Technik (z.B. Pflanzenschutz) und gleichzeitiger Berücksichtigung von Auflagen im Bereich von Pflanzenschutzmitteln und z.B. Gewässerschutzauflagen steht für eine umweltschonende Bewirtschaftung. Ebenso wird erst durch die mobile EDV-Erfassung, Aufzeichnung und Dokumentation der Weg des Nahrungsmittels vom Acker zum Verbraucher möglich.

Die Funktion der Geräte auf dem Betrieb kann bei der Erstinstallation teilweise Probleme bereiten, weil Schlepper, Gerät, Sensor und Regeleinrichtung mit der Eingabe und Ausgabe sowie Übertragung von Daten oftmals erst in nervenaufreibender Arbeit aufeinander abgestimmt werden müssen.

3. Transport

In diesem Kapitel befinden sich nur die Fahrzeuge, 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. Reifen sollten möglichst groß dimensioniert sein.
6. Bei Mehrfachachsen sollten alle Achsen bis auf eine selbstlenkend sein.
7. Der Nutzlastanteil am Gesamtgewicht sollte möglichst 70 % übersteigen.
8. Ist der Anhänger gegebenenfalls umrüstbar von Auflauf- auf Druckmittelbremse?
9. Die Beleuchtung muss schmutzwasser- und stoßgeschützt sein.
10. Aluminiumbordwände verringern das Gewicht, sie sollten aber eloxiert sein, und sind stoßempfindlicher als Holzbordwände.
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

ADR (15-D16) zeigt Anhänger aus Italien mit hydraulischer Zwangs-Lenkachse. Dabei wird der Lenkeinschlag vom Zugschlepper auf die Fahrzeugachse übertragen, sodass ein spurtreuer Nachlauf erfolgt. Bei Ausfall der hydraulischen Lenkung bleiben Sicherheit und Manövrierfähigkeit erhalten

Annaburger (15-D22) präsentiert zwei neue Kombinationslösungen für Transportfahrzeuge mit verschiedenen Aufbauten. Der Schub-Entladewagen „Multi Land Plus“ kann wahlweise mit einem Universalstreuwerk als Festmiststreuer oder mit einer Kornschnecke als Umladewagen ausgerüstet werden. Das Fahrgestell hat eine gefederte Tandem- oder Tridemachse. Als Tridemfahrzeug kann der Umladewagen bis zu 27 m³ Getreide transportieren. Das Überladen dieser Getreidemenge dauert ca. 1,5 Minuten. Der Umbau von Festmiststreuer auf Umladewagen dauert weniger als 15 Minuten.

Der neue Schub- Entladewagen „Multi Land Plus“ ist ein Transportfahrzeug mit hydraulischer Abschiebewand zum Entladen des Fahrzeuges. Auch dieser Wagen lässt sich wahlweise mit einem Streuwerk für Festmist oder Kompost sowie mit einer Kornschnecke für den Schüttguttransport ausrüsten. Auch dieser Wagen ist wahlweise mit einer Tandem- oder mit einer Tridemachse ausrüstbar. Mit Tridemachse erreicht das Fahrzeug ein zulässiges Gesamtgewicht von bis zu 33 t.

Bergmann (4-C09) hat das Programm an Überladewagen um eine Variante mit Tandemachse erweitert. Auch diese Wagen haben eine Überladeschnecke aus Edelstahl, eine Überladehöhe von 4,8 m und eine Entleerleistung von ca. 6,5 m³ je Minute. Für das Wechselfahrgestell stehen jetzt als Aufbauten Festmiststreuer, Kippmulde, Gülletank und Häckselaufbau zur Verfügung. Die Kippmulde kann bei Bedarf mit einer Überladeschnecke für schnelles Überladen von körnigen Gütern ausgerüstet werden.



Überladewagen mit selbstlenkender Tandemachse

Brantner (15-E07) präsentiert den Überladewagen ULW 20. Der Wagen fasst 17m³ und wird mittels zweier Hydraulikzylinder zum Entleeren seitlich hochgekippt, was einen ebenen Untergrund erfordert. Es können aber mit diesem Fahrzeug auch schwer rieselfähige Schüttgüter wie Silomais, Kartoffeln, Rüben, Gemüse und Dünger überladen werden.

Galucho (06-A38) vertreibt jetzt auch preiswerte Zwei- und Dreiachskipper. Alle Anhänger haben einen konischen Aufbau mit Stahlblechböden und glatten Blechen an den Seitenwänden.

Hawe (15-C28) stellt jetzt auch Tridem-Fahrgestelle für wechselnde Aufbauten her. Das Gesamtgewicht der Fahrzeuge darf bis zu 32 t betragen. Neu ist der Aufbau eines Überladewagens mit 32 m³ Inhalt. Zum dosierten Befüllen von Drillmaschinen mit Saatgut baut Hawe für die Überladewagen verlängerte Rohrschnecken, damit die Bestellkombinationen zum Befüllen der Drillmaschine nicht zusammengeklappt werden muss.

Joskin (17-B17) bietet vier Baureihen französischer Muldenkipper an. Die Fahrzeuge sind mit 25 km/h- und in 40 km/h-Zulassung lieferbar. Alle Mulden sind für eine störungsfreie Entleerung von nicht rieselfähigen Gütern konisch gearbeitet. Im Angebot sind Größen von 8,0 bis 27 t Zuladung. Die Seitenwände bestehen aus 4 mm Stahl und die Bodenplatte aus 5 mm Stahl.

Neu ist auch ein einachsiger Viehtransporter mit gefederten Achsen, dessen Ladefläche zum Beladen auf 14 cm abgesenkt werden kann. Das gesamte Fahrzeug ist feuerverzinkt, hat eine seitliche Schlupftür und an den Seitenwänden Anbindestangen. Der Boden ist mit einer rutschfesten Kunstharzschicht ausgelegt.



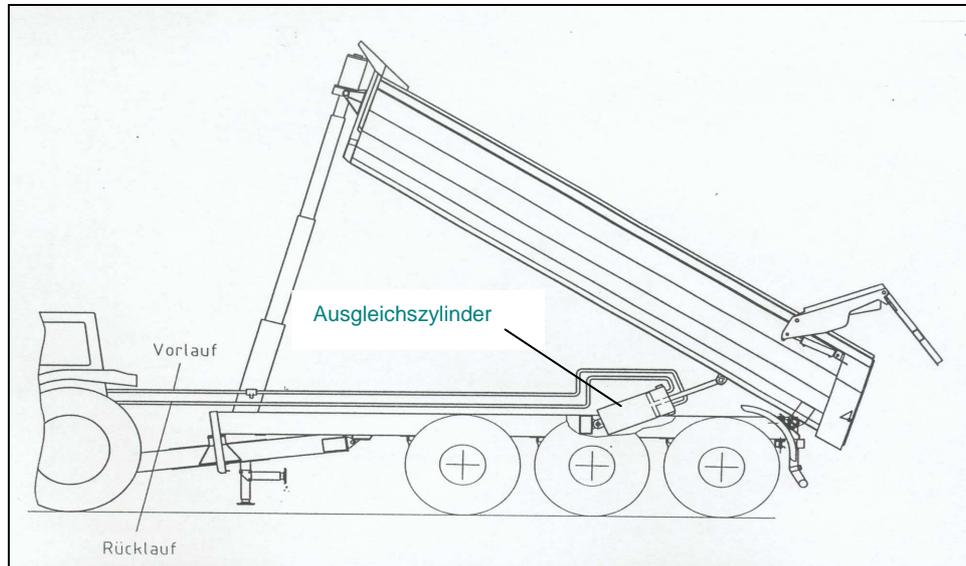
Überladewagen ULW 20 mit hydraulischem Kippbunker (Werkbild Brantner)

Kaweco (17-C34) zeigt einen Überladewagen mit 24 m³ Inhalt, 40 km/h und einer Überladeschnecke mit 315 t/h Förderleistung. Für das Überladen von Saatgut und Dünger kann die Schneckenleistung reduziert werden.

Krampe (15-C19) rüstet seine großen Heckkipper jetzt mit einem hydraulischen Ausgleichszylinder aus, damit beim Ankippen der Mulde nicht zu viel Hydrauliköl vom Schlepper entnommen werden muss. Ein hydraulischer Zusatzzylinder sorgt dafür, dass dem Zugfahrzeug beim Kippvorgang nicht nur Öl entnommen wird, sondern gleichzeitig aus dem Ausgleichszylinder Öl zugeführt wird. So werden mit einem Tridemanhänger dem Schlepper zwar 60 l Hydrauliköl entnommen, aber gleichzeitig auch 42 l Öl aus dem Ausgleichszylinder wieder zugeführt. Ein elektrisch betätigtes Schnellsenkventil sorgt dafür, dass der angekippete Aufbau auch im Eilgang wieder abgesenkt werden kann, wobei der Ausgleichszylinder wieder aufgefüllt wird.

Kröger (15-C39) hat das Agroliner-Programm deutlich überarbeitet. Die Dreiseitenkipper und die Muldenkipper haben jetzt ein geringeres Leergewicht durch Verwendung besserer Stahlqualitäten. Auf Wunsch können die Fahrzeuge mit einem patentierten Rollplanensystem versehen werden. Außerdem haben die Anhänger neue Achsaggregate erhalten. Neu im Angebot sind auch Hakenliftsysteme und Sattelmulden.

Rudolph (15-C38) fertigt nicht nur eigene Fahrzeuge sondern auch in Exklusivlizenz die bekannten **Welgerkipper**. Neu ist DK 280. Dieses Fahrzeug gibt es mit preiswerter, einfacher Ausstattung in Rudolph-Qualität und in gehobener Welgerqualität.



Heckkipper mit Ausgleichszylinder im Ölkreislauf des Anhängers zur Entlastung des Ölkreislaufes vom Schlepper (Werkbild Krampe)

Strautmann (06-C13) bringt ein erweitertes Muldenkipperprogramm. Neu ist ein 14 Tonner mit 18 m³ Ladevolumen. Die Brücke ist konisch gefertigt und besonders verwindungssteif. Das Chassis besteht aus geschlossenen Doppel-„C“-Profilrohren. Die Heckklappe wird hydraulisch geöffnet und geschlossen. Außerdem wird die Heckklappe nach dem Schließen mechanisch verriegelt, ohne dass der Fahrer absteigen muss. Ein 18-Tonner befindet sich in Vorbereitung.

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.

Interessant ist der zusätzliche Ausgleichszylinder in den Heckkippern von Krampe. Hiermit kann man die Fahrzeuge in hochgekipptem Zustand am Feldrand stehen lassen und mit dem Zugschlepper andere Arbeiten erledigen ohne einen Ölmangel im Schlepper befürchten zu müssen.

Hochkipper sind nicht neu auf landwirtschaftlichen Betrieben. Sie haben sich aber nicht durchgesetzt wegen der geringen Standsicherheit auf unebenem Gelände.

4. Bodenbearbeitung

Pflüge und Pflugnachläufer

Checkliste Pflüge

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

Neuheiten

Brix (02-C16) hat das Programm an leichten Anbaupflügen für milde Böden erweitert. Die neue Baureihe Meteor hat vierfache Schnittbreitenverstellung und kann wahlweise mit Scherbolzensicherung, mechanischer oder hydraulischer Steinsicherung ausgerüstet werden. Neben der Rahmenstärke von 110 x 110 mm sind auch Rahmenstärken von 110X150mm und 150X150mm lieferbar.

Gassner (02-B14) ist Spezialist für verschiedenartige Pflugnachläufer. Passend zu allen gängigen Pflugmarken wird der Anbaurahmen „Uniplan“ vorgestellt. Dieser Rahmen ist am Drehpflug fest montiert und kann mit verschiedenen Werkzeugen bestückt werden. Zum Verdichten des Landes sind Packerringe einsetzbar, zu Krümelung und Einebnung des Bodens werden Zinken montiert. Auf Wunsch sind auch beide

Werkzeuge kombinierbar. Bei automatischer Schnittbreitenverstellung des Pfluges wird der Uniplan-Rahmen gleichzeitig mit verschwenkt.

Gregoire-Besson (02-C20) präsentiert mit dem Pflugtyp „VariLibre“ eine Baureihe mit Pflugkörpern, die pendelnd am Rahmen aufgehängt sind. Schrägstehende Grindel sorgen dafür, dass jeder einzelne Pflugkörper exakt im Mittelpunkt aller Zugpunktlinien am Grindel befestigt ist. Bei einer Schnittbreitenverstellung des Pfluges folgen die lose aufgehängten Körper also automatisch dem Rahmen in die richtige Stellung. Diese Arbeitsweise des Pfluges verbietet aber den Einsatz eines Packers und den Einsatz von Vorwerkzeugen, da sonst der Zugpunkt für die einzelnen Körper zu sehr verschoben wird. Steinsicherungen sind aber lieferbar. Mit den angebauten Universalkörpern ist eine Arbeitstiefe bis zu 35 cm möglich.

Kuhn (06-B36) stellt mit „Vari-Timer“ und „Multimaster 110“ zwei neue Anbaupflüge vor, die vor allem für leichte Böden gedacht sind. Für das Drehen des Vari-Timer am Vorgewende muss nur ein Steuerventil betätigt werden. Der gesamte Einstellmechanismus für die Arbeitsbreite ist im Pflugrahmen integriert und dadurch vor Nässe und Stoßbelastungen geschützt. Zur exakteren Einstellung der einzelnen Körper kann man jede Pflugseite getrennt einstellen. Der Multimaster 110 hat einen zusätzlich verstärkten Pflugrahmen und ein gefedertes Kombirad.

Bei **Kverneland** (02-A20) ist mit dem „Ecomat“ ein flach arbeitender, kurz gebauter Anbaupflug zu sehen. Dieser Pflug ist eine Art Schälplflug für Arbeitstiefen von 8-18 cm. Er hat einen Körperabstand von 50 cm, was bei großen Strohmenngen problematisch werden könnte. Auf Grund der kurzen Bauform kann auch ein Drehpflug mit 8 Körpern als Anbaupflug montiert werden. Die Pflugkörper haben eine zylindrische Form, sodass das Stroh, das auf der Bodenoberfläche liegt, gut mit Boden bedeckt wird und ein sauberes Saatbett entsteht. Der Ecomat ist gedacht als Alternative zu verschiedenen Mulchsaatverfahren, die Probleme mit Wurzelunkräutern und mit Ackerschnecken haben. Integriert in den Ecomat ist der „Packomat“-Anbaupacker, der den Boden nicht nur durch sein Eigengewicht verdichtet, sondern auch über einen Hydraulikzylinder auf den Boden gedrückt werden kann. Dadurch ist die Rückverdichtung des Bodens nur wenig geringer als bei einem 90er Doppelpacker.

Lemken (02-C09) hat für alle Pflug-Baureihen ein Stützrad entwickelt, das in der Arbeitstiefe während der Fahrt stufenlos verstellt werden kann, ohne dass der Fahrer absteigen muss. Das ist vor allem für stark verschießende Böden vorteilhaft. Eine gut ablesbare Skala in der Schlepperkabine zeigt dem Fahrer an, wie tief gerade gearbeitet wird

Das flache Wenden des Bodens zur mechanischen Unkrautbekämpfung hat sich nicht nur auf den ökologischen Betrieben gut bewährt. Hierfür hat Lemken jetzt einen preiswerten Schwenkpflug entwickelt, der bis zu 12 Körper lang sein kann. Dabei werden die größeren Typen als Aufsattelpflug geliefert. Die Flächenleistung dieses Schälplfluges ist ähnlich hoch wie bei einem Smaragdgrubber mit gleicher Arbeitsbreite. Der Zugleistungsbedarf liegt bei 30 kW/m Arbeitsbreite. Der Pflug kann maximal 15 cm tief arbeiten und kann auf Wunsch auch im Onlandbetrieb arbeiten.

Mit zwei neuen Nachlaufgeräten komplettiert Lemken sein Programm der integrierten Packer. Die bisherigen Baureihen mit Flachstabwalze und Rohrstabwalze werden um eine „Trapezscheibenwalze“ aus Kunststoff und um eine Sternwälzgege ergänzt. Diese

integrierten Packer sind mit allen vier- und fünffurchigen Drehpflügen einsetzbar. An die Sternwälzgege kann zur besseren Krümelung zusätzlich ein Messerbalken eingesetzt werden.

Der neue „Alpha 60-Stein“ Pflug von **Niemeyer** (06-A26) ist ein Pflug für Schlepper um 100 PS, einsetzbar auch auf steinreichen Böden. Jeder Körper hat eine im Holm liegende, mechanische Steinsicherung, die für jeden Körper auch individuell einstellbar ist.

Rabe (02-B37) hat wie Lemken für die größeren Anbaupflüge jetzt ein Stützrad, das in der Arbeitstiefe hydraulisch vom Schleppersitz aus verstellt werden kann. Vorhandene Albatrosplüge können mit diesem Stützrad nachgerüstet werden.

Der neue Universalgrubber „Feueradler“ ist ein Stoppelbearbeitungsgerät für 4-32 cm Arbeitstiefe. Bei einem Strichabstand von 24 cm findet eine intensive Vermischung von Stroh und Boden statt.

Tigges (03-B15) baut jetzt für die größten Aufsattelpflüge Packer bis zu 4,65m Arbeitsbreite. Die Packer haben einen neuen Rahmen, mit dem auch der Straßentransport in Langfahrvorrichtung möglich ist. Der Fangarm der Packer hat eine gefederte Höheneinstellung, Stoßdämpfer und eine gefederte Rückholkette. Für die Packernachläufer gibt es jetzt auch einen Vorlaufstriegel aus Federzinken, die schleppend angestellt sind, damit keine Verstopfung auftreten kann.

Vogel & Noot (03-F06) hat zusammen mit Reichardt eine Bedienungselektronik für große Aufsattelpflüge entwickelt. Nach der Bedienung der Schlepperhydraulik am Vorgewende laufen Aushub des Pfluges, Wendung und Wiedereinsetzen automatisch ab. Außerdem gibt es eine automatische Führung des Schleppers neben der Furche für das Onlandpflügen.

Kommentar: Das Interesse an Pflügen hat wieder zugenommen. Ursache dafür ist weniger die steigende Zahl ökologisch wirtschaftender Betriebe als vielmehr die zunehmende Zahl an Problemen mit der pfluglosen Bestellung wie die Verbreitung von Ackerschnecken, die Zunahme bodenbürtiger Pilze im Getreidebau, die Zunahme von Wurzelunkräutern und von schwer bekämpfbaren Ungräsern. Als Kompromisslösung bieten Kverneland und Lemken jetzt Pflüge an, die flach arbeiten, bei hoher Geschwindigkeit eine Flächenleistung wie die Flügelschargrubber erreichen und ein sauberes Saatbett herstellen, in das sofort mit einer Universaldrillmaschine gedrillt werden kann. Vor dem Einsatz dieser Pflüge sollte das Land aber einmal gegrubbert sein, um die Verstopfungsgefahr mit Stroh zu reduzieren. Die Wunschvorstellung vieler Landwirte, Stoppelbearbeitung und Saatbettvorbereitung in einem Arbeitsgang erledigen zu können ist auch mit diesen Pflügen nur schwer zu verwirklichen.

Integrierte Packer an den Anbaupflügen lösen das Transportproblem auf der Straße in eleganter Weise. Das erforderliche Packergewicht für eine gute Rückverdichtung wird hier durch einen Hydraulikzylinder unterstützt, der den Packer gegen den Boden drückt. Gleichzeitig wird aber auch der Schlepper auf der Triebachse entlastet und damit die Schlupfgefahr vergrößert.

Geräte zur Saatbettbereitung und Stoppelbearbeitung

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 Bodenanpassung)
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

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
2. Gleichmäßige Vermischung von Stroh und Boden, auch bei flacher Arbeitstiefe
3. Geringe Verstopfungsgefahr bei Lagergetreidestroh
4. Tiefenführung durch Nachläuferwalze
5. Bodenpassung für alle Gerätefelder einzeln

6. Lebensdauer und Preise der Verschleißteile vergleichen
7. Einfache Einstellung der Einzelwerkzeuge
8. Steinempfindlichkeit beachten
9. Anbaumöglichkeit für eine Drillmaschine bei Mulchsaat
10. Maschine am Vorgewende aushebbar?

Checkliste Kurzscheibeneggen

1. Einzelelemente max. 3m lang für gute Boden Anpassung
2. Maschinengewicht incl. Packer mind. 800kg/m
3. Packer unbedingt erforderlich
4. Vorwerkzeuge anbaubar
5. Drillmaschine aufsattelbar
6. Scheibendurchmesser mind. 40cm
7. Scheiben einzeln federnd montiert?
8. Scheiben-Schnittwinkel veränderbar?
9. Hohe Materialqualität der Scheiben
10. Maschine am Vorgewende aushebbar?
11. Zentralschmierung einbaubar?
12. Transportbreite < 3 m?

Checkliste zapfwellgetriebene Geräte

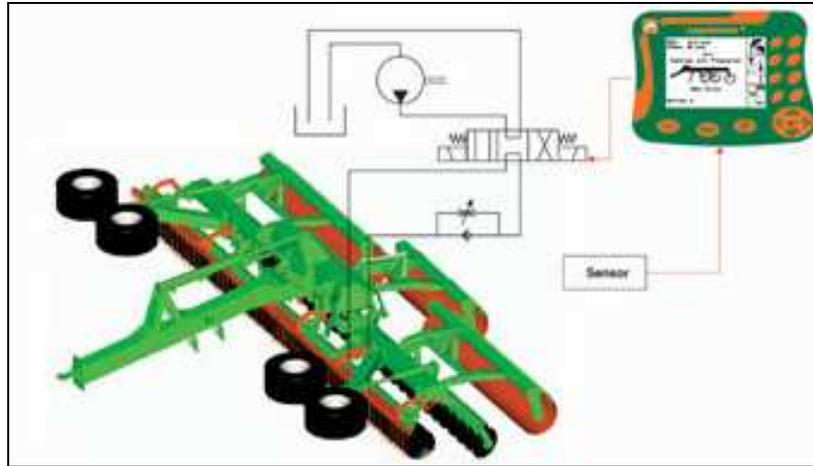
1. Stabilität auf schwerem Boden und bei Steinen ausreichend?
2. Maximale Getriebebelastung (Schlepperantrieb) beachten!
3. Maschinengewicht nicht höher als 50 % der Schlepperhubkraft
4. Überlastsicherung an Gelenkwelle vorhanden?
5. Drehzahl je nach Bodenverhältnissen und Arbeitsgeschwindigkeit wählbar?
(Schaltgetriebe mit 200-600 U/min)
6. Transportbreite > 3 m?
7. Zapfwellanschlüsse Schlepper-Gerät gerade oder versetzt?
8. Zapfwellendurchtrieb für Drillmaschine vorhanden?
9. Bodenwanne bei Kreiseleggen mind. 6 mm Stahlblech?
10. Beschichtete Werkzeuge lieferbar?
11. Dauer von Werkzeugwechsel gering?
12. Wie teuer ist ein Satz Verschleißteile?
13. Packerwalze möglichst geschlossen und mit großem Durchmesser (50 cm)

Neuheiten

Amazone (17-C54) stellt die Kreiselegge KE-140 vor. Sie hat eine doppelte Bodenwanne. Zinkenträger und Kreiselwellen sind aus einem Stück geschmiedet, womit eine hohe Stabilität erreicht wird. Die Zinken werden einfach in eine Tasche geführt und mit einem Bolzen mit Klappsplint gesichert. Werkzeuge zum Zinkenwechsel sind nicht erforderlich.

Mit dem intelligenten Strohstriegel „Planator“ sollen vom Mährescher abgelegte Strohhaufen bei der ersten Stoppelbearbeitung auseinandergezogen werden. Dazu wird

der Planator vor die Kurzscheibenegge Catros gebaut. Ein Sensor am Strohstriegel erfasst die Strohhaufen schon vor dem Striegel. Durch eine Höhenregulierung der Striegelzinken wird dann der Strohhaufen weit auseinander gezogen. Die elektronische Regelung dieses Vorganges erfolgt durch den Bordcomputer Amatron.



Intelligenter Strohstriegel zur Regelung des Strohanteils im Saatbereich bei der Mulchsaat (Werkbild Amazone)

Auch **Brix** (02-C16) produziert jetzt Kurzscheibeneggen. Die „Discmax“ wird in Arbeitsbreiten von 3-6 m gebaut. Alle Scheiben sind einzeln über Gummipuffer abgefedert. Die Scheiben mit 600 mm Durchmesser ermöglichen lange Standzeiten und hohe Fahrgeschwindigkeiten. Als Nachläufer für die Tiefenführung sind Stabwalze oder Ringpacker wählbar.

Dalbo (02-C49) baut ungefederte Kurzscheibeneggen. Der Schnittwinkel der Scheiben ist aber verstellbar. Als Nachläufer gibt es einen Gussringpacker. Ein integriertes Fahrwerk ermöglicht das Ausheben der Maschine am Vorgewende.

ECK-SICMA (03-F12) hat auf den neuen Kreiseleggen das Getriebe weit nach hinten verschoben. Dadurch wird die Antriebs-Gelenkwelle um 40 % verlängert und beim Ausheben der Maschine nicht mehr so stark abgeknickt. Das Ausheben ist jetzt auch bei laufender Kreiselegge möglich.

Einböck (02-C40) kommt ebenfalls mit einer Kurzscheibenegge. Angeboten werden Arbeitsbreiten bis zu 10 m. Die beste Arbeit wird erreicht bei einer Arbeitstiefe von 4-12cm bei Arbeitsgeschwindigkeiten von 10-16 km/h. Neu im Programm von Einböck sind auch die Federzinken-Feingrubber „Taifun“ und die Schwergrubber „Hurricane“.

Evers (02-B49) hat die längste Erfahrung im Bau von Kurzscheibeneggen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Anbietern kann Evers bei seiner Kurzscheibenegge den Anstellwinkel der einzelnen Scheiben verändern und so die Qualität der Arbeit verändern. Wahlweise gibt es Scheiben mit 51 oder mit 56 cm Durchmesser. Der Einsatz einer Zentralschmieranlage ist hier besonders sinnvoll, weil die Zeiten für Wartung und Pflege fast vollständig reduziert werden und gleichzeitig der Verschleiß an den einzelnen Lagern um ca. 30 % zurückgeht.

Bei **Fliegl** (15-B03) ist eine neue Packerwalze für zapfwellgetriebene Bodenbearbeitungsgeräte zu sehen. Die Walze selbst besteht aus einem

schraubenförmig gebogenen Rohr ohne Mittelwelle. Im Inneren der Walze befindet sich ein frei laufender Rotationskörper aus einem Rohr mit 250 mm Durchmesser. Dieses Rohr sorgt für eine zusätzliche Rückverfestigung des Bodens und für eine gute Selbstreinigung der Walze.



Mulchsaatgerät mit rotierenden, selbstschärfenden Rindschneiden, die federnd befestigt sind (Werkbild Hendlmeier)

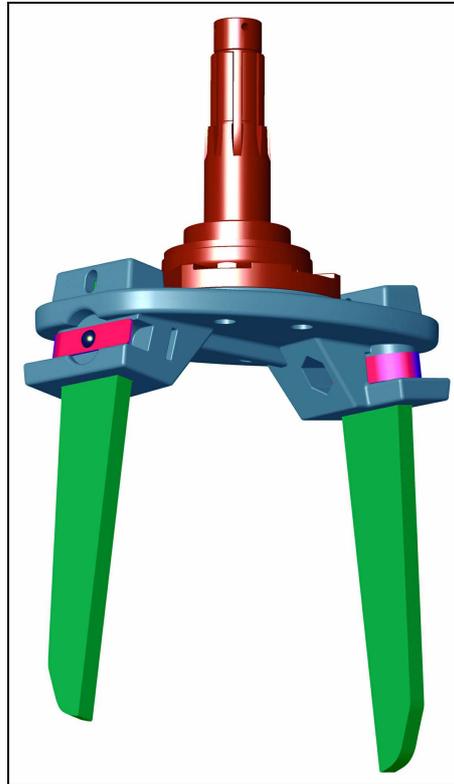
Hendlmeier (02-A16) präsentiert die vollkommen neue Bauweise eines Mulchgerätes. Die Maschine arbeitet mit rotierenden Ringschneiden, die den Boden in der gewünschten Arbeitstiefe aufschneiden und den Erdbalken zusammen mit dem Stroh an der Oberfläche vermischen. Jede einzelne Ringschneide ist an einem Federstahlhalter befestigt und erfährt während der Arbeit nicht nur eine Rotation sondern auch eine Vibration im Boden. Neu sind auch die Blattfederstützen „Stop-Control“ für die Schwergrubber. Die zusätzlichen Federpakete halten die Grubberzinken auf festen Böden besser in der gewünschten Arbeitstiefe

Horsch (17-B54) eröffnet mit dem Schwergrubber „Tiger“ neue Bearbeitungshorizonte für die Mulchsaat. Das Gerät kann bis zu 35cm tief arbeiten und hat einen Strichabstand von nur 20cm. Dadurch erfolgt eine intensive Vermischung von Stroh und Boden. Die Rückverdichtung des Bodens übernimmt eine Reifenpackerwalze die auch für eine gleichbleibende Arbeitstiefe sorgt. Zur Zeit werden Geräte mit 3-6 m Arbeitsbreite gebaut. Die Arbeitstiefe von 35 cm erlaubt auch ein Aufreißen von Pflugsohlen.

Kerner (03-B16) baut für seine dreibalkigen Schwergrubber ab 3 m Arbeitsbreite jetzt Aufsattelfahrwerke, die während der Arbeit vollständig ausgehoben sind. So können auch Schlepper mit geringerer Hydraulik-Hubkraft eingesetzt werden und es ist der Anbau einer Drillmaschine möglich.

Kongsilde (02-C28) hat für die Kreiseleggerserie „HK32“ jetzt Schnellwechselzinken mit senkrechtstehenden Halterungen entwickelt. Damit müssen die Zinken nicht mehr winkelförmig sein sondern gerade gefertigt werden. Der Befestigungsanteil der Zinken wird bei dieser Bauweise deutlich reduziert gegenüber abgewinkelten Messerzinken. Die Materialeinsparung beträgt laut Firmenaussage ca. 33 %, ohne dass der Verschleißteil des Zinkens reduziert wurde. Dadurch können die Verschleißkosten deutlich gesenkt werden.

Der „Multi Roller“ besteht aus zwei Reihen gewellter Schneidscheiben mit 45 cm Durchmesser. Die Wellen der Scheiben sind hier nicht radial angeordnet sondern deutlich versetzt. Je nach Drehrichtung erreicht man mit dem Gerät entweder eine Verdichtung des Bodens oder eine Krümelung, Vermischung und Lockerung. Dadurch, dass die Scheiben auf den Wellen in einander hineinlaufen, erfolgt eine gute Selbstreinigung der Wellen. Zur Zeit werden Geräte mit 3-6 m Arbeitsbreite gebaut.



Preiswerter Schnellwechsellinien mit reduziertem Befestigungsteil
(Werkbild Kongskilde)

Bei **Kuhn** (06-B36) steht ebenfalls eine Kurzscheibenegge für die flache, schnelle Stoppelbearbeitung. Jede Scheibe ist einzeln elastisch gelagert und kann bei Hindernisberührung ausweichen. Zur Zeit werden Typen von 3 bis 6 m Arbeitsbreite hergestellt.

Neben den Kreiseleggen mit starrem Rahmen werden bei Kuhn jetzt auch Kreiseleggen mit klappbarem Rahmen für Arbeitsbreiten von 4,0, 4,5 und 5,0 m angeboten. Ähnlich wie Amazone fertigt Kuhn jetzt auch Packerwalzen bei denen auf ein Stahlrohr trapezförmige Gummiringe aufgezogen wurden, sodass bei der Arbeit Rillen im Boden entstehen, in denen das Saatgut abgelegt werden kann.



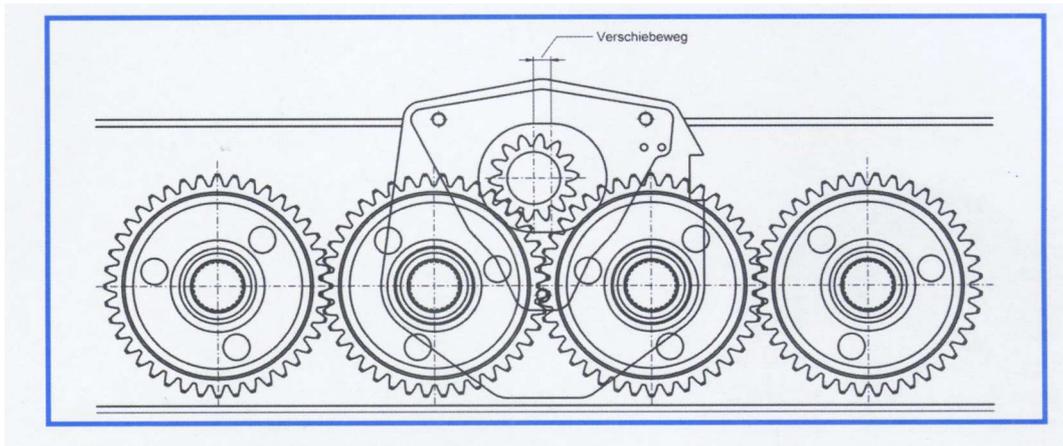
„Packerliner“-Walze mit halbhohen Gummisegmenten zur Bodenverdichtung unter dem Saatgut (Werkbild Kuhn)

Kverneland (02-A20) liefert mit der Serie „NS-S 101“ jetzt Kreiseleggen, die auch bei Arbeitsbreiten von 3 und 4 m mit Schleppern von 200-250 PS gefahren werden dürfen. In Zukunft soll es auch klappbare Versionen mit größeren Arbeitsbreiten geben. Alle Typen sind serienmäßig mit Schnellwechsellzinken ausgerüstet, die über einen Bolzen mit Klappstecker in der Zinkentasche befestigt werden. Ein kompletter Tausch aller Zinken dauert so nur wenige Minuten und ist ohne Werkzeug möglich.

Auch Kverneland zeigt eine neue Kurzscheibenegge. Der Schnittwinkel der Scheiben kann hier aber wie bei Evers verändert werden. Die gefederten Halter erlauben Fahrgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h, sodass man mit einem 3 m breiten Gerät eine Flächenleistung von bis zu 4 ha/h erreicht. Zur Zeit werden Geräte mit 3, 4 und 6 m Arbeitsbreite gebaut.

Lemken (02-C09) präsentiert mit dem „Dual-Shift-Getriebe“ einen Kreiseleggenantrieb, mit dem die Kreiseleggenzinken in beiden Drehrichtungen arbeiten können. Ein einfache Spindel am Getriebe ändert die gewünschte Drehrichtung. Jetzt kann zur Mulchsaat oder bei besonders harten Bodenbedingungen mit „auf Griff“ stehenden Zinken gearbeitet werden und nach einer Pflugfurche mit schleppend angestellten Zinken. Zahnräder müssen nicht gewechselt werden.

Für die schmalen Grubber Bauweise Smaragd, Rubin und Thorit bietet Lemken jetzt auch aufgesattelte Versionen mit einer Aufsattelmöglichkeit für eine Drillmaschine, um in einem Arbeitsgang ein Mulchsaat durchführen zu können. Die schmalere Maschinen haben allerdings kein eigenes Fahrwerk, sondern sind mit einer Reifenpackerwalze bestückt.



Reversiergetriebe für Kreiseleggen, um die Drehrichtung der Zinken zu ändern
(Werkbild Lemken)

Mølbro (02-B01) bringt für die Verschleißteile an den Grubberzinken Schnellwechselhalter. Die Sicherung der Verschleißteile erfolgt durch einen Splint, der mit einem Hammer gelöst und befestigt werden kann. Die Produktion der Verschleißteile ist durch den Kauf einer Gesenkschmiede zu einem großen Teil von Dänemark nach England verlagert worden.

Nokka-Tume (17-C09) stellt einen Tragrahmen für die Bodenbearbeitung und Bestellung vor. Als Fahrgestell dient eine Reifenpackerwalze, in den Rahmen lassen sich verschiedene Bearbeitungsgeräte einhängen. Hinter der Packerwalze kann eine Mulchsaat-Drillmaschine aufgebaut werden. Zur Zeit werden Arbeitsbreiten von 3-6m angeboten.

Pöttinger (06-B37) präsentiert für die „Lion“-Kreiseleggen Schnellwechselzinken, die sowohl schleppend als auch „auf Griff“ eingesetzt werden können. Der werkzeuglose Umbau dauert nur wenige Minuten. Den sehr unterschiedlichen Mulchsaatbedingungen kann man so besser gerecht werden.

Auch **Rabe** (02-B37) baut für die Stoppelbearbeitung Kurzscheibeneggen mit 3-6 m Arbeitsbreite. Die einzelnen Scheiben sind über Gummipuffer federnd gelagert, der Schnittwinkel der Scheiben ist aber nicht veränderbar. Die Rückverdichtung des Bodens erfolgt über eine Mulchpackerwalze, die auch die Tiefenführung der Scheibenegge übernimmt. Wem diese Walze zu leicht ist, der kann auch eine Mulch-Rillenpackerwalze erhalten, die fast doppelt soviel wiegt wie die Mulchpackerwalze.

Zur Abrechnung von Bodenbearbeitungsgeräten bei überbetrieblichem Einsatz liefert Rabe jetzt einen elektronischen Betriebsstundenzähler. Der Zähler wird über einen Schwingungssensor aktiviert. Ein Neigungssensor schaltet das Gerät in zusammengeklapptem Zustand ab. Eine externe Stromversorgung ist nicht erforderlich. Die im Gehäuse integrierte Batterie hat eine Lebensdauer von ca. 10 Jahren.

Regent (03-F07) zeigt ebenfalls eine Kurzscheibenegge mit 3,0 m Arbeitsbreite. Die gefederten Hohl-scheiben haben einen Durchmesser von 61,5 cm.

Tulip (15-K18) hat alle Produktionsrechte für die Landmaschinen von **Lely** übernommen. Produziert werden die Maschinen bei Peeters in den Niederlanden. Peeters bezieht alle von Fremdlieferanten benötigten Teile heute von den gleichen Firmen wie Lely, womit gleichbleibende Qualität sichergestellt ist.

Väderstad (02-A40) liefert die Scheiben für die Rapid-Drillmaschinen und die Carrier-Kurzscheibeneggen in Zukunft in härterer Materialqualität, um den Verschleiß weiter zu reduzieren. Der Flexigrubber „TopDown“ ist eine Kombination aus den bekannten Carrierscheiben mit den Schwergrubberzinken und einer nachlaufenden Walze. Mit dieser Kombination sind Arbeitstiefen von 3-25 cm möglich. Zur Zeit werden Arbeitsbreiten von 4-7 m angeboten.

Die Kurzscheibenegge „Carrier“ für flache Stoppelbearbeitung wird jetzt in Arbeitsbreiten von 3,0 m bis zu 12,25 m angeboten. Hiermit sind Flächenleistungen von bis zu 300 ha/Tag möglich.

Auch das Programm der „Rexius“-Ackerwalzen wurde nach oben erweitert mit einer Arbeitsbreite von 12,30 m

Vogel & Noot (03-F06) hat für die Bodenbearbeitungsgeräte über 3 m Arbeitsbreite einen Tragrahmen mit Mittelholm entwickelt. In eingeklapptem Zustand beträgt die Transportbreite der Maschine nur 2,5m. Das Gerät ist auch eingeklappt ohne Stützen absetzbar. In Arbeitsstellung wird der Rahmen hydraulisch verriegelt.

Wasse (03-C14) stellt neben den Spatenmaschinen von **Farmax** jetzt auch die Spatenmaschinen von **SteWa** aus. Die SteWa-Spatenmaschine bietet jetzt auch eine Anbaumöglichkeit für eine Drillmaschine, sodass direkte Bestellsaat möglich ist.

Kommentar: *Mindestens 15 Hersteller werden auf der Agritechnica neue Kurzscheibeneggen für die schnelle, flache Stoppelbearbeitung anbieten. Fast alle haben gefederte Scheibehalter. Das ist unbedingt erforderlich, wenn man bis zu 15 km/h schnell arbeiten will. Einige Hersteller können auch den Schnittwinkel der Scheiben je nach Einsatzbedingungen und Arbeitseffekt verstellen. Die Einsatzmöglichkeiten des Gerätes werden dadurch deutlich verbessert.*

Flügelschargrubber vermischen Stroh und Boden nur dann zufriedenstellend, wenn das Stroh kurz genug gehäckselt ist und ausreichend tief gearbeitet wird. Bei Arbeitstiefen unter 10 cm sind die Landwirte mit der Arbeit häufig nicht zufrieden. Deshalb geht die Entwicklung bei den Flügelschargrubbern wieder zurück zu einer Grubberbauweise mit schmalen Scharen und einem engeren Zinkenabstand, denn nur die senkrechten Grubberzinken können Stroh und Boden gut vermischen. Die steigende Zahl an Zinken je Meter Arbeitsbreite steigert den erforderlichen Zugkraftbedarf aber erheblich.

Pfluglose Bestellung bringt nicht nur Vorteile für die landwirtschaftlichen Betriebe. Um mit den Ackerschnecken, Wurzelunkräutern, Bodenpilzen und Auflaufschäden besser zurecht zu kommen bieten Kverneland und Lemken jetzt wieder modifizierte Schälppflüge an, die den Boden zwar nur flach bearbeiten, Wurzelunkräuter aber sicher abschneiden und ein sauberes Saatbett produzieren. Die Leistung dieser Pflüge ist dabei ähnlich hoch wie beim Einsatz eines Grubbers.

Die Rückverdichtung des Bodens zur Saatbettbereitung ist ein wichtiger Arbeitsgang damit das Saatgut schnell und gleichmäßig aufläuft. Dazu sollte die Packerwalze ein Gewicht von mindestens 1.000 kg je m Arbeitsbreite haben. Dieses Gewicht kann aber durchaus sinnvoll durch einen Hydraulikzylinder ergänzt werden, wie bei den integrierten Packern zu sehen ist.

5. Bestellung und Pflege

Drill – Bestelltechnik

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. Boden Anpassung 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 Boden Anpassung?
21. Möglichst breite Reifen wählen

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 15 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?

Neuheiten

Amazone (17-C54) stellt erstmalig ein elektronisches System vor, das mit Hilfe einer Lichtschranke und einem kapazitiven Sensor eine exakte Zählung der Samenkörner in den Ablaufrohren einer Drillmaschine ermöglicht. Mit dem Körnerzähler kann man die Abdrehprobe entfallen lassen. Der Jobrechner ermittelt die Kornzahl je Sekunde, woraus der Bordcomputer „Amatron“ die aktuelle Saatmenge in Körnern je m² errechnet unter Berücksichtigung der Arbeitsbreite und der Fahrgeschwindigkeit. Abweichungen zwischen Sollwert und Istwert werden sofort abgeglichen. Eine Einstellung auf unterschiedliche Körnergrößen ist im Bereich von Raps bis Ackerbohnen nicht erforderlich.

Für die Keilringwalzen-Sämaschinen gibt es jetzt seitlich verschiebbare Scharrahmen. Diese seitliche Verschiebung der Schare um 6,25 cm erlaubt neben der Saatgutablage direkt in der verdichteten Packerrille auch eine Saatgutablage in dem weniger verdichteten Boden zwischen zwei Rillen, was bei feuchten Bodenverhältnissen vorteilhafter ist.

Die Packerschar-Sämaschine „Cirrus“ kann man in Zukunft auch mit 4 und 6 m Arbeitsbreite erhalten. Die Maschinen haben einen schlankeren Saattank erhalten, womit die Sicht auf die Säschar deutlich besser geworden ist.



Körnerzählgeräte in den Saatleitungsrohren erübrigen in Verbindung mit einem Jobrechner das Abdrehen von Drillmaschinen (Werkbild Amazone)

Auf der Landwehr (17-C55) baut jetzt eigene Universal-Drillmaschinen. Die „Tandemflex“ ist eine Universal-Scheibendrillmaschine mit einzelnen Tandemrahmen für jeweils zwei Säschar. Jeder Einzelrahmen wird von zwei Blattfedern getragen, wodurch eine gute Boden Anpassung erreicht wird. Die eingesetzte Sätechnik stammt von **Moore**. Wahlweise kann man eine mechanische Drillmaschine oder eine pneumatische von Accord erhalten. Vor der Maschine läuft ein Strohstriegel zum Freiräumen der Saatzeilen.

Bauer (02-B09) entwickelt neben Gülletechnik und Beregnungsanlagen jetzt auch Drillmaschinen. Die Maschinen haben Scheibenschare, nachlaufende Druckrollen und zwei Vorratsbehälter aus Kunststoff, einen für Saatgut einen für Dünger.

APV (17-C19) zeigt elektrisch-pneumatische Sägeräte für das Ausbringen von Zwischenfrüchten, Grassamen, Untersaaten und Schneckenkorn. Bisher werden aber nur Arbeitsbreiten bis 6m angeboten.

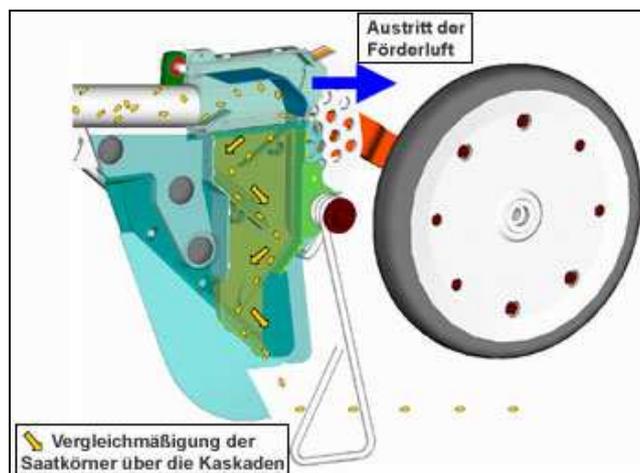
Bächt (17-B16) liefert für die Universalsämaschine „Delphin“ jetzt einen Säcomputer zur Regelung der Ausbringmenge, zur Steuerung der Fahrgassenschaltung und der Spuranreißer sowie zur Betätigung aller Hydraulikfunktionen und zur Ermittlung der bestellten Fläche.

Fiona (17-C124) hat die neuen „Orion“-Drillmaschinen mit deutlich vergrößertem Saatgut-Vorratstank ausgerüstet. Die Maschinen fassen jetzt ca. 350 l je Meter Arbeitsbreite. Außerdem ist ein stufenloses Getriebe eingebaut, das während der Fahrt eine Saatmengenveränderung erlaubt.

Galucho (06-A38) stellt die Kurzscheibenegge „Geo-disc“ vor. Sie ist komplett mit gezackten Scheiben ausgerüstet. Der Schnittwinkel der Scheiben kann über eine Kurbel verändert werden.

Horsch (17-B54) präsentiert mit der „Pronto DC“ eine Universaldrillmaschine die auch für Direktsaat geeignet ist. Die Maschine kann bis zu 12 km/h schnell fahren. Vor den Drillscharen läuft als Vorwerkzeug ein „Discsystem“ zum Auflockern des Bodens und eine Reifenpackerwalze für die Rückverfestigung. In diesen vorgearbeiteten Boden wird mit „TurboDisc“-Doppelscheibenscharen gedrillt. Diese haben ein Schardruckvermögen von bis zu 80 kg/Schar. Derzeit werden Arbeitsbreiten von 3-6 m hergestellt.

Kongskilde (02-B28) entwickelt zur Zeit ein neue Drillmaschine für reduzierte Bodenbearbeitung auf schweren Böden (MTD = Minimum Tillage Drill). Auf der Agritechnica sind nur Modelle bzw. Zeichnungen von dieser Maschine zu sehen. Die Produktion soll erst im nächsten Jahr starten. Als Vorwerkzeug soll die MTD einen Multi Roller erhalten. Andere Vorwerkzeuge sind aber ebenfalls einsetzbar. Die Scheibenschare sind zusammen mit den Reifenpackerrädern paarweise an schweren Blattfedern aufgehängt. Damit erreicht man auch bei unebener Bodenoberfläche eine gleichbleibende Saattiefe.



Kaskadenschar zur Vergleichmäßigung der Saatgutablage im Boden (Werkbild Kuhn)

Kuhn (06-B36) Pneumatische Drillmaschinen zeigen in der Drillreihe häufig ungleichmäßige Kornabstände. Zur Verbesserung dieser ungleichmäßigen Verteilung hat Kuhn in die Drillschare einen Luftabscheider und mehrere austauschbaren Kaskaden eingebaut, die den Saatgutfluss vergleichmäßigen sollen. Je nach Kaskadeneinsatz können die Körner mehr oder weniger abgebremst werden. Zur Zeit gibt es drei

Kaskadeneinsätze. Der Austausch der Kaskaden kann ohne Werkzeug erfolgen. Französische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Saatgutaufwand beim Verwenden von Kaskadenscharen um 10-15 % gesenkt werden kann.

Neu ist auch die elektrische Saatmengenverstellung „MDC“ für die „Integra“-Drillmaschinen. Die Saatmengen-Verstellung während der Fahrt erfolgt in Schritten von jeweils 5 % bis zu einer Menge von 45 %. Hiermit kann auch das Abdrehen vereinfacht werden. Es muss nur noch irgend eine Saatmenge ermittelt werden, die exakte Einstellung für die gewünschte Aussaatmenge errechnet dann der Computer.



Selbstfahrende Bestellsaatmaschine mit angetriebener Packerwalze (Werkbild Lemken)

Lemken (02-C09) präsentiert für die pneumatischen Solitair-Drillmaschinen jetzt wie Amazone eine Elektronik zum Zählen der Saatkörner in einer Ablaufleitung. Damit ist ein Abdrehen der Saatmenge nicht mehr erforderlich. Es wird in den Bordcomputer nur noch die gewünschte Saatmenge in Körner/m² eingegeben, die exakte Einstellung der Drillmaschine und die regelmäßige Mengenkontrolle des Saatgutes übernimmt der Computer in der Schlepperkabine. Herzstück der Anlage ist eine Lichtschranke, die alle Saatkörner von Raps bis Ackerbohnen sicher erfasst. Über eine Bypasseinrichtung ist auch eine Einstellung der Drillmaschine im Stand möglich.

Für alle eigenen Drillmaschinen hat Lemken jetzt eigene elektronische Kontrolleinheiten auf den Maschinen entwickelt, die die Aggregate von LH Agro ablösen.

Lemken stellt auch eine selbstfahrende Bestellkombination aus Antriebsaggregat, integrierter Kreiselegge, angetriebener Reifenpackerwalze und aufgebauter Drillmaschine mit 7.100 l Saatgutvorratsbehälter vor. Während des Drillens wird die Hinterachse des Antriebsaggregates ausgehoben, damit keine Spuren auf dem Land zurück bleiben. Den Antrieb übernimmt dann auch die Reifenpackerwalze. Die Gesamtmaschine hat ein Leergewicht von 22 t. Das Vermeiden von Spuren auf dem Boden erlaubt eine flachere Saat. An Stelle der Drillmaschine können auch Mais-Einzelkornsäegeräte angebaut werden. Der Saatgutvorratsbehälter dient dann als Düngervorratsbehälter für die Reihendüngung.

Niklas (14-B52) hat zusammen mit **Drello** einen Kleinst-Chargen-Laborbeizer entwickelt, der vor dem Feuchtbeizen die Saatgutkörner zählt. Beide Geräte sind auch getrennt einsetzbar. Er eignet sich vor allem für Saatgut-Zuchtbetriebe.

Pöttinger (06-B37) bringt die Mulchsaat-Drillmaschinen „Terrasem“ jetzt mit einem Fahrgestell, das in die nachlaufende Reifenpackerwalze integriert ist. Für den Straßentransport werden ausschließlich die äußeren Räderpaare verwendet. Während der Arbeit werden dann die äußeren und die inneren Räder gekoppelt, damit auf alle Räder ein gleicher Maschinendruck ausgeübt wird. Sind die Transporträder zusätzlich mit einer Bremsachse ausgerüstet, dann kann man auf der Strasse auch 40 km/h fahren.

Rabe (02-B37) zeigt die kleine Anbau-Universaldrillmaschine „MegaDrill“. Die Maschine ist mit den vorweg laufenden Räumerscheine für alle Formen der Bodenbearbeitung geeignet und kann bis zu 15 km/h schnell gefahren werden. Der Schardruck liegt bei 50 kg je Schar, die Maschine hat einen Reihenabstand von 12,5 cm. Eine Reifenpackerwalze hinter den Säscharen sorgt für eine gute Tiefenführung und für ausreichende Rückverfestigung des Bodens.

Für die Kombinations-Sämaschine „MegaSeed“ gibt es als Zusatzmodul jetzt auch ein Einzelkorn-Sägerät, damit man diese pneumatische Drillmaschine auch für die Maissaat einsetzen kann. Der vorhandene Saatguttank dient dann als Düngervorratsbehälter für die Unterfußdüngung.

Die neuen „Maxidrill“-Drillmaschinen von **Sulky** (17-D05) sind jetzt mit Scharhaltern aus Federstahlbügeln ausgerüstet. Das erlaubt einen höheren Schardruck und das Drillen auf unebnerem Boden. Wie bei Micotron, wird auch hier eine Alarmanzeige zur Überwachung des Saatguttransportes vorgestellt. Mit Hilfe einer photoelektrischen Zelle werden Verstopfungen in den Scharen erfasst und dem Fahrer mitgeteilt.

Väderstad (02-A40) rüstet die mechanischen „Rapid“-Drillmaschinen auf Wunsch mit einem elektronischen Kontrollsystem für die Sätiefe aus. „AutoCheck“ mißt die Sätiefe und zeigt sie dem Schlepperfahrer an. „AutoPilot“ führt gleichzeitig eine Regulierung der Sätiefe durch bei wechselnden Bodenverhältnissen.

Die Scheiben von „Carrier“ und von „Rapid“ werden in Zukunft Scheiben mit 55HRC-Härtung erhalten. Dadurch werden die Standzeiten der Scheiben weiter verlängert und die Verschleißkosten sinken.

Die „VN“ Pneumadrill-Sämaschine von **Vogel & Noot** (03-F06) hat neue Einscheiben-Säschare mit feststehendem Abstreifer erhalten. Wechselbare Verschleißplatten an den Scharen verlängern die Standzeiten der Schare deutlich.

Wasse (03-C14) stellt Anbaudrillmaschinen vor, die speziell für die firmeneigenen Spatenmaschinen gebaut sind. Reihenweiten von 10-75 cm sind wählbar.

Kommentar: *Mulchsaat ist heute in aller Munde. 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 Neuentwicklungen sind diesmal bei der Elektronik zu finden. Körnerzählgeräte, Saatmengenkontrollprogramme, Saattiefenkontrolle und Verstopfungssensoren sind nur einige neue Entwicklungen. Drillen hat immer mit erheblichen Erschütterungen und viel Staub und unter Umständen erheblicher Feuchtigkeit zu tun. Die ersten Entwicklungen elektronischer Hilfen, die vor ca. 18 Jahren auf den DLG-Ausstellungen zu sehen waren sind fast ausnahmslos an diesen Problemen gescheitert. Man ist also gut beraten, beim Kauf dieser Entwicklungen besondere Vorsicht walten zu lassen. Achten Sie darauf, dass Sie ein Rückgaberecht bei ungenügender Funktion haben und dass die Maschinen auch bei Ausfall der Elektronik noch einsetzbar sind, denn Drillen ist Terminarbeit.

Einzelkornsaat

Checkliste Einzelkorn-Sägeräte

1. Möglicher Mindest-Reihenabstand (Gerätebreite)
2. Einsatz auch für Sonderkulturen möglich?
3. Welche Saatgutablageabstände sind möglich?
4. Tiefenführung der Säelemente
5. Hartmetallbeschichtung der Säscharre 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?

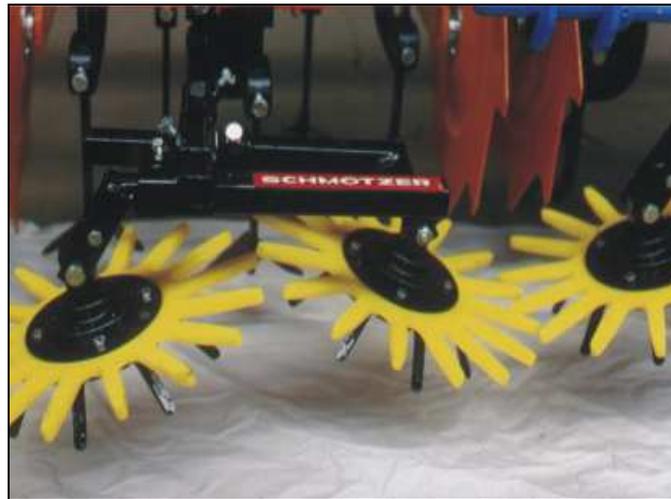
Neuheiten

Accord-Kverneland (02-A20) stellt für die pneumatische Einzelkornsämaschine den elektrischen Antrieb „e-drive“ vor. Hier wird jedes Gerät über einen eigenen Elektromotor angetrieben, der über ein Bodenlaufrad wegabhängig geregelt wird. Die Verarbeitung der Daten und die Steuerung unterschiedlicher Funktionen wie Kornabstand, optoelektronische Kornüberwachung und Fahrgassenschaltung erfolgen über den firmeneigenen Jobrechner „Tellus“ auf der Maschine, der auch für andere Maschinen von Kverneland einsetzbar ist.

Drello (14-B52a) hat zusammen mit **Niklas** (14-B52) eine Körnerzählmaschine mit angebauter Beizeinrichtung ausgestellt. Samen von 2 bis 10 mm Durchmesser können hiermit bearbeitet werden. In einem Durchlauf von 8 Sekunden können 20 bis 250 Körner

gezählt, gebeizt und eingetütet werden. Zählmaschine und Beizmaschine können auch getrennt eingesetzt werden.

Micotron (17-B29) zeigt eine automatische Warneinheit für alle marktgängigen Sämaschinen. Das neue System überwacht in jedem Schar, ob sich Erdboden zu Verstopfungen aufbaut. Sobald dies geschieht, wird der Fahrer alarmiert. Gleichzeitig ist eine Kontrolle des Saatgutvorrates möglich. Dieses Gerät finden Sie auf der Ausstellung bei auch **Rabe** (02-B37).



Vulkulan-Fingerräder zur Unkrautbeseitigung in Reihenkulturen mit zusätzlichem Bodenantrieb (Werkbild Schmotzer)

Schmotzer (16-D16) präsentiert für alle Einzelkorn-Sämaschinen einen neuen Klapprahmen bis zu 12 m Arbeitsbreite. Dazu sind zwei 6 m-Geräterahmen an einem Hauptrahmen gelenkig angebracht. Zusätzlich kann ein Reihendüngerstreuer integriert werden. Außerdem haben alle Einzelkorn-Sägeräte mit Direktsaateinrichtung gehärtete Scheiben aus Borstahl. Ferner gibt es jetzt spezielle Rapsscheiben, die eine Ablage auf 3 cm erlauben, bei einem Reihenabstand von 25 cm.

TeeJet LH-Agro (17-B09) hat einen CAN-basierten Samenzähler für Drillmaschinen entwickelt. Die CAN-Technologie erlaubt eine deutlich reduzierte Verkabelung. So können in allen Säscharen die Aussaatmengen und die Ablageabstände exakt kontrolliert werden.

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 aus 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 für Mais 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.

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

Ecodan (07-C02) hat vom amerikanischen ASAE eine Auszeichnung für die optische Lenkeinrichtung „LPS“ erhalten. Diese Lenkeinrichtung arbeitet mit einer Digitalkamera, welche die Pflanzenreihe erfasst und mit einem hydraulischen Lenkzylinder das Hackgerät steuert. Als Bindeglied verarbeitet ein Computer in der Schlepperkabine die erfassten Daten und errechnet die Lenkausschläge des Hydraulikzylinders. Möglich ist auch eine Steuerübertragung auf den Schlepper.

Kress (16-F03) präsentiert mit „Autopilot“ ein computergestütztes Lenksystem für Hackmaschinen. Auf den Rahmen der Hackmaschine ist hier eine Kamera montiert, die die Pflanzenreihen ab Keimblattstadium auch bei schwierigen Lichtverhältnissen erkennen kann. Die Gesamtinvestitionen für einen Nachrüstsatz aus Computer, Kamera, Steuerzylinder Display und Kabelbaum liegen bei ca. 6.000 €.

Schmotzer (16-D16) kann für die ökologischen Betriebe jetzt Reihenweiten von 16-100 cm hacken. Dazu werden 2-5 Vibromesser eingesetzt. Zusätzlich gibt es für die Unkrautregulierung in den Reihen neue schrägstehende Fingerräder. Separate Antriebsfinger außerhalb der Kulturpflanzenreihe sorgen für eine schonende Arbeit zwischen den Kulturpflanzen.

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.

6. Mineraldüngung

Checkliste Wurfstreuer

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

Checkliste Anhängestreuer

1. Förderband besser als Kratzkette
2. Förderband möglichst 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 sind besser als wartungsfreie
10. Schnelläuferachse lieferbar?
11. Streuaggregatantrieb hydrostatisch besser als mechanisch
12. Streuaggregatwechsel einfach durchführbar?
13. Steinempfindlichkeit des Streuaggregates
14. Regenschutz-Abdeckung lieferbar?
15. Wird StVZO eingehalten, ist ABE vorhanden?

Neuheiten:

Accord-Kverneland (02-A20) stellt die Düngerstreuer-Baureihe „Accord Exacta TL“ vor mit Behältervolumen bis zu 4.200 Litern. Neu ist hier das Wiegesystem, bei dem über drei Wiegezellen und einen Sensor der Dünger in genau definierter Menge und

Verteilung mit einer maximalen Abweichung von 2 % gestreut wird. Die Maschine ist GPS-fähig und hat ISO-Standard, der Antrieb erfolgt über drei Getriebe: eines zentral angeordnet sowie je eines unter den beiden Streuscheiben. Das Zentralgetriebe deckt alle gewünschten Arbeitsbreiten ab, ohne dass Zahnräder, Scheiben oder Streuschaufeln gewechselt werden müssen. Die Getriebe unterhalb der Scheiben treiben mit unterschiedlicher Geschwindigkeit Scheiben und Rührfinger an, damit der langsam drehende Rührfinger den Dünger nicht zermahlt.



Anbaustreuer mit Wiegegenauigkeit von $\pm 2,0$ % und Einzelantrieb für die Streuscheiben (Werkbild Accord)

Amazone (17-C54) hat eine computergesteuerte mobile Einstellhilfe für Zentrifugal-Düngerstreuer. Es ist ein Softwareprogramm, das durch Eingabe von Messergebnissen eines Streuversuches auf dem Feld schnell und einfach für den Düngerstreuer eine optimale Einstellung für die jeweilige Düngersorte vorgibt. Die Software kann sowohl auf handelsüblichen Taschencomputern (PDA) als auch auf dem Bordcomputer „AMATRON“ laufen. Dies ist ein Bordrechner, der die Mengenausbringung auch beim Grenzstreuen steuert und mit Online-Wiegetechnik, Hydro-N-Sensor und GPS-Terminal sowie mit speziellen Funktionen zum Ausbringen von Schneckenkorn ausgerüstet werden kann. Hilfreich sind auch die neuen „Streutabellen auf dem Handy“. Per WAP-Handy oder PDA können alle aktuellen Einstellwerte der AMAZONE-Datenbank unter wap.amazone.de abgerufen werden.

Die Streuerserie „ZA-M“ hat jetzt Behältergrößen bis 3.600 l und erlaubt Arbeitsbreiten bis 36 m. Beim Hochleistungsstreuer „ZA-M ultra profi S“ mit integriertem Leitsystem und Online-Wiegevorrichtung mit Behältergrößen bis zu 3.600 l lassen sich Arbeitsbreiten stufenlos bis 48 m einstellen, Harnstoff bis 36 m.

APV (17-C19) zeigt einen elektrischen Zweischeibenstreuer mit stufenloser Arbeitsbreitenstellung von 2 bis 27 m für die exakte Ausbringung von Zwischenfrüchten, Grassamen, Untersaaten, Schneckenkorn u.a.. Die Streuscheiben werden von zwei 12-V-Motoren angetrieben, wodurch bei jeder Scheibe einzeln die Drehzahl für z. B. Grenzstreuen variiert werden kann.



Werkseite Einstellhilfe für Düngerstreuer durch Streutabellen, die per Handy abgerufen werden können (Werkbild Amazone)

Bogballe (17-C16) präsentiert die neuen „M2(W)“- Streuer mit variablem Fassungsvermögen von 1.000 – 2.550 l. Die Maschinen werden auch mit integrierter Wiegetechnik angeboten, die über den neu entwickelten Bordcomputer CALIBRATOR UNIQ funktioniert. Dieser macht eine automatische Düngerdosierung möglich, bei der ohne statische Abdreprobe am Hof oder auf dem Feld das Rieserverhalten und das Gewicht des Düngers online gemessen, die Dosierschieberstellung automatisch angepasst und die gewünschte Streumenge exakt ausgebracht wird. Weiterhin bietet dieser Bordcomputer verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten mit elektronischen Systemen an z.B. zur teilflächenspezifischen Bewirtschaftung, Speicherung und Übertragung von Betriebsdaten, direkte Datenübertragung zum PC.

Fritzmeier (08-B11) stellt das „MiniVeg N-Lasersystem“ vor. Hier wird mit Hilfe von Laserlicht der Stickstoffgehalt in Kulturpflanzen berührungslos gemessen. Das System ist einfach am Frontkraftheber oder Frontlader des Schleppers anzubringen und lässt sich über LBS- und ISO-Terminals bedienen. Es stellt die momentane Ernährungssituation der Pflanzen fest und steuert online in Abhängigkeit von der Stickstoffversorgung den angeschlossenen Düngerstreuer. Der Einsatz ist auch in anderen Prozessen des Pflanzenbaues möglich.

Hufgard (17-D16) zeigt den Großflächen-Scheibenstreuer HGS mit Präzisionsstreueinheit bis 32 m Arbeitsbreite. Der Großflächenstreuer hat Grenz- und Randstreueinrichtung, ist GPS-fähig und mit dem Hydro-N-Sensor kompatibel. Die Kombination des präzisen Zentrifugal-Streusystems mit dem schlagkräftigen,

großvolumigen Streuer ist interessant für Großbetriebe und Maschinengemeinschaften, da auf zusätzliche Transportfahrzeuge, Überladegeräte, Schlepper verzichtet und Personal verzichtet werden kann.

Das **Institut für Agrar- und Umweltforschung Moisburg** (08-E28n) zeigt das pflanzenbauliche Internet-Modell N-Prog (www.n-prog.de) mit dessen Hilfe sich Ertrags- und Qualitätsprognosen sowie daraus resultierende optimale Anbaumaßnahmen für Getreide und Raps erstellen lassen. Daten langjähriger Feldversuche werden mit den aktuellen Betriebsdaten – wie Ackerschlagkartei, Wetterdaten oder Marktpreientwicklung - in Zusammenhang gebracht, so dass Prognosen und ertragsfördernde Empfehlungen für Düngung, Beregnung, Sortenwahl, Saatmanagement u.a. schlag- und teilflächenspezifisch gegeben werden können

MuA (06-A22) vertreibt einen Präzisionsbandstreuer mit einem Fassungsvermögen von 6000 Litern jetzt mit hydraulischer Federung und hydraulischer Achsverstellung im Spurbereich von 1.800 – 2.250 mm. Dieser Streuer ist – wie alle Großflächenstreuer von MuA – GPS-fähig und ISO.-Bus-tauglich sowie kompatibel mit der N-Sensortechnik von **Agricon Jahna** (17-A15).



DGPS-fähiger Ausleger-Düngerstreuer mit 36 m Arbeitsbreite und 6 Teilbreiten (Werkbild Rauch)

Rauch (17-D07) präsentiert den gezogenen Pneumatikstreuer „AGT“ mit einem Behältervolumen von 6.000 l. Der Exaktstreuer hat 36 m Arbeitsbreite mit 6-facher Teilbreitenschaltung und separater Einstellung und Regelung der Ausbringmenge für jede der sechs Teilbreiten. Jede der sechs Dosiereinheiten wird von einem eigenen, drehzahlgeregelten Hydromotor angetrieben. Das erlaubt - unabhängig von der Düngerbeschaffenheit und auch bei Wind - eine sehr exakte Querverteilung und zugleich eine teilflächenspezifische Ausbringung des Düngemittels. Es kann manuell, aber auch in

Kombination mit GPS gedüngt werden. Die Ansteuerung geschieht über das Basic Terminal von **Müller Elektronik** (17-A17). Das Gestänge aus Edelstahl hat integrierten Hangausgleich, die luftgefederte Achse erlaubt Straßenfahrten bis 40 km/h. Die Maschine wurde konzipiert für Großbetriebe. Für Ökobetriebe und Gemüsebau empfiehlt Rauch seinen Universal-Kastenstreuer UKS mit einer Streubreite von 3 m, der sich zur beetweisen Düngung eignet. Die Rührwelle mit flexiblen, verschleißfesten Rührfingern sorgt für problemlose Dosierung aller Streumittel, der hydraulische Antrieb bietet Anbaumöglichkeiten im Heck- und Frontanbau sowie in Kombination mit Bodenbearbeitungs- und Pflegegeräten.

SULKY-BUREL (17-D05) zeigt das „TRIBORD-System“ für die Grenz- und Feldranddüngung an „DPX“-Düngerstreuern. Die kontrollierte Grenzsteuerung geschieht über eine dritte, spezielle Wurfschaufel, über die der Düngerstrom elektronisch von der Schlepperkabine aus geleitet wird. Vorgestellt werden auch die neuen gezogenen „DPA“-Düngerstreuer: Der „DPA-XLT“ ist besonders geeignet für Teilstickstoffgaben zur Spätdüngung mit einer Bodentiefe von bis zu 1,10 m und einem Fassungsvermögen bis zu 5.600 l. Beim „DPA-Polyvrac“ mit Ein- oder Doppelachse und einem Höchstgewicht von 8 bis 29 t erfolgt die Düngerzufuhr über ein 800 mm breites Förderband, die Ausbringung erfolgt entweder über eine Streuschnecke – bis zu 14 m Breite – oder über Zentrifugalscheiben, die für Produkte wie Kalk, Granulate, Mergel, Trockenmist geeignet sind.

Tulip (15-K18) ist Nachfolgefirma von Lely. Ab Januar 2004 will man die „Centerliner“ Düngerstreuer mit DGPS-Kommunikation auszurüsten. Es wurde auch ein Isobus-kompatibler Jobrechner entwickelt, der den Datenaustausch zwischen dem Bedienterminal und dem Jobrechner im Schlepper erlaubt.

Kommentar: Die Großbetriebe fordern immer größere Streubreiten von den Mineraldüngerstreuern – und dann sollen es noch die einfach aufgebauten Wurfstreuer sein. Das bedeutet eine Quadratur des Kreises. Bedenken Sie, dass man bei einer Arbeitsbreite von 36 m eine Wurfweite von 72 m benötigt, damit der Dünger gleichmäßig auf dem Acker verteilt wird. Bedenken Sie ferner, dass den Prüfstandergebnissen aus einer Halle immer Seitenwind, erhöhte Luftfeuchtigkeit, Hangneigungen und Erschütterungen durch Bodenunebenheiten fehlen.

Die Kombination von großer Vorratsbehälter auf Anhängestreuern mit der exakte Steuertechnik eines Anbaustreuers bringt eine hohe Leistungssteigerung im Frühjahr und erlaubt eine bessere Lastverteilung durch den Einsatz mehrerer Achsen. Die meisten Kombinationen sind allerdings bisher Selbstbaulösungen von Landwirten. Hufgard ist hier immer noch eine Ausnahme.

Eine Rentabilität von Precision Farming ist sicher in erster Linie über eine besser angepasste der Düngerausbringung zu erreichen, deshalb haben heute nahezu alle Hersteller ein entsprechendes Angebot. Es reicht aber in den meisten Fällen, wenn man beim Wurfstreuer die Düngerzufuhr für die beiden Streuscheiben unabhängig von einander regeln kann.

7. Dung, Kompost, Klärschlamm

Gülepumpen

Checkliste Gülepumpen

1. Ansaugen oder hoher Druck erforderlich? (dann Drehkolben- oder Exzenter-schneckenpumpe, 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 Gülepumpe 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. 1.000er 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 Gülepumpen

Die **Pumpenfabrik Wangen** (17-D28) hat speziell für Biogasanlagen eine Exzenter-schneckenpumpe entwickelt mit großem Saugstutzen (DM 200) und Vorförderschnecke, um auch hohe Anteile an Kofermenten verarbeiten zu können.



Exzenter-schnecken-Pumpe mit Vorförderschnecke zur dosierten Beschickung von Biogasanlagen eine. (Werkbild Pumpenfabrik Wangen)

Vogelsang (17-D42) zeigt eine Drehkolbenpumpe, die mit 1000er-Zapfwelle angetrieben wird. Eine Untersetzung auf 540 Umdrehungen/min ist in die Pumpeneinheit integriert.

Kommentar Güllepumpen: Für dickflüssige Rindergülle, insbesondere aber für weit entfernte Güllebehälter sind höhere Pumpenleistungen erforderlich. Die klassischen, dafür geeigneten Pumpen, Exzentrerschnecken- und Drehkolbenpumpen haben den Nachteil, dass Ansaugen, insbesondere bei dickflüssiger Gülle, Probleme geben kann. Deshalb wurden Kreiselpumpen, die ansaugen können, und solche, die höhere Drücke erzeugen können, entwickelt. Austauschbare Verschleißteile verbessern die Lebensdauer von Drehkolbenpumpen und vereinfachen die Reparaturen.

Gülewagen

Checkliste Gülewagen

1. Überbetriebliche Gülleausbringung ist bei Mengen über 1.500 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. Mindestluftdruck bei gefülltem Wagen (möglichst unter 1,0 bar, auf jeden Fall unter 1,5 bar)
6. Darf der Tankwagen bei Straßenfahrt voll ausgeladen werden?
7. Berechnete Stützlast (2 - 3 t) bei Wagen und Schlepper unzulässig?
8. Maximale Größen

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

Neuheiten Güllewagen

AG-Chem-AGCO (09-F10) präsentiert ein neues Dreirad-Trägerfahrzeug zur Gülleausbringung.

Bomech (17-A45) hat einen neuen Schleppschuh-Verteiler konstruiert mit 10 m Arbeitsbreite.

Kaweco (17-C34) hat gemeinsam mit Claas für den Xerion 3300 einen 25 m³-Sattelaufleger entwickelt. Er hat eigene Bordhydraulik, 9000 l/min-Drehkolbenpumpe, oben liegenden Kranarm, über 1 m breite Räder.

Kotte (17-A48) hat Schleppschlauchgestänge bis 27 m Arbeitsbreite im Angebot.

Meyer Lohne (17-C23) bietet Schleppschlauchverteiler bis 24 m Arbeitsbreite mit hydraulisch angetriebenen Cutverteilern in der Mitte der beiden Seiten. Güllewagen sind bei Meyer auch in autobahntauglicher Schnellläufertechnik mit 65 km/h zu haben.

Meyer ist exklusiver Vertragshändler für Scharmüller-Anhängerkupplungen. Die Kugelkopfkupplungen werden bis 31 t Anhängelast bei 10 % Stützlast geliefert.

Möscha (17-E17) liefert den Schwenkverteiler jetzt bis 18 m Arbeitsbreite.

Stapel (17-A34) bietet Pump-, Schleuder- oder Zubringtankwagen mit 19,5 und 15,6 m³ an. Das Tandemfahrzeug kann mit Holmlenkachse, gefedertem Boogie oder Luftfederung ausgerüstet werden. Der Polyestertank erhält durch spezielle Gelcoatschichtbeschichtung eine besonders glatte Oberfläche. Bei dem Schleppschlauchverteiler bis 16 m Arbeitsbreite kann der Schlauchabstand beliebig gewählt werden. Der Verteiler ermöglicht auch eine Teilbreitenschaltung.



Exaktverteiler „ExaCut Vario“ für Schleppschlauchgeräte und Schleppschlauchgestänge „Teleshift“, das von 12 m Arbeitsbreite auf 1,35 m zusammen geschoben werden (Werkbild Vogelsang)

Vogelsang (17-B42) bietet unter dem Namen „ExaCut“ Vario einen Verteilkopf für Schleppschlauchgeräte an. Neu ist, dass der Durchgangsquerschnitt schnell und einfach dem Ausbringungsmedium und der Fahrgeschwindigkeit angepasst werden kann. Durch ausreichende Strömungsgeschwindigkeit auch bei kleiner Ausbringmenge sollen Verstopfungen verhindert werden. Dies ist eine Alternative zu dem (bei einigen Herstellern möglichen) Austausch der Dosierscheiben.

Bei dem Schleppschlauchverteiler Teleshift können die Seitenarme eingefahren werden. Das Kompaktgestänge mit Arbeitsbreiten bis 12 m kann auf 1,35 m zusammengefahren werden. Neu ist auch ein Pendelausgleichsystem.



Leichte Andockstation, deren Schieber über Funk ferngesteuert werden kann.
(Werkbild Wienhoff)

Wienhoff (17-A38) hat für Güllewagen eine leichte, kompakte Andockstation mit Funkfernsteuerung entwickelt. Vom Schleppersitz aus wird ein Akku betriebener 12 V-Spindelmotor betätigt, der den Kunststoffplatten-Güleschieber öffnet oder schließt. Die Restgülle aus dem Andockarm kann über einen 3 Zoll Schlauch, der automatisch über einen kleinen Spindelmotor geöffnet wird, zur Vorgrube abfließen.



Schleppschuhverteiler bis 12 m Arbeitsbreite mit Teleskopauslaufrohren, beim Ausheben über Kopf verkürzt sich die Bauhöhe (Werkbild Zunhammer)

Zunhammer (17-A54) hat einen Gülleverteiler entwickelt, deren Ausläufe teleskopierbar sind. Wenn der Schleppschuh ausgehoben wird, rutschen die Teleskopleitungen zusammen, so dass sich die Gesamthöhe des Fahrzeuges etwas verringert. Dieser Gleitschuhverteiler wurde für Arbeitsbreiten von 9 und 15 m entwickelt. Weiter bietet Zunhammer wieder die Kabel-Lenktechnik an. Das Kabel wird neben der Zugöse am Zugfahrzeug befestigt, überträgt bei Kurvenfahrt den Lenkeinschlag zum

Lenkzylinder. Auf mechanischem Wege wird so eine exakte Nachsteuerung bei Kurvenfahrt erreicht.

Kommentar Güllewagen: Parallelfahrhilfen auf Basis GPS sind auch für Güllewagen sinnvoll einzusetzen und werden von vielen Firmen angeboten. Das Fahren neben der Schlepperspur kann für Grünland, unbestelltes Ackerland, u.U. aber auch auf jungem Getreide interessant sein. Erreicht wird das durch Hundegang bei Selbstfahrern oder seitliche geknickte Deichsel und hydraulisch verstellbare Spur.

Zu begrüßen sind auch die Achslifte, die bei Tandem oder Tridem-Anhängern die Vorderachse auf dem Feld anheben, so dass der Druck auf den Schlepper zunimmt. Immer mehr Wagen werden wahlweise mit Anhängung oben oder unten mit verschiedensten Kupplungen angeboten. Obenanhängung ist nach wie vor Standardtechnik, aber die Untenanbringung entlastet die Vorderachse weniger, verbessert die Hangtauglichkeit.

Die hydraulisch angetriebenen Zerkleinerer und Unterverteiler in Schleppschläuchen haben sich bewährt. Der Schleppschlauch kann heute die Mehrkosten u.a. durch bessere Nährstoffausnutzung ausgleichen. Schleppschuhe für Grünland rechnen sich in den Bundesländern, in denen es dafür eine Förderung gibt. Nach wie vor sind Gleit- oder Schleppschuhe aber eine ungeliebte, vor allem weil teure, Technik. Nicht wenige Landwirte setzen deshalb auch auf Grünland Schleppschläuche ein. Damit die Grasnarbe aber nicht streifenweise geschädigt wird, muss das Land geschleppt werden, wenn es nicht gleich nach dem Güllefahren regnet.

Vakuumpumpen sind am robustesten, der Druck reicht meistens auch für Schleppschlauchverteiler. Drehkolben- oder Exzentrerschneckenpumpen sind bei breitem Verteilen aber sicherer.

Kreiselpumpen in der Ansaugleitung von Vakuumpumpen, sogenannte Befüllbeschleuniger können Befüllleistung und Befüllgrad wesentlich verbessern.

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

Das Dosieren der Gülle ist immer noch unbefriedigend gelöst.

Mehrere Firmen bieten Andockstationen an. Statt für die schwere, lästige Arbeit abzusteigen, kann man vom Sitz aus kuppeln. Die Praxis zeigt aber auch, dass z.B. bei Funkbedienung das sichere Schließen ganz wichtig ist.

Neuheiten Rührwerke

Reck (4-A19) hat eine Güllemixer-Baureihe für Schlepper über 100 PS entwickelt. Der Mixer hat einen Rohrdurchmesser von 140 mm.

Suma (17-D32) stellt ein Rührwerk für Schlepper bis 240 PS vor, Antrieb über 1000er Zapfwelle. Das Rührwerk soll sich durch besondere Laufruhe auszeichnen.

Festmiststreuer

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 Rieselgut vorhanden?
7. Streuwerkabdeckung hydraulisch schwenkbar?
8. Leergewicht/Nutzlast-Verhältnis?

Neuheiten Festmiststreuer

Bergmann (4-C09) hat für den Holmer-Lkw einen Universalstreueraufsatz gebaut, auf der Basis des Streuers 2020 S. Die Streuerreihe wurde von 16 bis 32 t zul. Gesamtgewicht ergänzt. Alle Wagen haben 4-Feder Tandem Aggregat, gefederte Zugdeichsel mit Oberer- oder Untenanhängung, konisch gefertigte Ganzstahlwanne, die auch suppig Material verarbeiten kann. Der Kratzboden wird über 4 Rundstahlketten beidseitig über Hydromotor angetrieben. Auf Wunsch ist ein 3-Walzen-Streuwerk mit 1,8 m lichtem Durchgang zu haben.

Auch die Stalldungstreuer von **Farmtech** (9-G27a) haben nach DLG-Prüfung einen VK unter 20 %. Der Streuer aus Slowenien ist mit 4-Walzenstreuwerk ausgerüstet.



Streueraufsatz für Holmer-Allrad-LKW (WerkbildBergmann)

Die Dungstreuer von **Jean Til** (9-G17) haben ebenfalls den DLG-Test bestanden.

Auch **Fliegl** (15-B03) wirbt mit dem bestandenen Test. Neuartig ist die Mengendosierung. Ein schwimmend gelagertes Winkelgetriebe, welches zwischen der Antriebswelle und den beiden Streuwerken montiert ist, übt durch die unterschiedliche Dichte des Streugutes ein wechselndes Drehmoment aus. Dieses Drehmoment regelt den Volumenstrom des Schubzylinders. So soll ungleichmäßige Beladung ausgeglichen werden. Das Fahraggregat kann hydraulisch bis 650 mm verschoben werden, um optimale Fahreigenschaften zu erhalten. In einer zweiten Variante wird über Radsensor

die Fahrgeschwindigkeit gemessen und danach über Stellmotor die Spindel für das Streuaggregat eingestellt. Das komplette Fahrzeug ist feuerverzinkt.



Dungstreuer mit Regelung des Vorschubs vom Kratzboden und einer Doppelachse, die hydraulisch verschoben werden kann (Werkbild Fliegl)

Strautmann (6-C13) hat zwei neue Universalstreuer mit 8 bzw. 9 t zul. Gesamtgewicht. Wahlweise werden 2 waagerechte oder 4 vertikale Walzen mit 2-Teller-Breitstreu-Aggregat geliefert. Die Wanne ist voll verzinkt, der Rahmen in Monoblockbauweise hergestellt. Die Streuer haben vom Traktor aus gut zugänglichen Regler für die Kratzbodengeschwindigkeit, auf Wunsch auch elektrohydraulische Fernbedienung dafür

Tebbe (17-C38) stellt einen Streuer mit 11 m³ Ladevolumen, schmaler Rahmenbauweise mit seitlich am Fahrzeug laufenden Rädern vor, der ebenfalls DLG-getestet ist. Das Chassis eines anderen Streuers wird voll verzinkt geliefert. Die großen Tandem- und Tridemstreuer können mit 3-Walzen-Streuwerk mit 1,9 m Streuwerkdurchgang und Dosierschieber geliefert werden. Die Tridem-Fahrwerke können mit Vollluftfederung oder hydraulischer Einzelradaufhängung ausgestattet werden.

Kommentar Festmiststreuer: Auch beim Festmistausbringen nimmt der überbetriebliche Einsatz großer, vielseitiger Wagen, die auch für Kompost und Trockenkot geeignet sind, zu. . Bemühungen die Verteilgenauigkeit zu verbessern, sind erkennbar (Dosierschieber, elektronische Mengenanpassung, Steuerung nach Drehmoment des Vorschubs, Aufgabepunkt für Streuteller verändern usw.). Achten Sie darauf, ob die Prüfkriterien für Förderung in Bayern und Sachsen erfüllt sind. Der Variationskoeffizient in Längs- und Querrichtung sollte unter 20 % liegen. Integrierte Wiegeeinrichtungen und Kratzböden, deren Vortrieb in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit geregelt werden, verbessern die gleichmäßige Ausbringung. Auch bei den Festmiststreuern gibt es erfreuliche Ansätze den Bodendruck zu vermindern (z.B. Reifengröße, Vorderachslift). Der Streuteller verbessert Verteilbreite und Streubild, ist aber hinsichtlich Fremdkörpern empfindlicher.

Sonstiges

Sonstige Gülletechnik

AG-Chem-AGCO (09-F10) hat eine automatische Lenkung für Güllewagen, Feldspritzen usw. entwickelt (wahrscheinlich GPS-Parallelfahranzeige).

PTW (15-D41) bestimmt die elektrische Leitfähigkeit der Gülle und berechnet daraus für 7 verschiedene Gullen Gesamtstickstoff, Ammoniak, Phosphor, Kali.

Reck (4-A19) hat ein Spaltenrührwerk gebaut, das bereits ab 17 mm Schlitzbreite und 15 cm Schlitzlänge eingesetzt werden kann.

8. 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?

Neuheiten

Bauer (17-A27) stellt das elektronische Beregnungsmanagement „ECOSTAR 4200“ vor, das bei allen RAINSTAR-Modellen einsetzbar ist – den vollautomatischen Beregnungsmaschinen mit Leistungsbereichen von 6–120 m³/h und PE-Rohrlängen bis 750 m. Per Handy kann jederzeit der Beregnungsprozess gestartet, kontrolliert oder beendet werden. Solarpaneele auf der Beregnungsmaschine sorgen dafür, dass während der Beregnungssaison die Elektronik mit ausreichend Energie versorgt wird.

Für den Einsatz bei der Gemüseberegnung mit Reihen und intensiven Beetkulturen mit beengten Wegeverhältnissen empfiehlt Bauer den „DUOSTAR“, ein Vierradfahrgestell, das sowohl von vorne als auch von hinten gezogen werden kann und bei dem sich die Rohrhaspel um 360° schwenken lässt.

Beinlich (17-D17) zeigt die Beregnungsmaschinenserie „Primus“ mit PE-Rohren von 63–110 mm Durchmesser und folgender Grundausstattung: ein Antriebsmodul mit Turbine-Getriebe-Bypassregelung, Zweirad-Regnerwagen für seitliche Rohrablage, elektronische Einzugsregulierung, Drehkranz, „Slow-Reverse“-Regner und automatische Stativhebevorrichtung.

Der aufsattelbare Düsenwagen „R 40“ erreicht über 8 schwenkbare Auslegerelemente mit 2 Endregnern eine Arbeitsbreite von 70m, lässt sich aber zum Transport auf 3 m zusammenklappen.

Für kleine Parzellen im ökologischen Gemüseanbau bietet sich die Beregnungsmaschinen-Düsenwagenkombination „Mini-Quattro“ an: Arbeitslängen bis zu 300 m und Arbeitsbreiten bis zu 72 m sind möglich. Alle Beregnungsmaschinen können mit Handy-Überwachung der Briggs-Irrigation ausgerüstet werden.



Beregnungsanlage für kleine Parzellen mit bodenschonendem Fahrwerk
(Werkbild Beinlich)

Die **FAL-Bundesforschungsanstalt** (02-A37) präsentiert eine Datenfernübertragungseinrichtung für Beregnungsmanagement, bei der die Daten in einer Datenbank des Betriebscomputers gespeichert werden können. Des weiteren demonstriert die FAL am Modell einer Kreisberegnungsmaschine den fortschrittlichen Einsatz einer teilflächenspezifischen Beregnung zur Reduzierung von Wasser und Energie bei Berücksichtigung der Heterogenität von Boden und Pflanzenbestand.

Hüdig (17-B41) verkauft den Scherenausleger „SA 9“, der mit Niederdruckdüsen und Lenkgeometrie arbeitet. Die Spurweiten sind stufenlos regulierbar, die Wurfweite beträgt 9 m. Bei diesem Verfahren, das nachziehbar oder aufsattelbar angeboten wird, kann der Bedarf an Wasser und Energie im Vergleich zu konventionellen Beregnungssystemen gesenkt werden.

Komet (17-D08) hat für die Regnersektoreinstellung per Fernbedienung die DLG-Silbermedaille erhalten. Der „Vector Control“ ist ein Großflächenregner, der mit Hilfe einer elektronischen Steuerung sehr exakt und flächendeckend beregnet. Der Wasserverbrauch wird optimiert und kann selbst aus großer Distanz über eine Fernbedienung nachjustiert werden. Dadurch entfallen Wege über das nasse Feld und die Unfallgefahr sinkt. Interessant ist auch die programmierbare Umkehrfunktion, womit am Anfang oder am Ende des Feldes die Beregnung stets zur Feldmitte gerichtet wird. Solarzellen und eine Pufferbatterie sorgen für ausreichenden und autonomen Energiefluss während der gesamten Beregnungssaison.



Sektorenregner mit Fernbedienung (Werkbild Komet)

Netafim (17-A09) ist weltgrößter Hersteller von Tropfbewässerungsanlagen. Neu sind Düsen, die nach der Bewässerungsphase mit einer Nadel verschlossen werden, damit keine Insekten in den Bewässerungsschlauch eindringen können.

T-Tape (17-C04) zeigt den Tropfbewässerungsschlauch „T-Tape TSX 506-15-170 Ultra Low Flow“, der bei einem Tropferabstand von 15 cm und einer Wasserabgabe von nur 0,25 l/Std. und Tropfer auch auf sehr leichten Böden einen gleichmäßig durchfeuchteten Wurzelraum bis zu einer Reihenlänge von 290m gewährleistet.

Neu ist auch das Messsystem „Crop Sense“ zur kontinuierlichen Erfassung des volumetrischen Wassergehaltes im Boden und in Kultursubstraten. Die Bodenfeuchte wird zeitgleich in mehreren Bodentiefen erfasst, interpretiert und per Funk an den Betriebscomputer übertragen.

Kommentar: Beregnung ist ein teures Betriebsmittel und meistens nur in Hackfrüchten und im Gemüsebau sinnvoll einzusetzen. Jeder 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. Mehrere Firmen ermöglichen sinnvolle Fernbedienungen vom Handy aus. So lassen sich zum Beispiel die Zeiten günstiger Stromtarife besser nutzen. Das Gleiche gilt für die von der FAL vorgestellten Einsatzmöglichkeiten von „Precision Farming“. Beides kann den Einsatz des teuren Wassers deutlich reduzieren. Die gesamte Elektronik muss dann aber absolut wasserdicht gekapselt sein.

9. 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?

Checkliste Feldspritze allgemein

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

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

Ag-Chem-AGCO (09-F10) baut selbstfahrende Feldspritzgeräte als Wechselsystem mit lastschaltbarem hydrostatischem Antrieb und einer hydraulischen Spurverstellung von 1,5 bis 2,25m. Der Spritzenaufbau kommt von **Inuma** (17-B04). Möglich ist auch ein Aufbau mit Mineraldüngerstreuer von **Bredal** (17-D50).

Amazon (17-C54) präsentiert die Anbauspritze „UF 1500/1800“ mit Gestängebreiten von 12-28 m und einem Tankvolumen von 1.720/1.980 l. Zusammengeklappt ergibt sich eine Maschinenbreite von nur 2,40 m. Die Spritze kann auch mit dem Druckumlaufsystem „DUS“ ausgerüstet werden. Dieses System sorgt dafür, dass die Spritzleitungen immer gefüllt und über die gesamte Arbeitsbreite sofort einsetzbar sind. Keilförmiges Einsetzen oder Wartezeiten am Vorgewende gibt es nicht mehr.

„Acura“ heißt die neue Software zum exakten Errechnen der Tankmischungen bei unterschiedlichen Restmengen im Behälter und begrenzten Ausbringflächen.

APV (17-C19) hat zum Ausbringen von Schneckenkorn einen Zweischeibenstreuer mit zwei elektrischen 12/24V-Einzelantrieben entwickelt, sodass auch Grenzstreuen möglich ist. Derzeit werden Streubreiten von 27 m und mehr angegeben, sofern der Streuer hoch genug montiert wird.



Zweischeiben-Universalstreuer für Schneckenkorn mit Streubreiten auch über 24 m (Werkbild APV)

Be.Ga (16-F11) hat die tragbaren „Swingfog“-Nebelgeräte jetzt mit einem neuen Schalldämpfer ausgerüstet, womit der Geräuschpegel von 103 auf bis zu 90 Dezibel gesenkt werden konnte. Der Einsatz dieser Geräte ist für die Desinfektion von Lagerräumen und Ställen gedacht.

Blanchard (17-D27) baut jetzt Anhängespritzgeräte bis zu 4.500 l Tankinhalt und bis zu 44 m Arbeitsbreite.. Alle Anhängespritzen haben ein Gestänge aus Aluminium und hydropneumatische Federung sowie Pendelausgleich. Für die sehr großen Arbeitsbreiten werden Pumpen mit einer Leistung bis zu 700 l/min angeboten.

Der **Bundesverband der Maschinenringe (BMR)** (09-J27) stellt mit dem Abstandsmanager ein Programm für den Büro-PC vor, das den Praktikern die Einhaltung aller gesetzlichen Auflagen erleichtern soll. Mit seiner Datenbank der zugelassenen Indikationen weist das Programm nach der Eingabe der örtlichen Gegebenheiten die einzuhaltenden Abstände zu Gewässern aus. Mittelkombinationen und eingesetzte Technik werden dabei berücksichtigt. Updates in kurzen Zyklen im Internet sollen sicherstellen, dass der Landwirt immer alle gesetzlichen Auflagen einhält.

Dammann (06-A48) hat zusammen mit **Müller-Elektronik** (17-A17) und **Pessi-Instruments** (17-E03a) das Abdrift-Optimierungs-System „Metos AOS“ entwickelt. Dieses System dient der intelligenten Steuerung von Pflanzenschutzmaschinen. Es besteht aus einer mobilen Wetterstation mit Jobrechner auf dem Spritzgerät, einem Programm zur Errechnung der erforderlichen Spritzmittelmengen sowie zur Auswahl der einsetzbaren Düsen und des anwendbaren Arbeitsdruckes. Außerdem ist eine Anlage für Precision Farming erforderlich. Alle Daten werden auf einem USB-Stick mit 128 MB gespeichert und auf den Büro-PC übertragen, damit jede Pflanzenschutzmaßnahme rückverfolgbar ist.

Zur besseren Anpassung der selbstfahrenden Spritzgeräte bietet Dammann jetzt den „Trac DT 1700 H“ an. Dieses Fahrzeug hat einen vollhydrostatischen Antrieb und kann während der Fahrt die Spurbreite von 180 cm auf 225 cm verändern. Mit einer

Bodenfreiheit von 110 cm ist dieses Chassis für den überbetrieblichen Einsatz gut geeignet.



Abdrift-Optimierungssystem „Meteos AOS“ mit Windmesser, Jobrechner und Mehrfachdüsenstöcken (Werkbild Dammann)

Flaggschiff bei Dammann ist der „Dammann-Trac DT 2600 H“. Der dreiachsige Selbstfahrer hat zwei, auf Wunsch auch 3 Lenkachsen. Der Pflanzenschutzaufbau kann gegen einen Düngerstreueraufbau gewechselt werden. Die Maschine hat ein Tankvolumen von 8.000 l, darf auf der Straße bis zu 40 km/h fahren, hat Tempomat eingebaut und besitzt eine lastabhängige Fahrwerksfederung. Der eingebaute Motor leistet 280 PS.

Alle Gestänge von Dammann können in Zukunft mit einer automatischen Gestängesteuerung versehen werden. Zwei Sensoren an den Aussenseiten des Gestänges sorgen für einen konstanten Abstand zum Boden. Bei kupiertem Gelände werden dann das Gestängeseiten gegeneinander angewinkelt.



Multifunktionsfahrzeug „Dammann Trac DT 2600 H“ – auch mit Düngerstreueraufsatz einsetzbar (Werkbild Dammann)

Danagri (02-C28b) vertreibt jetzt auch Schneckenkornstreuer mit einer Arbeitsbreite bis zu 24 m. Das Gerät hat einen 12Volt-Elektromotor mit 200 Watt als Antrieb. Alle Teile, die mit dem Schneckenkorn oder auch Dünger in Berührung kommen sind aus Edelstahl gefertigt. Die Steuerung des Gerätes erfolgt über ein Steuermodul vom Schleppersitz aus. Dieses Steuermodul übernimmt eine Drehzahlüberwachung des

Streutellers, die Startautomatik, erfasst die bearbeitete Fläche und ermittelt die Betriebsstunden.

Hardi (17-B27) zeigt mit dem Vollrechner „HC5500“ einen neuen Jobrechner für alle Hardi-Pflanzenschutzgeräte. Das Gerät ist vorbereitet für eine Änderung der Aufwandmenge während der Fahrt, erlaubt teilflächenspezifischen Pflanzenschutz und kann den Einsatz von Enddüsen und Schaummarkierung regeln.

Für alle Spritzen gibt es zwei verschiedene Gestänge. Das leichtere „PRO“-Gestänge, das man auch einseitig einklappen kann und das stabilere „SPC“-Gestänge mit Arbeitsbreiten bis zu 30 m.

Neu ist auch die „Minidrift“-Injektordüse in kurzer Bauform. Im unteren Druckbereich erreicht man mit dieser Düse eine grobtropfige Spritzqualität für bessere Abdriftreduzierung und im oberen Druckbereich eine mitteltropfige Spritzqualität für eine bessere Mittelverteilung auf den Kulturpflanzen. Die Minidrift-Düsen werden in den Größen 015 bis 05 angeboten.

Holder (09-E25) bringt die zwei neuen Anhänger-Spritzgeräte „Flurliner“ mit Behältervolumen von 4.800 bzw. 6.000l und einer Transportgeschwindigkeit von 50 km/h. Außerdem haben die Maschinen eine geräteeigene Hydraulikversorgung sowie eine gefederte Deichselanhängung.

Alle Geräte, die mit „Dosicontrol DR“ Armaturen ausgestattet sind, können auch mit der neuen Druck-Zirkulations-Spüleleitung ausgerüstet werden. Hiermit wird die Spritzbrühe in der Düsenleitung schon auf der Fahrt zum Einsatzort ständig gerührt und die Düsen werden alle gleichzeitig geöffnet.

Zusätzlich zur elektronischen Geräterege lung gibt es jetzt eine halbautomatische Gestänge-Lageregelung. Sensoren am Gestänge erfassen die aktuelle Gestängeposition, die über Drehschalter veränderbar ist. Der Ausbau zu einer aktiven automatischen Gestängeregelung ist vorgesehen.

Alle Spritzen können ab sofort auch eine elektronische Inhaltsanzeige im Fass erhalten. Diese Anzeige ist so genau, dass man das Fass auch danach befüllen kann. Dieser Bausatz kann auch auf älteren Spritzen nachgerüstet werden. Wie bei Amazone gibt es jetzt auch bei Holder Gestänge, die sehr schmal zusammengefaltet werden können. Die Transportbreite des „AF-SlimLine“-Gestänges beträgt nur 1,55 m. Das erlaubt einen problemlosen Verkehr auch in engen Ortschaften.

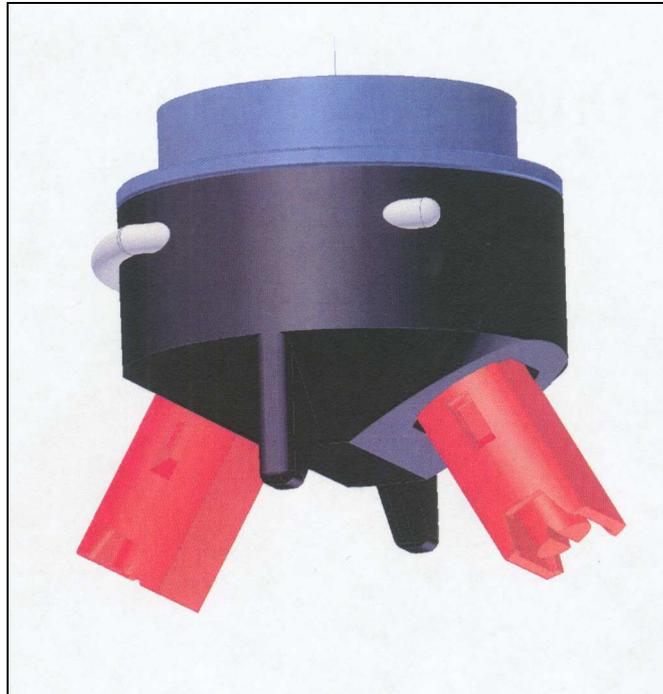
Inuma (17-B04) hat das Basisfahrzeug des Inuma-Tracs mit einem stärkeren Antrieb ausgerüstet. Die Maschine hat jetzt einen Cat-Motor mit 225 PS. Zusätzlich gibt es in Zukunft auch einen kleineren Inuma-Trac auf der Basis des Rogator 418 mit 150 PS. Wahlweise können die Maschinen mit einer luftgederten oder mit der neuen hydropneumatisch gefederten Achse ausgerüstet werden.

Die luftunterstützte Zweistoffdüse „TwinFluid“ von **John Deere** (04-B 20) ist jetzt BBA- anerkannt. Diese Düse arbeitet mit Wassermengen von 80-120l/ha und ist von der BBA in eine Abdriftklasse von 75 % eingestuft.

Die Premium-Anhängespritzen für mittlere Betriebe gibt es jetzt auch in der komfortableren „SE“-Ausstattung. Diese Spritzen haben ein stabileres Gestänge, eine gefederte Achse und dürfen 40 km/h auf der Strasse fahren.

Lechler (17-C11) ermöglicht mit der „TwinCap“-Bajonett-Kombikappe eine Kombination der Vorteile von abdriftmindernden Injektordüsen mit belagsverbessernden

Doppelflachstrahldüsen. Dabei sind die beiden Flachstrahldüsen jeweils um 30° nach vorn in Fahrtrichtung und nach hinten gegen die Fahrtrichtung geschwenkt. Außerdem ist die IDK-Düse 120-03 in diesem Jahr von der BBA als verlustmindernde Technik in die 50 %-Klasse eingestuft worden.



„TwinCap“-Bajonett-Kombikappe mit belagsverbesserndem Doppelflachstrahleffekt
(Werkbild Lechler)

Der Schneckenkornstreuer „SuperVario“ von **Lehner** (03-A03) hat ein neues Bedienpult erhalten. Das Steuerpult überwacht die Arbeit des Streuers und regelt die Einstellung. Bei Störungen oder Fehlbedienungen ertönt ein akustisches Signal.

Müller-Elektronik (17-A17) zeigt das gemeinsam entwickelte Drift- und Abstandsmanagement für Pflanzenschutzgeräte (siehe Dammann 06-A48).

Pessl (17-E03a) hat auch das gemeinsam mit Dammann und Pessl entwickelte Drift- und Abstandsmanagement (siehe Dammann 06-A48).

Rabaud (09-H10) baut Unkrautvernichtungsmaschinen zum thermischen Vernichten der Pflanzen. Neben Handgeräten für den Betrieb mit Gasflaschen werden auch Schleppergetriebene Geräte mit aufgebauten Gastanks gezeigt. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Geräte ist mit 3-7 km/h angegeben.

Rau-Kverneland (02-A20) hat ein neues Aluminium-Feldspritzgestänge entwickelt. Das Gestänge enthält keine Schweißstellen. Alle Verbindungen sind geklebt und verschraubt. Das gibt dem Gestänge eine besondere Stabilität. Düsen, Düsenstöcke und Düsenleitungen sind im Basisprofil des Gestänges sicher vor Beschädigungen und Verschmutzungen untergebracht.

Auch die neue Anhängespritze „Phoenix C 50“ besitzt das neue „HSA“-Gestänge. Die Anhängespritze darf auf der Strasse 40 km/h fahren. Dazu ist sie mit der „Twinflex“-Achsfederung ausgerüstet, hat eine Deichselfederung und spurtreuen Nachlauf.

Außerdem befindet sich an dem Gerät eine Einspülanlage mit Ringspüleleitung und eingebauter Kanisterspülung.



Aluminiumgestänge ohne Schweißnähte (Werkbild Rau-Kverneland)

Rotowiper (17-B03) besitzt für die Streichgeräte zur Einzelpflanzenbekämpfung eine Zulassung der BBA. Die Geräte sind auch für den Einsatz auf Flächen mit Grünlandförderprogrammen einsetzbar. Das Marktangebot umfaßt jetzt Maschinen bis zu 12 m Arbeitsbreite.

Schmotzer (16-D16) rüstet die Pflanzenschutzmaschinen jetzt mit einer neuen, eigenen Elektroarmatur aus. Sie beinhaltet automatische Teilbreitenschaltung, Gleichdruckarmatur und Zirkulationsbetrieb der Brühe. Neu ist auch die Druckentlastung mit Tropfstoppereinrichtung auch bei Teilbreitenschaltung.

Die türkische Firma **Taral** (17-C18) ist erstmalig auf der Agritechnica vertreten. In ihrem Produktprogramm befinden sich auch kleinere Pflanzenschutzgeräte, Nebel- und Stäubegeräte. Die Firma ist nach ISO 9000 zertifiziert. Für den Einsatz der Geräte in der BRD ist aber auch eine Zulassung durch die BBA erforderlich.

Tecnomat (17-A07) besitzt für den Pflanzenschutz-Selbstfahrer „Laser 5000“ jetzt ein neues Trägerfahrzeug. Der Motor kommt nicht mehr von Deutz sondern von Iveco und hat 236 PS. Die Maschine hat hydrostatischen Einzelradantrieb über Bosch-Rexroth-Pumpen und Poclain Radmotore. Die maximale Fahrgeschwindigkeit liegt trotz pneumatischer Federung nur bei 32 km/h. Dieses Trägerfahrzeug wird auch für die Firmen **Berthould** (17-C06), **Caruelle** (17-D10) und **Matrot** (15-C08) geliefert.

Für Reihen-Dauerkulturen wie Spargel und Beerenobst zeigt Tecnomat eine „Baguettehalterung“ für die Spritzdüsen, damit zwischen den Reihen exakter gearbeitet werden kann. Die Kunststoffhalterungen für die einzelnen Düsen werden einfach an das teilweise eingeklappte Gestänge gehängt, dadurch ist ein seitliches Behandeln der Kulturen möglich.



„Baguette“-Halterungen für den Pflanzenschutzmitteleinsatz in strauchartigen Kulturen
(Werkbild Tecnomat)

TeeJet-LH Agro (17-B09a) stellt die neue 7-Loch Flüssigdüngerdüse „SJ 7“ vor, die ohne zusätzlichen Adapter an alle Düsenleitungen montiert werden kann. Die 7 Auslässe erzeugen ein halbkreisförmiges Spritzbild, das unter einem Winkel von 15° aus der Düse austritt.

Kommentar: Die meisten Neuheiten für Pflanzenschutzmaschinen finden wir bei den Selbstfahrern, obwohl laut VDMA-Statistik nur ca. 1 % aller Spritzen in der BRD Selbstfahrer sind. Es ist sinnvoll, dass sich die französischen Hersteller Berthoud, Caruelle, Matrot und Tecnomat auf die Entwicklung eines gemeinsamen Fahrgestelles für ihre Selbstfahrer geeinigt haben. Nur so lassen sich die erforderlichen Stückzahlen erreichen.

Immer mehr Firmen geben für ihre angehängten Spritzen eine erlaubte Fahrgeschwindigkeit von 40 km/h an. Das geht bei gefülltem Fass und unebenen Wegen nur, wenn man eine ausreichende Federung der Achse, des Fasses und der Zugvorrichtung an der Spritze hat. Denn nach wie vor gilt die Aussage, dass mehr Maschinen auf Wegen kaputt gefahren werden als beim Arbeiten auf dem Feld.

Das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln wird immer komplizierter durch viele neue Regelungen, die einzuhalten sind. Computerprogramme helfen die richtigen Einsatzgrenzen zu finden. Sie nutzen aber nur wenig, wenn sie nur im Büro einsetzbar sind, besser wäre eine Information direkt auf der Maschine, da teilweise auch die Witterungsbedingungen berücksichtigt werden müssen.

Immer häufiger findet auf den Betrieben ein Nachteinsatz beim Pflanzenschutz statt. In diesem Zeitraum ist es häufig windstill und die Nachbarn fühlen sich weniger gestört. Die Maschinen müssen aber dafür geeignet sein, wie ausreichende Beleuchtung der Einfüllstation, gute Sichtverhältnisse der elektronischen Anzeigergeräte und ausreichende Arbeitsscheinwerfer auch für das Gesänge der Maschine.

10. 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 Frontmäherwerk bzw. eine Kombination vorgesehen?
4. Sind Geräte bei Kombination mit identischen Mähern ausgestattet?
5. Gezogene Mähwerke sind schneller betriebsbereit als angebaute.
6. Ist sichergestellt, dass eine zweite AK zum Zettereinsatz parallel zum Mähen verfügbar ist, sofern kein Aufbereiter eingesetzt wird?
7. Ist einfache und stufenlose Schnitthöhenverstellung bis 10 cm garantiert?
8. Ist einfacher Klingenwechsel möglich?
9. Ist Schwad- bzw. Breitablage möglich und auf den nachfolgenden Zetter abgestimmt?
10. Liegt die Transportbreite unter 3 m?
11. Gibt es Bodenentlastung zur Schonung der Grasnarbe (Spiralfedern, hydraulische Lösungen, Mittelaufhängung des Mähers etc.)?
12. Zugbock ist besser bei Frontmäherwerken als ein geschobener Anbaubock mit loseem Oberlenker.
13. Bei täglicher Stallfütterung ist Frontanbau erforderlich.

Neuheiten Mähwerke

Claas (04-D25) stellt ein neues selbstfahrendes Hochleistungsmähwerk mit 14 m Arbeitsbreite vor. Es besteht aus 5 Aggregaten, die an Vorgewenden per Tastendruck zeitversetzt ausgefahren bzw. abgelassen werden können. Das Fahrwerk ermöglicht mit elektronischer Steuerung 40 km/h Transportgeschwindigkeit und bietet dem Fahrer durch die drehbare Kabine besonders in der Arbeitsposition gute Übersicht.

Außerdem bringt Claas das neue Front-Trommelmähwerk „CORTO-F Profil“ in Arbeitsbreiten von 2,65 und 3,05 m. Durch einen extrem niedrigen Anlenkpunkt (200 mm über dem Boden) soll eine perfekte Boden Anpassung ermöglicht werden. Die vier Trommeln sind stufenlos zwischen 28 und 50 mm höhenverstellbar.



Selbstfahrendes Hochleistungsmähwerk, bestehend aus 5 Segmenten mit insgesamt 14 m Arbeitsbreite (Werkbild Claas)

Fella (06-A13) rüstet seine Frontmäherwerke Megacut „SM 310 FP“ und „SM 310 FZ“ mit neuen Schwadleiteneinrichtungen aus. Zwei angetriebene Fördertrommeln mit excentergesteuerten Förderzinken ermöglichen eine exakte Schwadbildung bei allen Futterarten erfolgen. Daneben bringt Fella das neue Hecktrommelmähwerk „KM 286 H Turbo-Lift“. Das Turbo-Lift-System (TLS) ermöglicht eine hydropneumatische Entlastung und stufenlose Einstellung des Auflagedrucks. Außerdem gibt es jetzt das Scheibenmäherwerk „SM 260“ in 3 Baureihen FK, FP und FP-S mit unterschiedlichem Gewicht.

Krone (04-B05) ergänzt sein Scheibenmäherprogramm um zwei neue Heckanbaumäherwerke ohne Aufbereiter „Easy Cut 360“ und „Easy Cut 400“. Zusätzlich präsentiert Krone mit dem „Easy Cut 8000 CV“ und dem „Easy Cut 9000 CV“ zwei neue Front-Heck-Triple Mähkombinationen mit 8 bzw. 9 m Arbeitsbreite.

Niemeyer (06-A26) zeigt mit der „Power Disk Kombination“ ebenfalls ein Mähwerk bestehend aus einem Front- und zwei Heckmäherwerken. Diese Mähwerkskombinationen werden in zwei Arbeitsbreiten wahlweise mit/ohne Knickzetter angeboten, „PD 755/755-IC“ und „PD 855/855-IC“ mit über 7 bzw. über 8 m Arbeitsbreite.

Pöttinger (06-B37) präsentiert mit dem „Nova Alpin“ ein leichtes Frontscheibenmäherwerk für Arbeitsbreiten von 2,20 und 2,62 m für Flächen in Hanglage. Über eine zentral gelagerte Wippe ist der Mäher mittig aufgehängt. Außerdem wird das neue koppelbare Querförderband „Nova Cat 8600 ED COLLEKTOR“ als Zusatzausrüstung für Mähkombinationen vorgestellt. Zudem wird das neue gezogene Mäherwerk „Cat Nova 3100 T“ mit Mitteldeichsel präsentiert, das wahlweise rechts oder links vom Schlepper arbeiten kann.

Vicon-Kverneland (02-A20) stellt mit dem „Vicon CM 908“ eine neue Mäherwerkskombination vor, bestehend aus dem „CM 295“ FS Fronttrommelmäherwerk und zwei Hecktrommelmäherwerken „CM 298“, welche in einem Tragrahmen montiert sind. Dadurch wird eine Arbeitsbreite von 8,20 m erreicht.

***Kommentar:** Eine weitere Steigerung der Flächenleistung ist beim heutigen Stand der Technik mit guter Mäherwerksanlenkung und hohen Fahrgeschwindigkeiten nur noch über die Arbeitsbreite möglich. Neben der Kombination von Front- und Heckanbau werden Dreifachkombinationen an Schlepper mit Rückfahreinrichtungen, Feldhäcksler als Trägerfahrzeug oder selbstfahrende Mäherwerke mit 3 und 5 Mäherwerkssegmenten an Bedeutung gewinnen. Flächenleistungen von mehr als 10 ha/h sind mit diesen Maschinen möglich. Gezogene Mäherwerke setzen sich wegen ihrer einfacheren Handhabung ebenso 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, Profilschikane, Kammsystem)?
4. Absicherung der Maschine gegen Fremdkörper?
5. Ist eine Aufbereitung auf voller Mähbreite möglich (Frontmäherwerke)?
6. Ist die Drehzahl veränderbar?
7. Ist der Aufbereiter einfach wegklappbar?

Neuheiten Mähaufbereiter

John Deere (04-B20) ergänzt das Ernteprogramm mit 8,10 bzw. 8,80 m breiten Mähaufbereiter-Kombinationen bestehend aus den Duplex-Mähaufbereitern 381 und 388 im Heckanbau und dem Frontmähaufbereiter 131. Für die bessere Auslastung der SF-Feldhäcksler der Baureihen 6010, 6050 und 7000 können diese Maschinen mit dem neuen Mähaufbereiter „190“ als Dreifach-Kombination ausgerüstet werden und somit 9 m Arbeitsbreite erreichen.

Krone (04-B05) stattet seinen SF-Mäher „Big M“ mit dem „Big Swath-System“, einem hydraulischen Haubenaufsteller für Schwadzusammenführung der seitlichen

Mähwerke aus. Dabei kann sekundenschnell von Mittelschwadablage auf Breitverteilung umgestellt werden.

Kuhn (06-B36) erweitert das Mähwerksprogramm an Mähknickzettern um die neuen Mähwerkskombinationen „FC 813“ und „FC 883“ mit 8,10 bzw. 8,80 m Arbeitsbreite. Auch hier handelt es sich um die Kombination von einem Front- und 2 Heckmähwerken. Daneben wird das Programm an gezogenen Mähknickzettern um die Typen „FC 243“ und „FC 283“ mit 2,4 bzw. 2,8 m Arbeitsbreite erweitert. Wahlweise sind Rotoraufbereiter oder Walzenaufbereiter erhältlich.

Niemeyer (06-A26) hat für den „Power Disc-Scheibenmäher „PD 255“ mit 2,6 m Arbeitsbreite einen neuen Gummiwalzen-Aufbereiter im Programm.

***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 Mähaufbereitern 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 Kreiseln?
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!
9. Erfolgt der Wechsel von Transport- auf Arbeitsstellung hydraulisch?

Neuheiten Zetter und Wender

Fella (06-A13) zeigt den neuen Kreiselzettwender „Fella TH 900 D Hydro megazet“ mit 8,6 m Arbeitsbreite. Die Maschine hat eine automatische Abschalt- und Positioniereinrichtung für die Antriebsgelenke der einschwenkbaren Kreisel.

Krone (04-B05) präsentiert mit den „KW 11.02 T“, „KW 13.02 T“ und „KW 15.02 T“ eine neue Baureihe an Kreiselzettwendern mit Arbeitsbreiten von 11 bis 15 m. Die Geräte werden hydraulisch in Arbeits- oder Transportstellung gebracht und können mit bis zu 40 km/h auf Straßen transportiert werden.

Pöttinger (06-B37) bringt mit dem „Eurohit 130 A“ einen neuen Kreiselzettwender mit 13 m Arbeitsbreite. Zum Transport werden die Kreisel nach hinten geschwenkt, dadurch ergibt sich eine Transportlänge von 8,2 m.

Niemeyer (06-A26) hat seinen Rotorzettwender „HR 905-DH“ mit 9 m Arbeitsbreite mit dem neuen Klappsystem „OptiConnect“ versehen, welches Klappbewegungen von 180° erlaubt.

Stoll (06-C36) stellt eine neue Zettwenderserie der Typen „Z 585, Z 685, Z 765 und Z 905“ und den Großflächenzettwender „Z 905 Pro A+D“ vor. Alle haben in Transportstellung 2,99 m Breite.

***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 Räder je Kreisel und große Reifen für gute Bodenanpassung.
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 gleichmäßiges Schwad, Seitenschwader erlauben größere Breiten in einem Schwad zusammenzulegen)
2. Arbeitsbreite möglichst veränderbar.
3. Bodenanpassung gewährleistet (Tasträder)?
4. Bedienung hydraulisch oder mechanisch.
5. Beachten Sie Transportbreite 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-A13) ergänzt sein Programm im Bereich der Mittelschwader um das Modell „TS 880 megaswad“ mit stufig einstellbaren Arbeitsbreiten von 7,40 bis 8,20 m. Die Seitenschwader-Baureihe wird durch den „TS 1500“ erweitert. Bei diesem Gerät kann die Arbeitsbreite zwischen 3,2 und 6,5 m variiert werden.

Krone (04-B05) bringt den neuen Seitenschwader „Swadro 1010“ mit 3 Kreiseln und 10 m Arbeitsbreite. Durch Auf- und Abfahren kann dadurch eine Mähwerksbreite von 19 m in ein Schwad gelegt werden.

Kuhn (06-B36) erweitert sein Programm an Mittelschwadern um den „GA 9321“ mit 2 Kreiseln und einer Arbeitsbreite von maximal 9,3 m. Der neue Mittelschwader „GA 15021“ mit 4 Kreiseln kann die Arbeitsbreite stufenlos zwischen 9,4 und 14,7 m variieren. Auch die Schwadbreite ist zwischen 1,5 und 2,5 m verstellbar. Daneben zeigt Kuhn auch den neuen Seitenschwader „GA 7822“ mit bis zu 7,3 m Arbeitsbreite. Bei Ablage von 2 Einzelschwadern beträgt die Arbeitsbreite 7,8 m.

Pöttinger (06-B37) präsentiert die neuen Doppelschwader „Eurotop 691“ und „Eurotop 881“ als Seitenschwader mit hydraulisch stufenloser Arbeitsbreitenverstellung zwischen 3,4 und 6,2 m bzw. 7,8 bis 8,6 m. Außerdem wurde in das Schwaderprogramm mit dem „Eurotop 421“ ein Einzelkreiselschwader mit 4,2 m Arbeitsbreite für kleinere Betriebe aufgenommen.

***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 Schwadereiseln 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, Messerschaltung, Messereinbau, Messer beid-seitig verwendbar?
2. Nassschleifen der Messer erhöht die Standzeit auf mind. 1 Tag!
3. Anzahl Dosierwalzen (drei oder zwei) in Abhängigkeit vom Siloverteilereinsatz!
4. Gibt es Messer auch von Spezialfirmen für Verschleißteile zu kaufen?
5. Art der Fremdkörpersicherung?
6. Rotationsförderung als Standard!

7. Wartungsaufwand durch Schleifen und Kettenspannung (Zentralschmierung)?
8. Wie ist die Aufnahmebreite der Pick-up, die Anzahl der Zinkenreihen, die Boden-
anpassungen; sind Tasträder vorhanden, wie ist 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-C09) bringt den neuen Großraum-Silierwagen „Shuttle“ für Großbetriebe und Lohnunternehmer heraus. Das Fahrzeug hat ein Ladevolumen bis zu 44 m³ nach DIN, ist mit 53 gegen Fremdkörper gesicherten Messern ausgestattet und für Straßenfahrten bis 65 km/h zugelassen. Außerdem werden die Ladewagen der Baureihe „Rapid“ jetzt mit der neu konstruierten hydraulischen Rückwandverriegelung ausgestattet.

Claas (04-D25) hat die Ladewagen der „Quantum 6800“-Serie technisch verbessert. Außerdem wird die „3000er-Quantum“-Klasse um das Modell „Quantum 3800 P“ mit rund 33 m³ Ladevolumen erweitert.

Kaweco (17-C34) stellt zwei neue Kurzschnittladewagen vor, die auch für den Transport von Silomais geeignet sind. Die Fabrikate „Thornium 35“ und „Thornium 45“ fassen nach Firmenangaben 34 m³ bzw. 38 m³ Wasservolumen und sind mit 33 Messern ausgestattet.

Pöttinger (06-B37) präsentiert mit dem „Euroboss 330“ einen neuen Ladewagen mit rund 21 m³ DIN Fassungsvermögen und 1,8 m breite Pick up. 31 Messer in 2 Reihen angeordnet ermöglichen einen Kurzschnitt von theoretisch 43 mm. Bei dem „Euroboss 330 T“ handelt es sich um eine Tiefladerversion. Mit dem „Torro“ wird ein neuer Ladewagen in zwei Versionen „Torro 4500“ mit 28 m³ nach DIN und „Torro 5100“ mit 31,5 m³ nach DIN vorgestellt.

Für alle Pöttinger Erntemaschinen gibt es eine verbesserte Elektronik zur Überwachung und Bedienung der Geräte. Der „Jumbo-Großraumladewagen“ ist künftig mit einem 8-Rad-Fahrwerk für hohe Bodenschonung lieferbar. Außerdem hat Pöttinger für Ladewagen und Pressen eine vollautomatische Messerschleifeinrichtung entwickelt.

Strautmann (06-C13) stellt den neuen Ladewagen „Giga-Vitesse“ in 3 Größen von 33 bis 42 m³ Ladevolumen nach DIN vor. Die Kurzschnittladewagen sind mit 45 Messern ausgestattet und erreichen somit eine theoretische Schnittlänge von 35 mm.

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. Insbesondere die Grassilageernte stellt heute hohe Ansprüche an das Management.

Checkliste Häcksler

1. Art der Kraftübertragung auf die Trommel?
2. Trommelbauart (Vielmesser, durchgehende, V-förmige oder Einzelmesser, Trommeldurchmesser, Trommelbreite (möglichst gleich Einzugsbreite), Anzahl der Messer)
3. Art der Vorpresssysteme (hydraulisch angetrieben) ?
4. Einstellung der Häcksellänge über Veränderung der Vorpresseinrichtung?
5. Wartungsfreundlichkeit z.B. der Messerschleifvorrichtung und der Gegenschneidenjustierung?
6. Corncracker schnell demontierbar oder ausschwenkbar?
7. Breite der Pick-up bzw. Maisgebiss (bei Gras möglichst 3 m)?
8. Boden Anpassung 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?
14. Metallsuchgerät eingebaut?
15. Siliermitteldosierer vorhanden?
16. Ist ausreichend Abfuhrkapazität und Walzleistung vorhanden?

Neuheiten Häcksler

Claas (04-D25) bringt eine neue „Jaguar“-Generation auf den Markt. Die Modelle „Speedstar“ und „Profistar“ sind u.a. mit stärkeren Hydromotoren ausgerüstet. Der „Speedstar“ erreicht eine maximale Geschwindigkeit von 40 km/h. Zusätzlich können die neuen Jaguar-Modelle u.a. mit einem seitlich entleerbaren Bunker „Field Shuttle“, mit automatischer Lenkung bei Schwadaufnahme (Claas-Laserpilot) und einem Tank für Silageadditive mit 410 l Fassungsvermögen ausgestattet werden.

Außerdem hat Claas das neue Schneidwerk „Direkt-Disc 520“ für Ganzpflanzensilage mit 5,20 m Arbeitsbreite entwickelt. Für die Maisernte wird mit dem „RU 600 Auto Contour“ ein neues reihenunabhängiges Maisgebiss mit 6 m Arbeitsbreite und elektro-hydraulischer Steuerung vorgestellt.

John Deere (04-B20) erweitert sein Programm für die Futterernte um 2 neue SF-Häcksler. Die Modelle „7700“ mit 570 PS und „7800“ mit 660 PS sind u.a. mit einem

stufenlosen Schnittlängen-Getriebe ausgerüstet, dadurch kann man zwischen 4 und 19 mm Schnittlänge wählen.

Kommentar: Bei den Feldhäckslern ist eine weitere Leistungssteigerung zu verzeichnen. Motorleistungen über 600 PS werden angeboten. Entsprechend sind auch größere Erntevorsätze entwickelt worden, für Mais bis zu 7,5 m Arbeitsbreite (auch 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. Ist der Schnittwinkel einstellbar?
3. Anzahl der Messer (15-25)?
4. Rollkammer- und Schneidwerksantrieb getrennt oder als durchgehender Kraftstrang?
5. Rückdrehvorrichtung vorhanden?
6. Welche Pressdichte ist maximal möglich?
7. Verstellbarkeit des Ballenvolumens möglich?
8. Weichkerneinrichtung bei Variabelkammerpressen?
9. Art der Überlastsicherung (Rutschkupplung, Nockenabschaltkupplung)
10. Bedienung hydraulisch oder elektronisch?
11. Maximale Reifengröße?
12. Ballenzähler vorhanden für Gesamtanzahl und Tagesmenge?
13. Pick-up-Breite größer als Presskammerbreite?
14. Anzahl der Zinkenreihen auf der Pickup und Anzahl der Zinken pro Reihe?
15. Bauart der Querförderschnecken (integriert oder vorgesetzt)?

Neuheiten Rundballenpressen

Fendt AGCO (09-E03) zeigt 4 neue Rundballenpressen. Es handelt sich um die Typen „2250“ und 2550“ ohne Schneidwerk und die Typen „2600 V“ und 3250“ mit 14 bzw. 25 Messern.

Feraboli (09-H33) stellt die neue Rundballenpresse „Sprinter 265“ vor.

Lely (06-D38) stellt 2 neue Rundballenpressen mit Mediumformat vor. Die „Welger RP 420 Farmer“ und „Welger RP 420 Master“ erzeugen Ballen mit 1,23 m Breite und 1,0 bis 1,6 m Durchmesser. Die auf dem Markt befindliche „Welger RP 220 Profi“ ist mit einer Wiegeeinrichtung ausgestattet worden.

Pöttinger (06-B37) präsentiert die neue Rundballenpresse „Rollprofi 3300 Proficut“ mit einem Festkammer-Kombi-System, Einzelmessersicherung und 2,2 m breiter Pick up sowie einer Ballengröße von 120 x 125 m.

***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 oberhalb von 35 mm 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? Höhe und Breite, evtl. 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 Knoten pro Minute?
7. Anzahl Kolbenstöße pro Minute?
8. Anhängung der Deichsel oben oder unten?
9. Maximale Reifengröße?
10. Einzel- oder Tandemachsen lieferbar?
11. Pick-up-Breite (möglichst 2,2 m)?
12. Anzahl der Zinkenreihen und Zinkenabstand an der Pickup?
13. Schneideeinrichtung? (Anzahl Messer, Fremdkörpersicherung, ausschwenkbar)
14. Pressdruckeinstellung einfach möglich?
15. Knoterreinigung möglich?
16. Ist die Presse mit einem Ballenauswerfer ausgestattet (für den Restballen)?
17. Überlastsicherung eingebaut (Nockenabschaltkupplung, Scherstifte)?
18. Kontroll- und Überwachungsinstrumente lieferbar?

Neuheiten Quaderballenpressen

Claas (04-D25) hat für die „Quadrant 2100 RC“ das neue Einzugsaggregat „Power Feeding System“ (PFS) entwickelt. Hierbei wird der Gutfluss durch Kombination der quer- und längsfördernden Werkzeuge auf einer Welle optimiert.

Deutz (07-E19) stattet seine Großpackenpresse mit dem neuen Vorkammerpresssystem „Power Density“ aus. Dabei kann die Pressdichte in der Vorkammer in 4 Stufen eingestellt werden.

Fendt AGCO (09-E03) hat mit den Modellen „990“ und „1290“ zwei Quaderballenpressen mit 11 bzw. 19 Messern und Ballenbreiten von 0,8 bzw. 1,2 m auf den Markt gebracht.

Krone (04-B05) präsentiert die bekannte Großpackenpresse „Big Pack 1270“ mit der Zusatzausrüstung „MultiBale“. Durch eine entkoppelbare Doppelnadelschwinge in Verbindung mit einem Doppelknoten ist es möglich, alternativ zu den Großballen bis 2,7 m Länge, Kleinballen mit Längen von 0,4 bis 1,35 m zu erzeugen. Diese Kleinballen werden dann zusätzlich zu Großballen zusammen geschnürt.



Großpackenpresse „BigPack 1270“ mit Zusatzausrüstung „Bultibale“
(Werkbilder Krone)

Lely (06-D38) zeigt eine neue Großballenpresse, die „Welger D 4060“ mit den Ballenmaßen von 80 cm Breite und 70 cm Höhe. Die Presse ist u.a. mit einem 23-Messer-Schneidwerk und automatischer Sicherheits-Kupplung ausgestattet.

New Holland CNH (05-A37) verbessert die BB-Modelle „940 A, 950 A, 960 A“ und „920“ sowie „980“ von 5 auf 6 Knoter.

Pro AG (06-C05) stellt den „Auto Align Bale Runner 16 K“ Ballenladewagen vor, mit dem es möglich sein soll, 80 bis 100 t Heu mit 1 AK pro Stunde in einer Miete zu stapeln.

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: Dreipunktanbau, 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

Baas Trima (06-B40) stattet alle „Tanco Autowrap“ Ballenwickler mit neuen Folienvorstreckern aus. Dadurch soll Folienmaterial eingespart werden. Außerdem werden zwei neue Ballenwickelgeräte unter der Bezeichnung „Autowrap 404 M“ und „580 S“ vorgestellt.

Elho (06-A12) präsentiert mit dem „Elho Bale Identifikation Maker“ die Möglichkeit, mit einer Sprühpistole die Wickelballen zu kennzeichnen.

Kverneland (02-A20) bringt mit dem „3D-Ballenwickler“ von Vicon eine Neukonstruktion auf den Markt, die auch das Wickeln in vertikaler Richtung zum Ballen erlaubt, dadurch wird Folie eingespart.

Außerdem wird die neue Presswickel-Kombination „Vicon RV 1601/1901 Bale Pack“ vorgestellt. Die Kombination kann wahlweise mit den beiden Presstypen „Vicon RV 1601“ und „Vicon RV 1901“ in unterschiedlicher Größe ausgestattet werden.

Lely (06-D38) zeigt mit dem „Attis PR 16“ ein neues, gezogenes Wickelgerät in mehreren Varianten. Die neuen Geräte sind u.a. als Einarmwickler auf Einzelachse oder als Zweiarmswickler auf Tandemachse erhältlich.

McHale (06-B14) stellt eine neue Press-Wickel-Kombination vor.

New Holland CNH (05-A37) bietet für die Rundballenpressen der BR-Baureihe ein neues Netz- und Folienbindesystem an, mit dem erreicht wird, dass auch die Kanten der Rundballen mit einer Netzbindung voll umschlungen werden.

Orkel (06-D04) hat eine vollautomatische Rundballenpresse-Wickler-Kombination für feinstrukturiertes Futter, wie z.B. Maissilage entwickelt. Hierbei wird der gehäckselte Mais aus einem Vorratsbunker in eine mit Gummibändern abgedichteten Presskammer übergeben und eingewickelt.

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-D21) bietet für seine Schlauchpressen „AG Bagger G 7000“ und „M 7000“ Wechseltunnelsysteme für verschiedene Schlauchdurchmesser an.

ALKA (06-A51) zeigt die Foliensiliermaschine „Silopress“ zum Verdichten und Abdecken von Silage in einem Arbeitsgang.

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

Faresin (15-C40) bringt eine Serie von neuen Teleskopladern mit Hubhöhen von 7 bis 17 m auf den Markt. Interessant für die Landwirtschaft ist das neueste Modell mit 2 m Bauhöhe bzw. 2 m Maschinenbreite.

Hydrac (06-D10) stellt verschiedene Ausführungen an Siloblockschnidern und Siloschneidzangen vor.

Kock & Sohn (05-D13) hat für Hoflader und Radlader eine Hochkipp-Greifschaufel entwickelt, die ein Höhengewinn von 1,30 m zulässt.

Redrock (06-D21) zeigt sein umfangreiches Programm an Silozangen und Schneidschaufeln.

Strautmann (06-C13) hat seine Blockschneider-Baureihe „Hydrofox HX“ weiterentwickelt. Neu sind ein schmalerer Schneidbügel und 4 Zylinder zum Messerantrieb. Den „Hydrofox HX“ gibt es in 4 verschiedenen Größen von 1,75 bis 2,8 m³ Fassungsvermögen.

***Kommentar:** Siloblockschneider eignen sich vor allem für die Entnahme von Gras- und Maissilage. Für überwiegende Grassilagefütterung, in kleineren Beständen mit Handverteilung sind sie eine kostengünstige Lösung. U-Doppelmesser haben sich wegen der hohen Schneidleistung, besonders in hochverdichteten Silagen bewährt. Wartungs-*

und Reparaturaufwand sind aber überdurchschnittlich. Achten Sie auf den Einsatz von Bioöl.

Mit der zusätzlichen Ausrüstung einer Verteileinrichtung ist die Entnahmehöhe um 25-30 cm geringer, oder der Hubrahmen ist um dieses Maß höher. Ebenso steigt das Leergewicht der Maschine, erst recht, wenn ein zusätzliches Hubgerüst notwendig wird. Dann machen Maschinengewichte um 1.000 kg plus Blockgewicht hubstarke Schlepper erforderlich. (> 90 PS) Die Verteilqualität ist bei feuchter, junger und hochverdichteter Silage unbefriedigend.

Die Bedienung sollte aus der Kabine über Bowdenzüge oder elektromagnetisch erfolgen.

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. 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 Blockschneidern 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 Stichfütterer 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. Lassen die betrieblichen Gegebenheiten den Einsatz eines Mischwagens sinnvoll erscheinen?
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)?

Neuheiten

AST (06-B30) zeigt einen neuen Förderelevator im Frässhacht mit Hochleistungsfräse für Selbstfahrer-Mischwagen, wobei insbesondere leichte Silage mit hohem TS-Gehalt störungsfrei gefördert werden kann. Daneben wird der neue Vertikalmischer „ECO Line“ mit 10 bzw. 12 m³ Fassungsvermögen und seitlichem Austrag vorgestellt.

Faresin (15-C40) präsentiert insgesamt 3 neue Mischwagen. Der Selbstfahrer „Leader“ mit 15-26 m³ in verschiedenen Größen ist eine komplette Neuentwicklung. Bei dem „Master“ handelt es sich um einen Horizontalmischer mit einer unteren offenen Rührwelle und 2 oberen Mischschnecken in Größen von 7 bis 19 m³. Den Vertikalmischer „Winner“ gibt es in mehreren Größen von 8,5 bis 12 m³ Fassungsvermögen.

Himel (14-A28) bringt für den überbetrieblichen Einsatz den „SF 120“ mit 80 km/h Spitzengeschwindigkeit, der damit sogar für Schnellstraßen zugelassen ist. Der Horizontalmischer ist mit allen technischen Feinessen ausgestattet.

Kuhn (06-B36) erweitert sein Angebot an Mischwagen mit Vertikalschnecke um den Typ „Euromix I Serie 70“. Die Neuentwicklung gibt es in 3 Größen mit 8, 10 und 12 m³ Ladevolumen. Außerdem erweitert Kuhn die Baureihe „Euromix I Serie 70“ mit 2 Vertikalmischern um die Größen 16, 20 und 22 m³ Fassungsvermögen.

Lucas (15-D26) präsentiert den Paddelmischer „Qualimix“, der mit einziehbaren Paddeln und Schneideinrichtung ausgestattet ist. Dabei werden in der Schneidphase die Paddel eingezogen, um das „Musen“ zu vermeiden.

Mayer (06-G17) stattet seine Siloking Futtermischwagen mit einer Fernbedienung per Funk den „Siloking-Handheld“ aus. Damit kann das Wiegeprogramm des Mischwagens gesteuert werden.

Peecon (15-C20) stellt mit dem „Peecon Tele-Arm“ ein neues Beladungssystem für Futtermischwagen vor. Der Teleskoparm wird seitlich am Schlepper montiert und erlaubt mit der um 180° drehbaren Ladeschaufel große Beweglichkeit.

Redrock (06-D21) liefert unter der Bezeichnung „Vari-Mixer“ eine neue Baureihe an Freifall-Mischern ohne Schneidwerk in Größen von 12 bis 20 m³. Die Baureihe mit Schneidwerk wird unter dem Namen „Vari-Cut“ mit 24 oder 30 m³ Ladevolumen vertrieben. Außerdem zeigt Redrock die neuen Teleskoplader „TH 280“ und „TH 280 S“ sowie „TH 300“ und „TH 500“ mit Knicklenkung und bis zu 5,40 m Hubhöhe. Die Hubkraft liegt zwischen 3.000 und 5.000 kg.

Stoll (06-C36) zeigt das von JF erweiterte Programm an Vertikalmischern der Baureihe „VM 6,5, VM 8 und VM 10 S“.

Strautmann (06-C13) bietet alle Vertikalmischer der Baureihe „Verti Mix“ künftig auch mit einem Strohgebläse zum Einstreuen in Tiefställen an.

Trioliet (04-B03) präsentiert den neuen Selbstlader-Futtermischwagen „Triomix S 2, Typ 1600 T“ mit Schneid-Ladesystem und der Trioliet Stanztechnik als Vertikalmischer mit 2 Schnecken und 16 m³ Inhalt. Außerdem wird eine verbesserte Mischschnecke vorgestellt, die intensiver arbeiten soll.

Van Lengerich (BVL) (06-C37) erweitert sein Futtermischwagen-Programm um 4 neue Typen mit 2 bzw. 3 Vertikalmischschnecken. Der Vertikalmischer „V-Mix 202 S EB“ ist zudem mit einem Einstreugebläse ausgestattet.

Walker (15-D39) stellt in seinen umfangreichen Programm an Futtermaschinen den Universal Selbstfahrer-Mischwagen „DMU 115/140 Labrador“ vor. Den „Labrador“ gibt es in 6 verschiedenen Versionen mit 12 oder 16 m³ Ladevolumen in 3 verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten von 15, 20 und 40 km/h.

Kommentar: 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

Feraboli (09-H33) zeigt die Rundballentrocknungsanlage „Futura“ in mobiler und stationärer Ausführung.

Holaras (06-A24) stellt die neue Einstreumaschine des Type „H-750-JNS“ für den Anbau an Hoflader aus. Das schaufelförmige Gerät hat ein Fassungsvermögen von 750 l. Außerdem zeigt Holaras den neuen Silage-Breitverteiler „Jumbo S-HB“ mit hydraulisch abklappbarer Aufnahmegabel.

Rabaud (09-H10) zeigt die „Vibrescopic II“ Fahllamme mit einem vibrierenden Hammer, montiert an einem Teleskopmast im Heckanbau des Schleppers.

Reck (04-A19) hat für Lohnunternehmer und Großbetriebe den neuen „Silageverteiler Jumbo“ für Schlepper mit über 100 PS und Grundbreiten von 2,13 bis 3,00 m entwickelt.

Unterland (06-D52) bringt die neue Folie „Agri Stretch Extra“ auf den Markt. Diese zeichnet sich durch besonders hohe Dichtigkeit aus.

11. 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. Häckselstrohlänge unter 10 cm
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

Neuheiten:

Agrocom (08-B12) liefert mit „Agro-Map“ eine Mähdrescher-Einsatzkontrolle. Das Programm registriert alle Arbeits- und Stillstandszeiten der Erntemaschine im Laufe des Arbeitstages und macht abends einen graphischen oder tabellarischen Ausdruck der Einzelzeiten. Damit kann der Betriebsleiter sehen, wieviel Prozent der gesamten Einsatzzeit tatsächlich gedroschen wurde und wieviel Prozent vergeudet wurde. Außerdem ist zu erkennen, ob die Maschine während der Nebenzeiten abgetankt hat, verstopft gewesen ist oder nur gestanden hat. Durch weitere Zusatzmodule läßt sich das Programm später weiter ausbauen.

Mit „Agrocombine Online“ zeigt Agrocom eine Software, die alle wichtigen Daten des Cebisrechners vom Mähdrescher direkt auf den eigenen Bürocomputer überträgt. So kann der Betriebsleiter ständig kontrollieren, mit welchen Einstellungen die Erntemaschine gerade fährt und welche Erntedaten zur Zeit in der Maschine erfasst werden. Der Betriebsleiter muss nicht mehr auf dem Feld präsent sein.

Case-CNH (05-A13) stellt den Axial-Mähdrescher AFX mit einem Rotor vor. Der Rotorantrieb erfolgt bei dieser Maschine erstmalig über ein leistungsverzweigtes Getriebe. Im Chassisbereich ist die Maschine in vielen Bauteilen identisch mit dem Rotordrescher „CR“ von **New Holland-CNH** (05-A37). Diese Maschine erweitert den Leistungsbereich der Axialflussmähdrescher von Case nach oben.

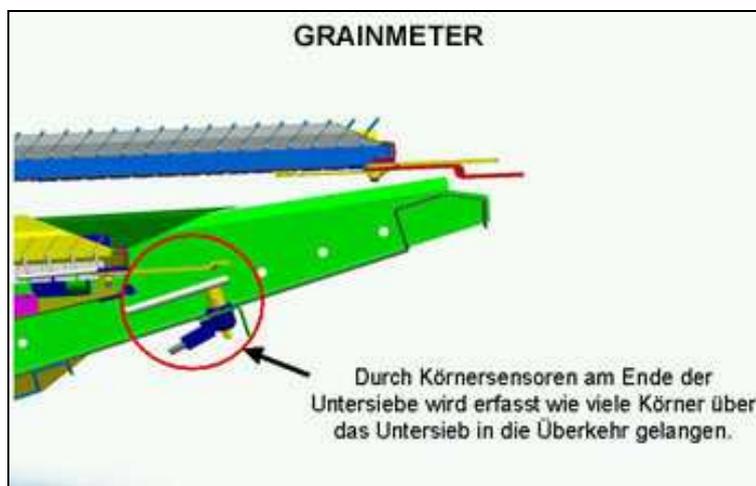
Die vorgestellten „CT“-Mähdrescher sind keine Neuentwicklung, sie stammen aus der „X“ Serie von New Holland.

Claas (04-D25) hat die Lexion-Baureihe 400 auf „500“ umgetauft. Das neue Flaggschiff heißt „Lexion 580“. Diese Maschinen sind jetzt mit Vario-Schneidwerken bis zu 9 m lieferbar, haben eine Schneidwerksbremse, die einen Stillstand des Schneidwerkes in weniger als eine Sekunde ermöglicht und können auch auf der rechten Seite mit einem Laserpiloten ausgerüstet werden. Außerdem ist eine parallelgeführte beidseitige Korbeinstellung eingebaut, was dem Korb eine stabilere Position verleiht. Am Lexion 570 lassen sich ferner die Abscheideflächen der Rotorkörbe von der Kabine aus verstellen, was zu weniger Kurzstroh und einer geringeren Belastung des Siebkastens führt. Ebenso kann der Fahrer per Knopfdruck den Strohhäcksler zu und abschalten. Für eine gute Breitverteilung des Strohes sorgt der neue „Special Cut II Häcksler“. Horizontal eingebaute Breitverteiler besorgen die Breitverteilung des Häckselgutes auf einer Breite bis zu 7,5 m.

Mittels spezieller Sensoren am Ende des Siebkastens erhält der Fahrer ständig Informationen über den Erntegutanteil, der über die Überkehr geht. Bei zu starker Belastung kann er die Fahrgeschwindigkeit und somit den Durchsatz reduzieren.

Auf Wunsch können die Maschinen jetzt mit einem gefederten Raupenlaufwerk ausgestattet werden. Damit erreicht man einen Fahrkomfort wie bei Radmaschinen.

Die von vielen Landwirten geschätzte „Mega“-Baureihe erhält einen neuen Auftritt mit den Typen 350 und 360 mit Antrieben von 220 PS bzw. 245 PS. Diese Maschinen sollen die Leistungslücke zwischen den Lexion- und den Medion-Mähdreschern schließen. Alle Maschinen haben für eine intensivere Nacharbeit ein verbessertes Lichtpaket erhalten, das eine gute Rundum-Beleuchtung der Arbeitsmaschinen sicherstellt.



Körnersensoren zur Regulierung des Getreidestromes in der Überkehr
(Werkbild Claas)

Geringhoff (04-C05) stellt ein Getreideschneidwerk vor, das keine Riemen- oder Kettenantriebe mehr enthält und an alle Mähdreschtypen passt. Wartung und Pflege sowie Umbau zum Rapsdrusch werden dadurch deutlich reduziert. Die Tischlänge kann für die Ernte von Sonderkulturen hydraulisch um 50 cm verändert werden, die Schnitffrequenz des Mähmessers ist stufenlos vorwählbar, die Drehzahl der Einzugsschnecke kann in mehreren Stufen eingestellt werden.

Fendt-AGCO (09-E03) lässt seine Mähdrescher weiterhin im AGCO-Werk von Dronningborg in Dänemark gemeinsam mit den Maschinen von **MF-AGCO** (09-C02) und

von **Same-Deutz-Fahr** (06-B03) bauen. Die neue Serie Fendt-Mähdrescher hat stärkere Deutzmotoren erhalten mit verbesserten Abgaswerten und besserer Motor-Kennlinie.

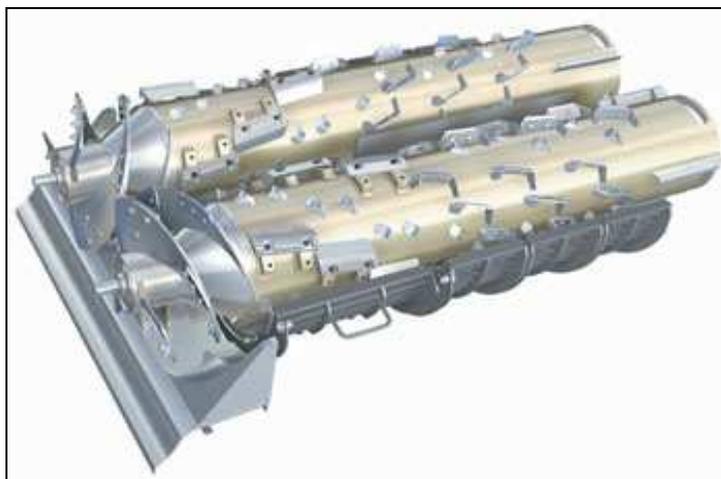


Universalschneidwerk „Variostar“ passend für alle Mähdreschertypen. Das Schneidwerk hat keine Keilriemenantriebe mehr (Werkbild Geringhoff)

Huning (06-D32a) stellt erstmals seine Verstell sieve auf einer Agritechnica vor. Sie können als Lamellensieve eingesetzt werden.

John Deere (04-B20) bietet nach wie vor zwei verschiedene Rotor-Druschsysteme an: den Tangential-Mähdrescher 9580 CTS mit einer Motorleistung von 359 PS und den Axial-Mähdrescher 9880 STS mit einer Motorleistung von 480 PS. Für die Maschinen in schlecht strukturierten Gebieten bietet John Deere für die nächste Saison eine automatische Verriegelung des Schneidwerkes an, damit das An- und Abbauen schneller durchgeführt werden kann.

MF-AGCO (09-C02) präsentiert die neuen Typen MF 2045 und MF 2065 für kleinere und mittlere Betriebe. Bei näherem Hinsehen stellt man fest, dass diese Typen früher als Sampo-Maschinen auf dem Markt waren, die auch bei Dronningborg gebaut wurden.



Förder-, Dresch- und Abscheidesystem mit akustischer Fremdkörpersicherung (Werkbild New Holland)

Die beiden neuen Axial-Mähdrescher der Baureihe „CR“ von **New Holland-CNH** (05-A37) sind eine Fortentwicklung der Twin Rotor-Typen aus den 70er Jahren. Der „CR 980“ ist in vielen Komponenten baugleich mit den CX-Mähdreschern mit 6 Schüttlern und hat eine Motorleistung von 428 PS. Der „CR 960“ hat eine Motorleistung von 330 PS und ist mit den 5-Schüttler-Maschinen vergleichbar. Neu ist in den Maschinen das intelligente Fremdkörper-Schutzsystem „ADS“. Werden Fremdkörper über die akustische Sensoren erkannt, stoppt der gesamte Einzug und die Fremdkörper fallen über eine Klappe unter dem Schrägelevator direkt auf das Feld.

In der Mähdrescher-Baureihe „CS“ kann mit dem „Opti-Tresh“-System der Dreschkorbumschlingungswinkel von 85° auf 121° erweitert werden. Dazu wird ein Teil des Dreschkorbes einfach zurückgeklappt. Auf diese Weise erreicht man eine feuchtigkeitsangepasste Strohbehandlung und eine Entlastung des Siebkastens. Das Zu- und Abschalten des Dreschwerkes und anderer Aggregate erfolgt bei den „CS“-Maschinen nicht mehr über Hydraulikzylinder sondern über eine Druckluftanlage, um das Brandrisiko bei undichten Leitungen zu vermeiden.

Alle CX- und CR-Mähdrescher werden zur Saison 2004 auch neu entwickelte Schneidwerke erhalten. Hydraulischer Haspelantrieb, Tischverlängerung und automatisches Vorgewndemanagement sollen eine technische Leistungssteigerung von 6-8 % bringen.

Schumacher (04-C03) zeigt rollengelagerte Messerhalter für alle Mähdreschertypen. Die bisherige Gleitreibung wird jetzt durch eine deutlich geringere Rollreibung ersetzt. Das führt zu einer geringeren Belastung des Messerantriebes, zu einer größeren Laufruhe bei der Arbeit, zu einem geringeren Verschleiß am Messerrücken und vor allem bei großen Schneidwerken zu einem einfacheren Messerwechsel.



Rührungsrollen für Mähdreschermesser verringern den Antriebsbedarf für das Messer erheblich (Werkbild Schumacher)

Kommentar: Der Mähdreschermarkt hat in den letzten beiden Jahren weitere Konzentrationen erfahren. Im Werk von Dronningborg werden jetzt auch die Maschinen von Same-Deutz-Fahr neben den eigenen und den Maschinen von Fendt und MF gebaut.

Nur so lassen sich rentable Serien erhalten. Verschiedene Teile dieser Maschinen sind also identisch. Bei Engpässen in der Ersatzteilversorgung lohnt daher durchaus eine Nachfrage bei den Schwesterfabrikaten. Ähnliches gilt auch für CNH, wo die Maschinen von Case und die Maschinen von New Holland vermarktet werden und teilweise ganze Maschinen zwischen den Firmen weitergereicht wurden.

Der Anteil an Axialfluß-Mähdreschern hat vor allem im höchsten Leistungsbereich weiter zugenommen. Ursache hierfür ist ihre bessere Durchsatz-Verlust-Charakteristik. Der Anstieg der Druschverluste mit zunehmendem Durchsatz erfolgt bei diesen Maschinen wesentlich langsamer als bei den bekannten Tangentialdrusch-Maschinen. Hierdurch lassen sich die Mähdruschkosten um etwa 3-5 €/t reduzieren. Außerdem dreschen die Axialdreschwerke das Korn schonender als die Tangentialdreschwerke. Ein weiterer Vorteil liegt in der einfacheren Bauweise der Axialmaschinen. Sie könnten also deutlich preiswerter sein als die Tangentialmaschinen. Nachteile haben diese Maschinen aber bei feuchten Erntebedingungen und auf Betrieben, die ihr Stroh nach der Ernte bergen wollen, weil mehr Kurzstroh produziert wird, das mit einer Pressen- Pickup nur schwer aufnehmbar ist.

Die Entwicklungen zeigen, dass man durchaus technisch die Ernteleistungen weiter steigern kann. Die Fahrer sind aber jetzt schon an ihrer Leistungsgrenze angelangt. Sie benötigen auch jetzt schon alle erdenklichen elektronischen Hilfen, damit die Maschinen an ihre Leistungsgrenze gefahren werden können. Eine sinnvolle Weiterentwicklung ist hierbei die Regelung der Überkehr mit Hilfe eines Sensors bei Claas, denn eine Überlastung der Überkehr kostet Antriebsleistung, weil ein Teil des Erntegutes ein zweites Mal durch die Dreschorgane laufen muss, sie steigert den Dieserverbrauch und erhöht den Bruchkornanteil im Erntegut.

Spezial-Lamellensiebe, die von mehreren Herstellern angeboten werden und die mit einem erhöhten Luftdurchsatz arbeiten, bringen im „normalen“ Erntebereich bei Ernteverlusten von 0,5-1,0 % kaum eine Leistungssteigerung gegenüber den mähdreschereigenen Lamellensieben. Leistungssteigerungen sind erst zu erwarten im Verlustbereich von 1,0-2,0 %. Außerdem muss die exakte Einstellung dieser Spezialsiebe individueller erfolgen als die Einstellung der Universalsiebe.

Die Umlade- oder Überladewagen sind nicht in diesem Kapitel behandelt sondern im Kapitel 3. Transportfahrzeuge, weil sie für mehrere Arbeitsbereiche einsetzbar sind.

12. Hackfruchternte und –lagerung

Zuckerrübenerte

Checkliste Zuckerrübenroder

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

Checkliste Lademaus

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

Neuheiten Zuckerrübenerte

Agrifac (15-C07) hat einen Giganten entwickelt: einen 12-reihigen Köpfröderbunker. Er besteht aus zwei 6-reihigen Köpfrödem. Zum Transport wird der Köpfer getrennt gefahren, die jeweils 3 äußeren Rodeaggregate werden eingeklappt. Zwei Köpffaggregate sind lieferbar: entweder Integralköpfer, die das Blatt zwischen die Reihen werfen oder aber seitlicher Blattverteiler. Der Roder ist in der Mitte geteilt und frei pendelnd. Über eine automatische Ansteuerung können Abweichungen in den Anschlussreihen, wenn nicht 12-reihig gedreht wurde von 7 – 14 cm ausgeglichen werden. Zur Straßenfahrt wird die erste der beiden Vorderachsen nach innen verschoben, die Hinterräder stehen eng zusammen. Somit wird der Boden spurversetzt großflächig überrollt. Der Bunker fasst 26 bzw. 33 t. Als besondere Vorteile des 12-Reihers werden genannt: Die Räder bleiben weiter von den ungerodeten Rüben entfernt, es werden weniger Fahrgassen auf einer Parzelle gefahren, beim Durchstechen der Parzelle hat man mehr Freiraum, entscheidend ist aber die Schlagkraft ohne allzu schnell fahren zu müssen.

Auch **Grimme** (16-D12) steigt in das Zuckerrübenertegeschäft ein. Das Marktangebot hat Grimme offensichtlich vorher sorgfältig studiert. Der Roder hat vorne breite Gurtbandlaufwerke, hinten einen terrabereiften Lenkkopf, der innere Wenderadius liegt bei 1 m. Die Radrodeschare sind seitenbeweglich. Die Reinigung der Rüben erfolgt

über die gesamte Breite der Maschine ohne Verjüngung. Die Rüben werden nach dem Roden auf ein 2,8 m breites Siebband übergeben und anschließend von 13 Reinigungswalzen erfasst. Der Bunker fasst 20 t. Per GSM werden Daten der Maschine ins Internetportal gestellt, umso die Transportplanung zu erleichtern. Der Fahrer wird durch automatisierte Regelungs- und Steuerungsprozesse entlastet.



6-reihiger Köpfrödebunker mit Raupenlaufwerk vorn, enggestellten Reifen hinten (Werkbild Grimme)

Holmer (15-A09) nennt folgende Neuheiten: Terra Dos mit neuem Schlegelantrieb, veränderter Parallelnachköpfer, neue Rodeaggregate, automotives Fahren während des Rodens.

Kleine (15-C09) rüstet den 6-reihigen Köpf-Rode-Bunker jetzt wahlweise mit Integralhäcksler, der das Blatt zwischen den Reihen ablegt, oder mit Häcksler mit Seitenablage aus.

Matrot (15-C08) hat den Zuckerrübenreiniger mit rotierenden Zylindern versehen.

Progis (09-J27a) bietet speziell für die Zuckerrübenernte-Logistik satellitengesteuerte Wegführung an.

Ropa (15-A20) hat einen neuen Köpf-Rode-Bunker mit 565 PS, Daimler-Chrysler-Motor, 3 Achsen, 4. Achse wahlweise nur in Deutschland.

Neu ist weiter ein Lade-Reinigungs-Gerät mit 280 PS, Überladerverlängerung auf 13 m, Walzen- oder Siebbandreiniger. Der Mehrpreis für Biohydrauliköl-Ausstattung beträgt bei beiden Geräten je 800 €.

Kommentar: 6-reihige Köpfrödebunker bestimmen den Markt. Ob 9- und 12-reihige in Deutschland Bedeutung erlangen, ist abzuwarten. Höhere Leistung bei mäßiger Fahrgeschwindigkeit spricht dafür. Um hohe Leistungen in der kurzen Kampagne zu erreichen, wird viel für die Fahrerentlastung getan (Bordrechner, Einstellung der Köpf-, Rode-, Reinigungsorgane vom Sitz aus, Kameraüberwachung, Lenkautomatik, Ferndiagnosehilfe bei Störungen). Nicht nur in Anbetracht der Bodenschutz-Verordnung ist der Bodendruck der schweren, auf nassem Boden eingesetzten Maschinen wichtig.

Immer häufiger werden spurversetzte Fahrwerke angeboten. Für Straßenfahrt können Hilfskonstruktionen erforderlich werden, um Obergrenzen von 10 t pro Achse einzuhalten. Enge Spur der Hinterachse oder 1-Rad-Lösungen dieser Achse vermindern den Wendekreis, der hier oft als Innen(!)radius angegeben wird. Eine andere Möglichkeit zur Verbesserung der Wendefähigkeit sind Achsen, die einen großen Knickwinkel der Räder zulassen. Die Ertragsermittlung mit Wiegeeinrichtungen und GPS ist Voraussetzung für anschließende ortsspezifische Bewirtschaftung. Neue selbstfahrende Rübenlader sind nicht mehr auf 8 m Mietenbreite begrenzt. Sie teilen die Miete mit einem rotierenden Paddel und können so auch 15 m breite Mieten laden und das bis 18 m weit zu den Transportwagen.

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

Grimme (16-D12) zeigt ein elektronisches Schlupfüberwachungssystem mit automatischem Selbstreinigungseffekt für die Trenneinrichtungen der Kartoffelroder. Die Ausfallzeiten der Roder lassen sich dadurch deutlich reduzieren. Hier misst ein Drucksensor am hydraulischen Antrieb den Auslastungsgrad für die Beimengentrenngeräte. Der Fahrer erhält die Daten am Bedienterminal angezeigt, so dass der Roder stets an seiner Leistungsgrenze gefahren werden kann. Bei Überlastungen, Verstopfungen oder übermäßigem Verschleiß wird nicht nur gewarnt, sondern gleichzeitig erhöht sich auch automatisch die Geschwindigkeit des Trenngerätes

auf das Maximum zur Selbstreinigung. Ist der Vorgang abgeschlossen, reduziert das System wieder die Geschwindigkeit auf die Voreinstellung des Trenngerätes. Es entfallen für den Fahrer aufwändige Kontrolltätigkeiten während der Rodezeiten und die Maschine wird vor übermäßigem Verschleiß geschont.

Neu entwickelt ist auch das „RCF-System“: ein Annahme-, Reinigungs- und Kistenbefüllungssystem für Kartoffeln. Als Basis dient ein elektro-hydraulisch angetriebener und elektronisch gesteuerter Schüttbunker, an dessen Reinigungseinrichtung direkt das Kistenbefüllgerät anschließt. Durch die kompakte Bauweise ist das sonst übliche Verlängerungsband und das separate Kistenbefüllgerät überflüssig. Die gesamte Förderstrecke der Kartoffeln ist in Technik- und Materialwahl auf maximale Produktschonung ausgelegt.

Holmer (15-A09) präsentiert eine Weiterentwicklung des selbstfahrenden Kartoffelroders auf der Basismaschine des selbstfahrenden Zuckerrübenroders. Die Reinigungsbänder wurden komplett verändert, um die Reinigung des Erntegutes zu verbessern und die Knollen weniger zu beschädigen. Die Siebbänder und Trennorgane haben jetzt fahrgeschwindigkeitsabhängige, automatisch geregelte Drehzahlvarioren als Antriebe.

Samro (16-E46) stellt eine neue Generation von elektronischen Stein- und Klutentrennern vor. Diese können entweder separat eingesetzt werden oder auch in vorhandene Maschinen oder Bunker integriert werden.

Die Kartoffelroder der Serie „Offset“ können jetzt für die Abtrennung des Krautes auch mit einer weitmaschigen Kraukette geliefert werden.

Tibo/Blocker (16-D58) hat neue teleskopierbare Fallsegel für die Übergabe von empfindlichen Hackfrüchten vom Fördergerät auf ein Transportfahrzeug. Ein Sensor mißt die Fallhöhe und stellt danach automatisch das Fallsegel ein, damit das Förderprodukt nicht beschädigt wird.

Gemüse

Neuheiten

Neu auf dem Markt ist der belgische Kamasortierer „EAGLE“ für Möhren, den **Bolduan** (16-D35) vertreibt. Mit einer Kamera werden bis zu 4.000 Bilder/s. von den Möhren erstellt, die mit einer speziellen Technik durch einen Kamaschacht geworfen, damit klassifiziert und dann entsprechend sortiert werden. Die Leistung der Anlage liegt bei ca. 2 Tonnen je Stunde.

HMF-Maschinenbau (15-A01a) hat für seinen neu entwickelten Spargelvollernter für Bleichspargel die Goldmedaille erhalten. Bei dem Ernteverfahren wird mit Hilfe eines Anbaugerätes der gesamte Spargeldamm aufgenommen, schonend abgesiebt und hinter der Maschine wieder aufgebaut. Dabei werden die Spargelstangen einwandfrei und gerade geschnitten, beim Lauf über eine Siebkette von der Erde getrennt und auf einen Querförderer gebracht. Dieser bietet zwei Arbeitskräften Platz, um den Spargel zu greifen und in Kisten zu legen. Der Erntevorgang kann alle 5–10 Tage wiederholt werden - je nach Temperatur und der damit verbundenen Wuchsfreudigkeit des Spargels. Versuche haben gezeigt, dass die Spargelpflanze den kontinuierlichen Totalschnitt bei

angemessener Tiefenführung problemlos verträgt und die Qualität der Spargelstangen einwandfrei ist bei Sortierung aller Längen von Kopfstück bis Klasse 1. Das Ernteverfahren lässt sich sowohl zum Entzerren von Erntespitzen als auch über die gesamte Saison einsetzen. Der Spargelvollernter wird im Zentrum „Freilandgemüse“ von der DLG präsentiert.

Holaras (6-A24) bringt einen schlepperangebauten Zwiebel-Beetroder mit 2,05 m Arbeitsbreite. Die Zwiebeln werden mit einer Vierkantwalze geerntet und mittels eines schraubenförmigen Einzugs paddels beschädigungsfrei auf das erste Siebband gebracht. Die Schwadablage der abgeseibten Zwiebeln erfolgt auf einem Boden, der vorher mit einer angebauten Walze verdichtet und eingeebnet wurde.

Neu ist auch ein Anbau- Zwiebelroder mit einer Arbeitsbreite von 205 cm; ausgerüstet mit einer hydraulischer Schwadablage, einer angetriebenen Ausbringwalze und durch Haupträder angetriebenen Andruckwalze.

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 eine Spitzenqualität 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. Dieser hohe Komfort kann von den einreihigen Rodern kaum noch geleistet werden. In der Kartoffelernte zeichnet sich deshalb die gleiche Entwicklung ab wie in der Zuckerrübenernte: der Anteil an einreihigen Rodern geht immer weiter zurück und der Anteil an Selbstfahrern, die überbetrieblich eingesetzt werden nimmt zu.

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.

13. 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. Befülleistung = 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 Warmlufterzeuger 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:

Agrotel (14-C16) baut mobile Wände für Getreide-Flachläger. Die Wandelemente sind 1,5 bzw. 1,9 m breit und 2,4 bzw. 3,0 m hoch. Die Elemente bestehen aus seitlichen Stahlstützen mit eingehängten Laken aus atmungsaktivem, kunststoffbeschichtetem Gewebe. Die „Texwall“-Trennwände sind beidseitig beschüttbar und einfach auf- und abzubauen. Nach dem Gebrauch lassen sie sich raumsparend aufbewahren. Eine ähnliche Bauweise hat vor 10 Jahren die Fa. Mühling auf der Agritechnica gezeigt.

Ahlmer (14-B21a) stellt eine Förderschnecke auf einem Fahrgestell vor, die ein zwischengebauten Vorreiniger enthält. Hinter dem Reiniger kann in der nachfolgenden Schnecke dem Getreide flüssiges Konservierungsmittel zugesetzt werden.



Mobile Texwall-Silowände in Leichtbauweise (Werkbild Agrotel)

Axima (14-B35) hat die Baureihe der „Granifrigor“-Kühlgeräte zur Kühlung von Getreide mit dem „KK 180 AHY“ erweitert. Neben dem Normalbetrieb erlaubt dieses Gerät auch einen Boosterbetrieb mit maximaler Kühlleistung. Dabei wird die Kühllufttemperatur nicht konstant auf dem gewünschten Endwert gehalten sondern sie wird mit der Getreidetemperatur langsam abgesenkt. Das reduziert die Geräusentwicklung und den Energieverbrauch. Bei ausreichend niedrigen Außentemperaturen wird das Kälteaggregat abgeschaltet und eine elektrische Zusatzheizung besorgt die Nacherwärmung der Kühlluft, um eine Wiederbefeuchtung zu vermeiden. Optional kann man mit dem Handy den jeweiligen Betriebszustand über eine Fernabfrage abrufen.

Brice-Baker (14-C21) bietet komplette Wellblechsilos mit flacher Welle an bis zu einer Größe von 10.000 t Inhalt. Neu sind Trichtersilos mit einem Inhalt bis zu 2.500 t.

Buschhoff (14-C14) präsentiert die mobile Schrottaufbereitungsanlage „Tourmix 02“ jetzt mit verstärktem Antrieb von 260 kW. Dadurch kann der Motor mit verringerter Drehzahl laufen und der Dieserverbrauch sinkt um ca. 25%. Außerdem wurde der Einfülltrichter um 30 cm auf 1,05 m abgesenkt, damit man gesackte Komponenten besser einfüllen kann, damit man gesackte Komponenten besser einfüllen kann.

CanAgro (17-D06) zeigt wie Schmidt (06-D37) Säulen-Belüftungssystem für kleinere Getreide-Flachläger. Die Säulen erlauben mit aufgesetztem Gebläse eine gute Belüftung des Getreides aber kaum eine Trocknung. Das System erlaubt eine problemlosere Entleerung des Flachlagers mit einem Mobillader, da die Säulen im Gegensatz zu horizontal verlegten Kanälen immer sichtbar sind.

Erstmals wird auch ein selbstfahrendes Flachlager-Entnahmesystem vorgestellt. Eine 2,4 m lange Querschnecke nimmt das Getreide auf und übergibt es auf 2 Übergabeschnecken, die wiederum das Getreide an ein Hochfördergerät übergeben. Dieser „Lagerprofi“ hat eine Leistung von bis zu 120 t/h.

Dameco (15-D40) stellt die neue Serie an Rundsilos von Phenix Rousies vor. Die neuen Silos haben jetzt eine „flache Welle“ und sind einfacher zu montieren, da die Siloschrauben bereits integrierte Scheiben und Dichtungen aufweisen. Derzeit gibt es

Statiken für Silos von 5,0 bis 8.000 t Inhalt. Auf Wunsch können die Dächer mit einer Explosionssicherung geliefert werden.

Der neue Sieb-Vorreiniger „Duoseed“ hat eine Leistung von ca. 60 t/h, bei Saatreinigung beträgt die Leistung noch 8 t/h. Für die Reinigung von Gerste ist ein Entgranner einbaubar. Der Leistungsbedarf des Reinigers ist mit 1,5 kW für das Siebwerk ausgesprochen niedrig.

Die Trapezwände für Getreide-Flachläger kommen jetzt von einem deutschen Hersteller. Für Wandhöhen bis zu 7,0 m gibt es statische Berechnungen. Dickere Bleche und größere Überlappungen erlauben eine deutliche Reduzierung der Schrauben, sodass eine schnellere Montage möglich ist.

Das Angebot an Fördergeräten umfaßt jetzt Leistungen bis zu 1.000 t/h. Die Geräte können auf Wunsch verzinkt, lackiert oder in V2A geliefert werden. Bei den Redlern kann man alternativ zu den quer eingebauten Auslaufschiebern auch Längsschieber haben, falls der Platz beim Einbau zu eng ist.

Wie Waltinger baut Dameco jetzt auch Teleskop-Belüftungskanäle für Getreide-Flachläger, die man vor der Lagerentleerung teleskopartig zusammenziehen und aus dem Lager entfernen kann. Eine Beschädigung der Kanäle ist so nicht mehr zu befürchten. Die nutzbare Länge der Kanäle beträgt 3,9-19,3 m.



Teleskop-Belüftungskanäle kann man vor dem Getreidestapel herausziehen (Bauweise Dameco)

Denis-Privé (14-A21) bietet Wellblechsilos mit Ausstattungen nach der „ATEX“-Richtlinie an. Diese Richtlinie macht Vorschriften für die Installation von Geräten und Maschinen in Bereichen mit staubiger Atmosphäre, um Staubexplosionen zu vermeiden. Dazu erhalten die Silos Dächer mit Explosions-Reissflächen, sowie spezielle Temperaturmelder sowie Fegeschnecken, die nach der ATEX-Richtlinie 94/9 EU gebaut wurden.

Derzeit werden Fegeschnecken bis zu Leistungen von 150 t/h und einer Länge bis zu 16 m gebaut.

Euro Bagging (06-C12a) baut kleinere schleppergetriebene Maschinen für die Schlauchsilierung von Getreide, Mais und Sojabohnen bis zu 40 Feuchtigkeit. Angebaut ist eine Getreidequetsche zum besseren Aufschluss der Körner. Der Schlauchtunnel hat einen Durchmesser von 1,50 bzw. 1,95 m. Dadurch wird die Anschnittfläche gering gehalten und unnötige Nachgärung wird vermieden.

Geerds (14-C18) vertreibt jetzt die englischen „Challow-Belüftungsböden“ aus Hartholz. Ferner gibt es den neuen Regelungsautomaten „Dry-Cool-Controler“, der nicht nur eine Belüftungstrocknung mit Umluftklappe regeln kann sondern jetzt auch die Getreidekühlung mit Außenluft.

Gruber (14-C03) hat die Feuchtmals-Mühlenserie um die „Profi 800“ erweitert. Diese Mühle ist wartungsfrei und hat eine Leistung von 30-50 t/h bei einem Antriebsbedarf von ca. 360 PS. Die eingebauten Schläger sind zweifach wendbar, das Sieb kann ohne Hilfswerkzeuge ausgetauscht werden.

Für die Flachlagerung von trockenem Getreide bietet auch Gruber Stahl-Trapezwände an. Derzeit werden Wandhöhen bis zu 6 m geliefert.

Holaras (06-A24) liefert Getreidequetschen mit Dreipunktanbau und Gelenkwellenantrieb. Die Maschinen haben ein Fassungsvermögen im Vorratsbehälter von ca. 1,4 m³ und können schaufelartig direkt aus einem Flachlager heraus befüllt werden. Bei Anbau des Gerätes an einem Teleskoplader ist auch eine direkte Befüllung von Futtermischwagen möglich. Als Zusatz gibt es eine elektronische Wiegevorrichtung zur Bestimmung der Komponentenmenge.

Je-Ma (14-A39) präsentiert für die Einlagerung von Getreide in Flachlager eine neue automatische Steuerung der Bandanlage. Die PLC-Steuerung lagert das Getreide schichtweise ein bis zu der vorgewählten Schütthöhe. Sobald die Annahmegrube leer ist, hält die Bandanlage automatisch an. Die Sensoren erkennen auch die Zwischenwände des Lagers sowie eingebaute Hallenstützen, die selbsttätig umfahren werden. Auf Wunsch ist auch eine Fernbedienung erhältlich.

Loda (14-C32) baut konische Trichtersilos aus Fiberglass für die Lagerung von Futtermitteln. Die konische Bauweise ermöglicht beim Transport die Lagerung mehrerer Silos ineinander auf dem LKW, sodass die Transportkosten reduziert werden können.

Bei **Neuero** (14-A09) werden jetzt Wellblech-Rundbehälter für die Getreidelagerung bis zu 5.000 t Inhalt hergestellt. Das Programm an Fördergeräten wurde bis zu einer Leistung von 150 t/h erweitert. Alle Elevatoren und Redler sind in Zukunft Feuerverzinkt. Außerdem wird für die Beschickung von Flachlagern eine Rieselschnecke mit einer Leistung von 40 t/h gezeigt, die das Getreide schichtweise einlagern kann.

Auf dem Sektor der Futteraufbereitung werden jetzt transparente Schrotsilos bis zu einer Größe von 31 m³ angeboten. Die Silos enthalten keine Seitennähte, die schnell zu Undichtigkeiten führen können und sind an der Innenseite glatt.

Pfeuffer (14-B37) stellt den neuen Feuchtigkeits-Schnellbestimmer HE-lite für Getreide, Raps, Sonnenblumen und Körnermais vor. Es handelt sich um ein Handgerät mit eingebauter Temperaturkompensation. Die firmenseitig vorgegebenen Produktwerte können vom Landwirt individuell verändert werden. Das Gerät arbeitet nach dem pfeuffertypischen Meßverfahren. Ein Meßzylinder zur Bemessung der Probengröße ist an das Gerät angebaut.

Rako (14-A27) hat das Programm an Fördergeräten nach oben erweitert. Elevatoren, Trogschnecken, Redler und Förderbänder werden jetzt mit Stundenleistungen

bis zu 120 t/h gebaut. Auf Wunsch werden die Geräte auch in V2A hergestellt. Gleichzeitig wurde auch das Angebot an Vorreinigern bis zu einer Leistung von 100 t/h erweitert. Neu im Angebot sind jetzt auch Trapezwandsilos für die Erstellung von Getreide-Flachlagern.

Riela (14-A45) präsentiert einen Dächer-Durchlauf Trockner, der in seiner Trockenzone mit drei unterschiedlichen Warmlufttemperaturen gefahren werden kann. Das senkt den Energieverbrauch, steigert die Trocknerleistung, schont die Umwelt und verbessert die Qualität der Trocknungsware. Die angesprochenen Effekte sind beim Trocknen von Körnermais deutlich höher als beim Trocknen von Getreide. Zwischen den einzelnen Zonen sind Homogenisierungszonen eingebaut, in denen das Getreide nur schwitzen soll, ohne dass ihm Feuchtigkeit entzogen wird. Jede Temperaturzone lässt sich separat im Temperaturniveau über einen Computer verändern, sodass eine echte Regelung der Endfeuchtigkeit möglich ist. Die Zu- und Ablufthauben am Trockner bestehen aus wärme gedämmten Isopaneelen, die bis zu 160°C aushalten. Damit werden Energieverluste in der Zuluflthaube und Kondensatbildung in der Ablufthaube weitgehend vermieden. Alle Temperatur- und Feuchtigkeitswerte werden während der Trocknung gespeichert und können auf Wunsch ausgedruckt werden.

Ruttmann (14-B06) vertritt auf der Agritechnica die amerikanische Firma Vicam und die englische Firma Satake/ESM. Ausgestellt werden Teströhrchen zur Schnellbestimmung von Pilzgiften (Mykotoxinen) auf Nahrungs- und Futtermitteln. Es gibt jetzt Teströhrchen für Aflatoxine, Ochratoxine, Deoxynivalenol (DON), Fumonisine und Zearalenone (ZEA). Die Schnelltests dauern nur wenige Minuten.

Neu ist auch die photo-optische Sortiermaschine „Scanmaster TM II Plus“. Diese Maschine erkennt und sortiert Gerste aus Weizen, Mutterkorn aus Roggen und Keimverfärbungen im Saatgut.

Stela (14-C27) baut die mobilen Dächer-Durchlauf Trockner „Universal“ jetzt auch mit Leistungen im Getreide von 30 und 50 t/h. Im Körnermais sinkt die Leistung wegen des höheren Feuchtigkeitsentzuges auf ca. 25 % der Getreideleistung. Derartige Trockner benötigen keine Baugenehmigung und verursachen deutlich geringere Montagekosten. Die Trockner können auch als Umlauf Trockner betrieben werden, das erleichtert das Anfahren der Trocknungsanlage. Die Luftherwärmung kann sowohl mit Gas wie auch mit Heizöl erfolgen. Die Regelung der Endfeuchtigkeit erfolgt über den Feuchteregelautomaten „FRA 420 bzw. 450“.

Tibo/Blocker (16-D58) entwickelt, liefert und montiert Absauganlagen und Entstaubungssysteme für Getreidetrocknungs- und –aufbereitungsanlagen. Neu ist eine Nebelanlage. Hier wird mit einem Feuchtigkeitsnebel der schwebende Feinstaub gebunden. Mittels Spritzdüsen wird bei sehr hohem Druck ein Feuchtigkeitsnebel erzeugt, der den Staub binden kann.

Tornado-Horstkötter (14-A03) präsentiert Trog-Verteilschnecken mit verstellbarem Schlitz für das schichtweise Befüllen von Flachlagern. Die Schlitzbreite kann mit einer Kurbel oder einem Stellmotor stufenlos verstellt werden. Die Schnecken laufen restlos leer. Zur Zeit gibt es Schnecken bis zu einer Länge von 20 m mit Leistungen von 25 und 40 t/h. Der bekannte Dächer-Durchlauf Trockner wird jetzt auch in verzinkter Ausführung für Aussenaufstellung angeboten. Eine ausführliche Montageanleitung ermöglicht auch eine Selbstmontage durch die Landwirte. Die verzinkten Stahl-Verbundsilos mit Trichterboden,

gibt es jetzt in Abmessungen von 4,15 x 4,15 m und 8 m Bauhöhe. Wahlweise sind Trichter in 45 oder 60° erhältlich.

TPLC (14-B08) ist französischer Spezialist im Bau von automatischen Getreide-Probennehmern, die Proben von den Transportfahrzeugen ziehen können. Die Firma ist erstmalig auf der Agritechnica vertreten und zeigt mit dem Gerät „Heron III“ ein Gerät, das zwischen Probenahme und Probenanalyse bis zu 120 m überbrücken kann. Das Gerät kann auch bei mehlartigen Produkten eingesetzt werden.

Weisshaar (14-B29) hat seine Produktpalette an Kompressor-Kühlgeräten für die Körnerkühlung um ein einfaches kleines Gerät für kleinere Betriebe erweitert. Das Gerät „GKT 21 L“ hat eine Leistung von ca. 55 t/Tag bei einem 24-Stunden-Betrieb. Auf den hohen Komfort der größeren Geräte wurde hier aus Preisgründen bewußt verzichtet.

Die größeren Geräte haben jetzt eine SPS-Regelung mit Frequenzumrichtern für alle Gebläse erhalten. Das ermöglicht nachts eine Absenkung der Drehzahlen und damit eine geringere Geräuschbelastung für die Nachbarn.

Wellenbrock (14-C19) hat mit dem „Kornknecht“ eine mobile Mischschnecke konstruiert, die sich ohne eine Bedienungsperson durch ein Getreide-Flachlager arbeitet und dabei das Getreide bis zu einer Tiefe von 4m aufmischt. Dazu wird die Schnecke einfach oben horizontal auf das Getreide gelegt. Nach dem Einschalten arbeitet sich die Schnecke in eine senkrechte Stellung und anschließend langsam über den gesamten Getreidestapel. Das Vermischen verbessert eine Belüftungstrocknung, kann Wärmenester auflösen und Kondensatschichten auflösen. Der Antriebsbedarf ist mit 1,5 kW gering.



Die mobile Mischschnecke „Kornknecht“ durchmischt selbsttätig Getreideflachlager. Sie erlaubt damit höhere Trocknungstemperaturen und löst Kondensatschichten im Stapel auf (Werkbild Wellenbrock)

Kommentar: Neuheiten zum Beizen von Saatgetreide finden Sie nicht hier sondern im Kapitel 5.

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 Wechselnutzung 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, chemischbehandeltes Getreide, Lebensmittel oder Gartenabfälle handelt. Das Interesse an Flachlagern ist ungebrochen, weshalb immer mehr Firmen für den Bau dieser Flachlager Trapez-Stahlwände anbieten. 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.

Das Interesse an Körnerkühlgeräten hat wieder zugenommen. Ursache ist der angestiegene Käferbefall nach der Einlagerung des Getreides. Die feuchtwarme Luft beim Belüften des Getreides lockt bei Außentemperaturen über 18°C die flugfähigen Käfer über viele Kilometer an. Dieses Risiko ist bei Kompressor-Kühlgeräten deutlich geringer.

Die Entstaubung von Getreideanlagen mit Hilfe von fein versprühtem Wasser ist nicht neu aber erstmalig auf der Agritechnica zu sehen. Das RKL hat eine solche Entstaubung an einer Annahmegrube getestet und festgestellt, dass ca. 90 % des Staubes gebunden werden können. Gleichzeitig stieg der Feuchtegehalt des Getreides um ca. 0,2 %.

Pilzsporen auf dem Getreide haben in den letzten Jahren weiter zugenommen. Die Ursache ist nicht nur eine Zunahme an biologischen Betrieben sondern auch der großflächige Verzicht auf ein sauberes Saatbett durch pfluglosem Ackerbau. Eine sichere Methode zur Schnellbestimmung der Pilzsporen auf den Getreidekörnern ist daher unbedingt erforderlich. Das Angebot von Vicam bei Ruttmann ist seit der letzten Agritechnica deutlich verbessert worden, die Analyse der Pilzsporen dauert aber immer noch zu lange. Solange es nichts Besseres gibt, werden viele Firmen während der Ernte kritische Partien immer als Futtergetreide einstufen.

Silotrockner waren auf der letzten Agritechnica die wichtigste Neuheit. Inzwischen liegen Meßwerte aus zwei Jahren vor. Die Anlagen sind technisch sehr einfach aufzubauen, da man keine Feuchtgetreidesilos benötigt, außerdem kauft man mit dem Trocknungssilo einen Lagerraum mit ein. Das verbilligt die eigentliche Trocknungsanlage erheblich. Will man dem Getreide in zwei Tagen vier Prozent Feuchtigkeit entziehen, dann wird die Keimfähigkeit der Körner um ca. 5 % abnehmen. Vor dem Befüllen des Silos sollte man das Getreide vorreinigen, da die Verteilung von ungereinigter Ware mit dem Schleuderverteiler im Silo zu ungleichmäßig ist und in der Silomitte zu einer schlechteren Trocknung führt. Die immer wieder hervorgehobenen arbeitswirtschaftlichen Vorteile der Silotrockner sind nur zu erreichen, wenn man eine Zwillingsanlage baut. Bei Einzelanlagen ist dagegen regelmäßig mit Nacharbeit zu rechnen.

14. Maschinenpflege und Werkstatteinrichtung

Alto (03-C05) präsentiert schadstoffarme Heißwasser-Hochdruckreiniger in den Typen Neptune 5 und 7. Die Geräte übertreffen mit 92 % Wirkungsgrad den gesetzlich vorgegebenen Wert.

Das Kettenschmiersystem Agrimax von **BEKA Baier + Köppel** (15-A08) ist ein automatisches Ölschmiersystem für Antriebsketten an Rundballen und Quaderballenpressen sowie Ladewagen und Miststreuern. Die OEM-Variante wird werkseitig eingebaut, ein Nachrüstsatz (elektrischer Betrieb) steht zur Selbstmontage zur Verfügung. Jeder Förderkolben der Mehrkolbenpumpe ist für jedes Gerät einzustellen.

Agricarb (02-B08) bietet hartmetallbeschichtete Verschleißteile für Pflüge, Grubber, Eggen und andere Bodenbearbeitungsgeräte an. Das Wolfram-Karbid-Material ist besonders verschleißstabil und verlängert die Lebensdauer.

Claas Vertriebsgesellschaft (04-D25) zeigt die AQUA Non Stop Unterwasserschleifmaschine für Messer von Ladewagen, Quader- und Rundballenpressen.

Clena (03-B29) stellt erstmalig ein komplettes Programm für alle Reinigungsaufgaben innerhalb der Landwirtschaft vor. Dazu gehören Hochdruckreiniger, Nass-/Trockensauer und Bodenreinigungsmaschinen. Als Neuheit wird das Melkstand-Reinigungs-System der Clena Power-Serie mit einer neuen 40 l/min leistenden Pumpe präsentiert.

Fritzmeier (08-B11) hat sein Sensorsystem „Mini Veg N“ zur berührungslosen Messung des Stickstoffgehaltes von Kulturpflanzen entwickelt. Über die Signale wird die Düngerempfehlung errechnet und die Ausbringmenge des Düngerstreuers geregelt.

Hallbauer (05-A38) bietet Pflanzenölpumpen in den Typen Profi-Tankschrank für Pflanzenöle PTP für 1.000-3.000 l sowie die Profi-Zapfsäulen für Pflanzenöle PZP an. Die Pumpen fördern 50 bzw. 70 l/min. Die Profizapfsäule gibt es mit Computersteuerung und Zugriffsmöglichkeit mit Codenummern von bis zu 30 Bedienern.



Bedienung der Fettpresse mit einer Hand (Werkbild Mato)

Mato (06-B 49) hat die Fettpressen Lube Shuttle weiterentwickelt und stellt jetzt die Einhandfettpresse Lube Shuttle TG vor.

Mato präsentiert die elektronische Tankdatenüberwachung FLUICON. Die abgegebenen Mengen können in Excel-Tabellen weiter bearbeitet und somit für die Wirtschaftlichkeitsrechnung herangezogen werden.

Wilms (03-D11) zeigt den Kaltwasser-Hochdruckreiniger mit 210 bar und einer Förderleistung von 1.100 l/h. Die wartungsfreie Drei-Kolben-Pumpe mit Keramikplungern und Messingkopf ist für eine Zulauftemperatur von bis 60° Wasser ausgelegt und wird von einem 8 kW E-Motor angetrieben.

15. Forsttechnik

Eschlböck (18-A09) präsentiert drei neue Holzhackmaschinen aus drei Baureihen. Der Hacker der kleinsten Baureihe verarbeitet Holz bis 12 cm Durchmesser, hat eine Gesamtbreite von 1,35 m. In der mittleren Baureihe wurde der Biber 7 auf 7 plus erweitert mit verstärktem Hydraulikantrieb, hydraulisch klappbare Einzugwanne, auf Wunsch Schnellläuferachse, Kran und Kabelfernbedienung. Der Biber 80 ZK wird über Schlepper angetrieben, ist serienmäßig mit einem Kran ausgerüstet mit 4 m t, hat einen besonders kurzen Hauptausleger, um auch in dichtem Bestand arbeiten zu können.



Leistungsfähiger Holzhacker (Werkbild Eschlböck)

Husquarna (18-B10) zeigt 4 neue Motorsägen mit E-Tech-Abgasreinigungssystem. Es soll schärfste Umweltgrenzwerte einhalten und eine besonders niedrige Abgastemperatur haben. Zur besseren Manövrierfähigkeit haben die Sägen schmale Sägenkörper, hohen Schwerpunkt und glatte Unterseiten. Um keine Schrauben verlieren zu können, wird die Zylinderabdeckung über Schnappverschluss, der Luftfilter über Bajonettverschluss befestigt.

Jenz (9-E33) stellt einen neuen Anbauhacker aus für Traktoren zwischen 90 und 205 kW. Er kann bis 42 cm starkes Holz bearbeiten, erreicht einen Durchsatz von 89 m³ Hackschnitzel pro Stunde. Auf Wunsch wird ein Hochkippbunker geliefert, die obere Einzug-Zahnwalze hat hydraulische Vorpressung.



Vibrierende Pfahlramme (Werkbild Rabaud)

Rabaud (9-H10) liefert 3 neue Holzspalter für E-Antrieb, Kleinschlepper bzw. Standardschlepper.

Die neue Pfahlramme von Rabaud rammt Pfähle mit einem schlagregulierten Hammer in den Boden. Die Ramme kann vom Sitz aus hydraulisch verschoben werden. Pfähle von 0,3 bis 3 m Länge können ohne Einstellung verarbeitet werden.

Weiter bietet Rabaud hydraulische Kehrmaschinen an.

Stihl (18-A03) hat zwei neue, besonders vibrationsarme Motorsägen. Eine besondere Starthilfe wird für Motorsensen und jetzt auch für eine Motorsäge angeboten. Eine vielseitige Maschine wird unter dem Namen MultiSystem vorgestellt zur Bodenbearbeitung, Rasenpflege und Bodenreinigung. Als besonders umweltfreundlich stellt Stihl die 4-Mix-Technik für Hochentaster und Heckenschneider vor. Sie soll die Vorteile von 2- und 4-Takt-Motoren verbinden.

Tajfun (18-C01 und F-A01) zeigt Sägespalter, die für Holzstämme von 10 bis 32 cm Durchmesser geeignet sind. Die angebaute Kettensäge schneidet das Holz auf Längen von 25 bis 50 cm. Die Kombination von Schneiden und Spalten erlaubt ein hydraulischer Holzvorschub des 4 m langen Förderbandes.

Heizen

Fröling (18-H08) stellt Heizkessel und Behälter für das Heizen mit Holz aus.

HDG Bavaria (18-F04) stellt eine Pellet-Heizanlage zur Beheizung von Ein- und Zweifamilienhäusern vor.

16. Flächenstilllegung

Bermatingen (09-D18) zeigt einen handgeführten Mulcher mit 10 bzw. 13 PS, 60 cm Schnittbreite, der das Mulchgut stark zerkleinern und zerfasern soll. Hydrostatischer Fahrtrieb, Differentialsperre, Höhenführung über Laufwalze. Weiter wird für den Anbau an 1-Achs-Schlepper ab 11 PS ein Mulchgerät mit 85 cm Schnittbreite gezeigt.

Berti (9-G36) präsentiert einen neuen Ausleger-Mulcher für Schlepper von 18 bis 130 PS. Weiter werden kleine Mulcher für 12 bis 25 PS vorgestellt mit speziellen Mulch- und Lüftungsmessern.

Dragone (9-J18a) ist für Deutschland ein neuer Anbieter von Mulchgeräten mit 1 – 3,2 m Arbeitsbreite. Das abgerundete Design soll beschädigungsfreies Arbeiten unmittelbar an Bäumen, Zäunen usw. ermöglichen.

Ino (9-E22) stellt Mulcher in 1,9 bzw. 2,25 m Arbeitsbreite für Heck- oder Frontanbau vor. Eine neue Ausführung der Gleitstangen soll das Verschieben nach links oder rechts erleichtern. Die Laufwalze erhielt neue Lager, Abstreifer wurde verstärkt. Die Arbeitsbreite 2,25 m wurde jetzt neu eingeführt, Seitenverschiebung hydraulisch. Schwenken ist bis 90° nach oben und 65° nach unten möglich.

Kuhn (6-B36) zeigt eine neue Baureihe von Böschungsmähern mit 4,2 m horizontaler Reichweite, 34 PS Rotorleistung und 4,7 m Reichweite bei gleicher Rotorleistung. Der Mähkopf kann um 220° geschwenkt werden.

Müthing (4-B51) zeigt 2 Baureihen leistungsstarker Mulchgeräte für Traktoren bis 300 PS. Das Front-Heckanbau-Gerät wird mit Arbeitsbreiten von 2,8 - 3,2 m, das Seitenmulchgerät mit 2,5 - 3,2 m Arbeitsbreite hergestellt. Eine Heck-Front-Kombination erreicht 6 m Arbeitsbreite. Neu werden M-Schäkelmesser angeboten, die vor allem bei hohen Fremdkörperanteilen Vorteile haben. Speziell für Klein- und Kompakttraktoren zeigt Müthing Mulcher mit 80 – 200 cm Arbeitsbreite für 12 – 60 PS. Neu ist eine Baureihe für leistungsstarke Frontaufsitzmäher.

Spearhead (9-J18) bietet 4 neue Mulcher mit Arbeitsbreiten zwischen 1,2 und 2 m an. Sie können im Böschungsbereich bis zu 50° nach unten und 90° nach oben arbeiten, sowohl im Front- als auch Heckanbau eingesetzt werden, auch gleichzeitig. Serienmäßig ist eine hydraulische Parallelverschiebung um 60 cm, so dass auch um Bäume oder Pfähle herumgearbeitet werden kann. Der Spiralrotor soll gleichmäßigen Materialfluß und geringere Rotorbelastung erreichen.

17. Energie, nachwachsende Rohstoffe

Checkliste Biogas:

1. Ausreichender, gleichmäßiger Gülleanfall ($> 3000 \text{ m}^3$ im Jahr) gewährleistet?
2. Einzel-Hofanlage oder günstige Bedingungen für Gemeinschaftsanlage?
3. Sind unbedenkliche organische Reststoffe zur Kovergärung zu bekommen?
4. Werden die erforderlichen Genehmigungen zur Vergärung von Reststoffen erteilt?
5. Verträgt die Düngebilanz zusätzliche Nährstoffe durch betriebsfremde Stoffe?
6. Können nachwachsende Rohstoffe (Mais) zur Vergärung angebaut werden?
7. Ist mindestens 0,5 Std. Arbeitszeit täglich für Kontroll- und Wartungsaufgaben verfügbar?
8. Technisches Verständnis und Interesse für biologische Prozesse beim Betriebsleiter?
9. Ist benachbarte Wohnbebauung einige Hundert Meter entfernt?
10. Sind zusätzliche Maßnahmen gegen Lärm, Abgas und Geruch erforderlich?
11. Erreicht der elektrische Wirkungsgrad des BHKW deutlich über 30 %?
12. Gewährleisten Material und Bauausführung den Betrieb länger als 10 Jahre?
13. Können vorhandene Vorgruben und Lagerbehälter einbezogen werden?
14. Ist Eigenleistung bei Planung, Antragstellung oder Bau möglich?
15. Kann ein möglichst großer Teil der Wärme verwertet werden?
16. Sind Fördermittel verfügbar (bis zu 30 %)?

Neuheiten: (FG = Freigelände an Halle 18)

Armatic (17-B18) hat eine Kombination aus Häcksler und Balgpumpe für Biogasanlagen entwickelt. Die Funktionssicherheit beim Fördern von Frischgülle und ausgegaster Gülle wird durch den Häckslervorsatz deutlich erhöht. Betriebe, die häufig Langstroh oder Äste von benachbarten Bäumen in der Gülle haben sollten den Häcksler auch in normalen Gülleanlagen einsetzen.

Biohaus (FG-F20) stellt die Photovoltaikdächer der spanischen Firma Isofoton aus. Neu sind die „InDachSysteme“, die das konventionelle Dach ersetzen sollen und laut Firmenaussage auch für den Selbsteinbau geeignet sind. Die Firma gewährt auf die Module eine Garantie von 20 Jahren auf die Haltbarkeit und auf 88% der installierten Nennleistung. Das neuentwickelte Großmodul hat eine Leistung von 160W.

Der **BMR** (09-J27) präsentiert weiterhin Solarzellen für die Stromproduktion. Die Module stammen von den Firmen Shell und BP. Sie sind zu ähnlichen Preisen auch bei anderen Firmen zu erhalten. Für den süddeutschen Raum ergibt sich in den meisten Fällen eine bessere Kapitalverzinsung als in Norddeutschland. Die nutzbare Solarstrahlung weist regionale Unterschiede $>20 \%$ auf.

Auf ein neues Universal-Saugsystem für Pelletkessel setzt **Froeling** (FG18-H08). Das Universal-Saugsystem kann die bekannten Schneckensysteme für die Bunkerentleerung vollkommen ersetzen. Um eine gleichmäßige Entleerung des Bunkerraumes sicherzustellen, sind drei Absaugsonden im Raum verteilt. Für jeden Abgang gibt es einen eigenen Stellmotor, dadurch ist das System vollkommen betriebssicher.



Universalsaugsystem zum Betrieb von Pelletkesseln (Werkbild Froeling)

HDG (FG-F04) hat für den „HDG Euro Heizkessel“ den Bundes-Innovationspreis erhalten. Der Kessel eignet sich für das Verheizen von Scheitholz, Restholz, Hackschnitzel und Späne. Zur Zeit gibt es Kessel mit einer Leistung von 30, 40 und 50kW. Die hohen Wirkungsgrade von bis zu 90% werden durch den Einbau einer Lambdasonde erreicht.

Köb & Schäfer (FG-G03) bietet den Stückholzkessel „Pyromat“ jetzt mit eingebauter Lambdasonde an und erreicht dadurch nach Fimenaussage einen Wirkungsgrad über 90 %. Der Kessel hat jetzt eine neue elektronische Computersteuerung erhalten. Ein individuell vorprogrammierter Datenträger sitzt in jedem Heizkessel. Sollen die gewünschten Eckdaten geändert werden, wird dieser Datenträger in der „Ecotronic“ neu programmiert.

Künzel (FG-E18) zeigt den Holzvergaser-Heizkessel „HV“, der Scheit- und Stückholz von bis zu 0,5 m Länge schluckt. Die Emissionswerte dieses Kessels liegen weit unter den gesetzlichen Grenzwerten. Auf Wunsch kann dieser Kessel auch mit der automatischen Zündung ausgerüstet werden. Interessant ist auch der „Allesfresser“ von Künzel, der neben Holz und Koks auch Brikett und Torf frisst. In der nächsten Saison will Künzel auf Basis dieses Allesfressers auch einen Heizungsherd für die Küche entwickeln, der unterschiedliche Heizmaterialien verbrennen kann.

Mayer (09-G17) vertreibt eine stationäre Variante seines Futtermischwagens „Siloking“ mit stehender Mischschnecke jetzt auch für Biogasanlagen als Befüllstation.

Schmack (FG-F19) bietet seinen landwirtschaftlichen Kunden mit dem Vertragsmodell „Schmack-Biogas-Contract II“ eine Möglichkeit bei minimalem Kapitaleinsatz und überschaubarem Risiko eine Biogasanlage zu betreiben. Dabei stellt der Landwirt den Standort zur Verfügung, übernimmt die Bedienung der Anlage, nutzt die anfallende Wärme und erhält vom Gewinn durch die Stromeinspeisung 25 %. Schmack plant und baut die Anlage und kümmert sich um alle erforderlichen Genehmigungen. Nach fünf Jahren kann der Landwirt die Anlage zu ca. 70% des Neuwertes übernehmen.

SunTechnics (9-K16) wirbt mit dem Verkauf von schlüsselfertigen Photovoltaikanlagen inclusive einer Fremdfinanzierung zu 100 % sowie einer Versicherung gegen Blitzschlag oder Kurzschluss. Neu im Angebot ist das Solarstrommodul „STM 160 F“. Die Firma gewährt eine Produktgarantie auf 5 Jahre und eine Leistungsgarantie über 25 Jahre auf 80 % der Nennleistung

Walker (15-D39) informiert über dezentrale Anlagen zur Herstellung von Raps-Methylester (RME) auf landwirtschaftlichen Betrieben. Die Anlagen sind modulartig in Container eingebaut und haben Leistungen von 300 bis 900 t Rapsverarbeitung pro Jahr. Die Anlagen sind so ausgelegt, dass die DIN 51606 eingehalten werden kann.

Wind 100 (FG-F17) ist ein Zusammenschluss aus der Deutschen Bank, der EBV-Gruppe (Gesellschaft zur Förderung regenerativer Energie) und der GE Wind Energy GmbH). Gemeinsam wollen sie Windparks erstellen und diese vermarkten. Auf der Agritechnica suchen sie neue geeignete Standorte für Windenergieanlagen.

Kommentar: *Im laufenden Jahr war vor allem das Interesse am Verheizen von Getreidekörnern, am Kauf von Holzheizungsanlagen und am Bau von Photovoltaikanlagen besonders hoch. Der Gesetzesstand für das Verheizen von Getreide in Kleinf Feuerungsanlagen unter 100 kW hat sich nicht geändert. Das bedeutet, dass Getreide weiterhin kein Regelbrennstoff ist und in Kleinf Feuerungsanlagen (< 100 kW) nur mit einer Sondergenehmigung 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. Das EEG (Erneuerbare Energien Gesetz) wird derzeit überarbeitet und soll (lt. Referentenentwurf) zukünftig höhere Vergütungen für Solarstrom und auch für Strom aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen bieten.

Wer keine Förderung aus dem 100.000-Dächer-Programm erhalten hat, sollte überprüfen, ob einzelbetriebliche Förderung nach dem Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) möglich ist.

„In-Dach-Module“, die eine Dacheindeckung ersetzen, sind nicht unbedingt kostengünstiger als „Auf-Dach-Module“. Außerdem sind sie montageaufwändiger, schwieriger zu reparieren sowie abzudichten.

18. Sonstiges

BMR (09-J279) vertreibt bei uns die „Cover-All“ Zeldach-Hallen aus Kanada. Angeboten werden Spannweiten von 6 bis 95 m, verschiedene Hallenprofile sowie Fundamentbauweisen. Ob man für diese Hallenbauweise eine Baugenehmigung benötigt ist in den jeweiligen Landesbauordnungen festgelegt.



„Cover-All“-Zeldachhallen aus Kanada sind für Eigenmontage gut geeignet (Werkbild BMR)

Der **Deutsche Wetterdienst** (08-A06) stellt sein neues Internetportal www.agrowetter.de vor. Das Portal enthält kostenlose Vorhersagen zu Verdunstung, Kornfeuchte, Beregnung, Phytophthora-Situation und Waldbrandgefahr. Zusätzlich gibt es für eine geschlossene Benutzergruppe gegen Bezahlung intensivere meteorologische Daten.

E.L.F. (17-E07) präsentiert neben den Stahlbinderhallen jetzt auch preiswerte Schleppergaragen mit Pultdach. Ein spezielles Fundament ist nicht immer erforderlich.

Bei **eBay** (05-E27), dem größten online-Marktplatz der Welt, kann man jetzt auch gebrauchte Landmaschinen kaufen. Zur Zeit werden mehr als 5.000 Produkte aus dem Agrar und Forstbereich angeboten. Alle 36 Minuten wechselt zum Beispiel ein Traktor bei eBay in Deutschland den Besitzer.



Multigarage ohne Fundamente, sie wird einfach mit Erdnägeln befestigt
(Werkbild E.L.F.)

Rabaud (09-H10) vertreibt Erdbohrer mit austauschbaren Schneidwerkzeugen und einzelnen Verlängerungselementen. Ferner gibt es verschiedene Betonmischer für den Schlepperanbau, mit denen man die Zuschläge direkt mit dem Gerät aus dem Vorratshaufen aufnehmen kann. Auf Wunsch ist hierfür auch eine Wiegevorrichtung erhältlich. Neu sind auch die ausgestellten Drain-Untergrundlockerer, mit denen man Drainschläuche und Wasserleitungen aus Kunststoff mit einem Durchmesser bis zu 125 mm direkt in den Boden ziehen kann.



Betonmischer für Frontladeranbau mit Selbstbefüllung aus dem Schüttguthaufen
(Werkbild Rabaud)

NOTIZEN