

Technik-Trends auf der Agritechnica 2007

Weltneuheiten mit Trend-Charakter

Dr. Dirk Quest, Geschäftsführer DLG-Testzentrum Technik & Betriebsmittel, Groß-Umstadt

(DLG). Die Agritechnica 2007 ist die weltweite Innovationsplattform für Agrartechnik! Dies wird in diesem Jahr einmal mehr deutlich: Zahlreiche Neuheiten mit hohem Innovationsgrad werden von vielen Herstellern präsentiert. Darunter sind einige Weltneuheiten mit Trend-Charakter. Dabei geht es um spezielle, effiziente und intelligente Maschinen und Verfahren. Sie sollen Produktionsmittel sparen und Erträge sichern. Es geht nicht mehr nur darum, Maschinen zu entwickeln, die größer und breiter sind. Vielmehr sind Leistungsfähigkeit und Flexibilität durch innovative Techniken gefragt. Diese Forderung bezieht sich auf das gesamte Spektrum der Agrartechnik. Über alle Bereiche hinweg werden neue Konzepte und weiterentwickelte Maschinen vorgestellt. Ein Trend ist, dass spezielle Technik mit hohem Innovationsgrad für optimale Verfahrensleistungen angeboten wird. Dafür werden die Möglichkeiten der Elektronik und der Informationstechnologien zur Steigerung von Qualität und Verfahrensleistung, aber auch zur Verbesserung des Komforts sowie zur Maschinensteuerung und -überwachung genutzt. Weiterhin bieten die Neuentwicklungen sehr gute Möglichkeiten zur Optimierung des umfassenden Betriebsmanagements und der erforderlichen Dokumentationen im Landwirtschaftsbetrieb.

Zunehmend gesetzliche Vorgaben erfordern neue Maschinenkonzepte und Weiterentwicklungen bestimmter Details. Dabei werden spezielle Lösungen mit komplexeren technischen Möglichkeiten der Forderung nach intelligenter und effizienter Technik nachkommen. Der Agrartechnik wird also bei steigenden Produkt- und Betriebsmittelpreisen eine besondere Rolle im landwirtschaftlichen Unternehmen zukommen.

Traktoren - neue Technik, mehr Komfort

Viele Hersteller haben zur Agritechnica 2007 neue Baureihen bei Traktoren entwickelt. Sie umfassen weitgehend alle Leistungsklassen. Die neuen Traktoren zeichnen sich durch eine immer kompaktere Bauweise aus. Durch die Emissionsvorschriften wurde neue Technik erforderlich. Für die Traktoren von 75 bis 130 kW gilt seit Beginn des Jahres 2007 die Abgasnorm Stufe III A. Dadurch wurden umfangreiche Änderungen am Motor und am Kühlsystem erforderlich. Die Abgasnorm Stufe III A wird ab 2008 auch für Traktoren der Leistungsklasse von 37 bis 75 kW wirksam, so dass auch hier einige Neuerungen umgesetzt werden müssen. Für die obere Leistungsklasse wird ab 2011 die Stufe III B der Abgasnorm umgesetzt. Damit sind dann umfangreiche Eingriffe in die Motorentchnik und die Nebenaggregate erforderlich.

Das Angebot und der Einsatz von stufenlosen Getrieben haben sich noch weiter ausgedehnt. Für alle Leistungsklassen sind die unterschiedlichsten Konzepte verfügbar. Der Einsatz von Elektronik ist dabei unerlässlich. Alle wichtigen Komponenten werden elektronisch gesteuert und geregelt. Mittlerweile werden auch von nahezu allen Herstellern Boostleistungen angeboten.

Eine Forderung der Praxis ist der Einsatz von Biokraftstoffen bei Traktormotoren. Insbesondere rapsöltaugliche Motoren mit Zweitanksystem stehen im Fokus. Erstmals bietet jetzt ein Hersteller einen rapsöltauglichen Motor an und übernimmt zudem die volle Werksgarantie.

Eine wegweisende Innovation in der Traktorenentwicklung ist der Einsatz eines elektrischen Leistungsnetzes im Traktor. Damit werden der Antrieb von permanent laufenden Aggregaten wie Lüfter, Klimaanlage, Wasserpumpen und weitere aus dem elektrischen Energiespeicher versorgt. Dadurch bleibt mehr Motorleistung für den Fahrtrieb, und der Verbrennungsmotor wird optimal ausgelastet.

Fahrkomfort - Federung und Lenksysteme

Der Fahrkomfort bei Traktoren wird durch Kabinenfederungen und Komfortelemente weiter optimiert. Ziel ist die Reduzierung der Schwingungsbelastung für den Fahrer. Diese wird durch die EU-Richtlinie 2002/44/EEC gefordert. Alle Hersteller kommen dieser Forderung durch unterschiedliche Konzepte nach. Möglichkeiten hierzu sind die semi-aktive Federung der Kabine oder die verschiedenen Varianten der Sitzfederungen und Sitzkonzepte.

Weiterhin dienen automatische Lenksysteme dem Fahrkomfort. Diese satellitengeführten Systeme unterstützen den Fahrer, so dass genaues Anschlussfahren bei Geräten mit großer Arbeitsbreite möglich ist. Die Steuerungssysteme arbeiten auf wenige Zentimeter genau, so dass die Arbeitsbreiten besser ausgenutzt werden und eine höhere Produktivität

möglich wird. Zudem wird Dieselkraftstoff eingespart, ein besonders wichtiger Aspekt angesichts hoher Kraftstoffpreise.

Trends bei Bestellung, Düngung und Pflege

In der Bodenbearbeitung stehen die Effizienzsteigerung und der Bodeschutz im Vordergrund. Ebenso sind große Anforderungen an das Strohmanagement angesichts hoher Stroherträge und steigender Arbeitsbreiten zu stellen. Deshalb werden von vielen Herstellern neue Entwicklungen mit speziellen Werkzeugen und angepassten Konzepten mit bis zu 18 m Arbeitsbreite angeboten. Insgesamt ist jedoch ein standortangepasster Geräteeinsatz wichtig. Dabei stellt sich die Frage nach Universal- oder Spezialgeräten. Diese ist jedoch abhängig von der jeweiligen Bodenbearbeitungsstrategie, die auf dem Standort gefahren wird. Flächenleistung, Kraftstoffverbrauch und verfügbare Feldarbeitstage entscheiden über die Auswahl und Auslastung der Geräte.

Für die Bodenbearbeitung werden zunehmend Spezialgeräte entwickelt. Einige Hersteller bieten mit ihren „Konzeptlösungen“ ein umfassendes Programm von der Stoppelbearbeitung über die Grundbodenbearbeitung bis hin zur Sekundärbodenbearbeitung, die oft mit der Aussaat kombiniert wird.

Für die Aussaat steht eine breite Vielfalt an Maschinen zur Verfügung. Der Trend geht eindeutig zu präziser Aussaat durch die Nutzung der Elektronik. „Precision Farming“ wird bei vielen Sämaschinen mittlerweile realisiert. Der Trend zu größeren Arbeitsbreiten bei gezogenen oder Zapfwellen getriebenen Säkombinationen oder bei Solo-Sämaschinen ist ebenso ungebrochen wie der hin zu Mulchsaat fähigen Sämaschinen. Daneben sind Verbesserungen zur Vergleichmäßigung der Kornlängsverteilung erfolgt. Weiterhin ist an der elektronischen Regelung und an der Automatisierung der Prozesse bei der Drillsaat gearbeitet worden. Zunehmende Verbreitung finden stufenlose Antriebe der Saatgutdosierung, um die Saatstärke während der Fahrt zu variieren. In Verbindung mit einer elektronischen GPS-gesteuerten Regelung kann Teilflächen spezifisch gesät werden.

Bei der Einzelkornsaat ist durch die neuartige pneumatische Vereinzelnung der Körner eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit von 15 km/h möglich geworden. Damit hat sich die Flächenleistung bei gleicher Arbeitsbreite verdoppelt. Dieses war lange Zeit eine wesentliche Forderung und ist jetzt durch die Entwicklung eines Herstellers realisiert worden.

Bei der Düngetechnik geht der Trend zu neuen Techniken für die teilflächenspezifische Düngung. Eine wesentliche Forderung ist der effiziente Einsatz von Dünger, der durch intelligente Technik dosiergenau ausgebracht wird. Hierbei spielen der Einsatz von

Elektronik und Software sowie von Steuerungs- und Regeltechnik eine besondere Rolle. Durch neuartige Entwicklungen werden die Einstellung der Querverteilung und die Dosiergenauigkeit optimiert. Erstmals wird jetzt ein Zweischeiben-Streuer mit elektrischer Leistungsübertragung angeboten.

Maschinen der führenden Anbieter ermöglichen es, nahezu sämtliche verwendeten Mineraldünger mit sehr hoher Genauigkeit über Arbeitsbreiten bis zu 24 m zu verteilen, Düngersorten mit sehr guten Streueigenschaften sogar über 36 m. Die Forderung nach hoher Verteilgenauigkeit ist heute aus technischer Sicht erfüllt. Etwa 80 Prozent der gesamten Düngermenge werden heute mit Zweischeibenstreuern ausgebracht. Diese Geräte überzeugen durch Präzision, Robustheit und hohe Leistungsfähigkeit. Wesentliche Kennzeichen sind stufenlos einstellbare Arbeitsbreiten von 14 bis 48 m. Mit GPS-Empfängern ausgestattete Computersysteme ermöglichen automatisch positionsgenaue Schaltvorgänge am Vorgewende und an den Feldgrenzen, so dass Überdüngungen am Vorgewendebereich und an den Feldgrenzen vermieden werden.

Pflanzenschutz: Verbesserung der Gerätetechnik

Die EU-Rahmenrichtlinie fordert den nachhaltigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Dazu ist auch die Verbesserung der Gerätetechnik für Pflanzenschutz im Sinne des Umwelt-, Anwender- und Verbraucherschutzes eine wesentliche Forderung. Dazu werden abtriftmindernde Pflanzenschutzgeräte mit Injektordüsen und Luftunterstützung sowie neuartige Direkteinspeisungssysteme angeboten. Die genaue Dosierung und Reduzierung von Maßnahmen werden durch Elektronik und Computersteuerungen realisiert. Hier sind die Unterstützung von DGPS-Steuerungen und ISOBUS-Terminals eine wichtige Neuerung.

Des Weiteren ist die Optimierung der Gestängestabilität ein wichtiges Entwicklungsziel der Hersteller. Mit automatischem Hangausgleich und verschiedenen Systemen zur Schwingungsdämpfung der Gestänge sind diese deutlich verbessert worden. Die Anbaugeräte haben Gestänge bis 28 m Arbeitsbreite, die Selbstfahrer haben bis zu 51 m breite Gestänge.

Getreideernte: Optimale Qualität - hohe Durchsatzleistung

Kürzere Erntezeiten und zunehmend schwierigere Erntebedingungen sowie unkalkulierbare Witterungsbedingungen erfordern bei gestiegenen Preisen für das Erntegut leistungsstarke und einsatzsichere Mähdrescher. In der obersten Leistungsklasse nehmen die Arbeitsbreiten weiter zu, und die Maschinen werden mit Detailverbesserungen bei den Abscheideeinrichtungen sowie höheren Motorleistungen und übersichtlichen

Informationssystemen auf höheren Durchsatz getrimmt. Bei Schüttler-Mähdreschern nehmen Stroh- und Arbeitsqualität einen zunehmenden Stellenwert ein.

Abscheidesysteme, die das Stroh weniger knicken und Detailverbesserungen, wie die Möglichkeit der ständigen Kontrolle der Überkehr, sind hier beispielhaft zu nennen. Die Anforderungen an die Qualität bei der Getreideernte steigen weiter. Das Erntegut muss im Sinne des Lebensmittelrechtes sauber gedroschen werden. Bruchkorn ist unerwünscht, die Reinheit des gedroschenen Erntegutes ein wichtiges Qualitätskriterium. Dazu muss der moderne Mähdrescher mit seinen technischen Möglichkeiten sorgen. Insbesondere die Einstellung des Mähdreschers ist wichtig: Elektronische Einstellhilfen sowie Informations- und Steuerungssysteme über GPS helfen dem Fahrer, das Getreide optimal zu ernten.

Flächenreiche Betriebe brauchen hohe Leistungen bei der Getreideernte. Tagesleistungen von bis zu 500 t Weizen sind in den Betrieben je nach Erntebedingungen realisierbar. Angesichts kurzer Erntezeiträume und unkalkulierbarer Witterung ist eine hohe Schlagkraft erforderlich. Die großen und leistungsfähigsten Mähdrescher, die auf der Agritechnica gezeigt werden, sind mit Motoren mit über 550 PS ausgestattet. Sie haben Schneidwerke mit einer Arbeitsbreite bis 10,50 m und sollen bis zu 50 t/h durchsetzen.

Die Technik bei Mähdreschern ist durch ein breiteres Marktangebot und weitere System- und Detailentwicklungen gekennzeichnet. Tangential-Rotor-Mähdrescher, auch Hybridmähdrescher genannt, werden von den Herstellern in verschiedenen Varianten angeboten. Um die Schüttler-Mähdrescher auf das obere Leistungsniveau zu trimmen, bauen jetzt alle Hersteller einen zusätzlichen Abscheiderotor ein. Dies ist entweder ein Zentrifugalabscheider oder ein Beschleuniger.

Neben einem vergrößerten Angebot an Durchsatz-Regelungen und Parallelfahrssystemen sind umfangreichere internetbasierte Managementhilfen erhältlich. Vor allem bei größeren Mähdrescherflotten können durch eine gezielte Schwachstellenanalyse, sei es im Handling des Mähdreschers oder im logistischen Bereich, die Produktivität, also die Arbeitsleistung und die Arbeitsqualität erhöht werden. Diese Teleserviceanwendungen eröffnen zukünftig sicherlich weitere Perspektiven - ebenso wie die Sensorentwicklung.

Die Qualität des Erntegutes steht im Vordergrund: Deshalb geht der Trend eindeutig zur Automatisierung des Druschvorganges und zur Entwicklung von Sensoren zur kontinuierlichen Überwachung der Qualität des Erntegutes.

Neuentwicklungen von klappbaren Schneidwerken und Schneidwerken mit verstellbarer Tischlänge zur verbesserten Ernte von Raps und Roggen werden ebenfalls auf der Agritechnica gezeigt.

Schlagkräftige Futtererntetechnik - optimale Qualität

Die optimale Abstimmung der Verfahrenskette ist in der Futterernte eine wesentliche Voraussetzung für Qualitätsfutter. Deshalb müssen schlagkräftige Verfahren zur Verfügung stehen. Dies wird vor allem durch angebaute oder selbstfahrende Mähwerke mit großer Arbeitsbreite erreicht. In der Kombination von mehreren Mähwerken sind Arbeitsbreiten von bis zu 15 m möglich. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h sind Flächenleistungen von 10 ha/h zu realisieren.

Bei den Feldhäckslern wird eine weitere Leistungssteigerung durch eine Motorleistung von mehr als 800 PS erreicht. Entsprechend große Erntevorsätze für Gras und Mais stehen zur Verfügung. Hier sorgt insbesondere der Biogas-Boom für eine lebhaftere Nachfrage.

Die Ernteketten haben neue Einsatzgebiete im Bereich Bioenergie. Neue Erntegüter erfordern einen breiten Einsatzbereich. Hinzu kommt die intensive Aufbereitung bei großen Erntemengen für die Beschickung von Biogasanlagen. Dafür sind hohe Schlagkraft, geeignete Logistik und ein aufgefeiltes Management gefragt.

Ebenfalls ist ein effizienter und intelligenter Maschineneinsatz zur hochwertigen und kostengünstigen Arbeitserledigung mit Blick auf die Kosten des Erntegutes wichtig. Ladewagen mit bis zu 40 m³ Ladevolumen und 20 t Gesamtgewicht sorgen für eine hohe Bergeleistung. Neue Generationen von Rund- und Quaderballenpressen mit Schneidwerken und hoher Verdichtung sorgen für gute Qualität der Ballen. Angesichts optimal ausgelegter Transportkapazitäten ist dieses ein wichtiges Kriterium. Elektronik-Steuerungen der Ballenpressen unterstützen den Fahrer und sorgen für eine optimale Gutbefüllung der Maschinen.

Zuckerrübenenernte - Effizienz bei Ernte und Logistik

Der Zuckerrübenanbau ist geprägt durch einen erheblichen Strukturwandel und Anpassungsprozess. Agrarpolitische Veränderungen und rückläufige Erlöse aus dem Zuckerrübenanbau waren dafür die Ursache. Anbauer, Abnehmer und Verarbeitungsindustrie stehen unter Kostendruck. Deshalb müssen Ernte, Logistik und Anlieferung effizienter gestaltet werden.

In der Zuckerrübenenernte werden mittlerweile 80 % der Anbaufläche mit leistungsfähigen Selbstfahrern gerodet. Dieses einphasige Verfahren mit 6-reihigen Köpfrödebunkern ist weitgehend Standard. Die hohe Schlagkraft und die hohen Investitionskosten bei diesem Verfahren erfordern einen überbetrieblichen Maschineneinsatz. Die Technikentwicklung ist einerseits gekennzeichnet durch die Steigerung des Bunkervolumens, andererseits durch

die Weiterentwicklung zu Köpfrödebunkern mit bis zu 12 Reihen. Auf den Einsatz von bodenschonenden Fahrwerken wird dabei wesentlich geachtet. Durch die Nutzung elektronischer Regel- und Steuerfunktionen sowie des Teleservices werden eine Entlastung des Fahrers und ein effektiver Maschineneinsatz angestrebt. Zur effizienten Logistik der Rübenabfuhr werden Reinigungslader angeboten, die Mietenbreiten von bis zu 15 m aufnehmen können und Überladeweiten von 18 m erreichen.

Moderne Elektronik und Informationstechnologien gewinnen zunehmend an Bedeutung, da sich der Strukturwandel in der Zuckerindustrie deutlich auf die Organisation der Rübenernte und die Logistik der Rübenabfuhr auswirkt.

Trends bei Elektronik, Regeltechnik und Software

Trend in diesem Bereich ist eindeutig der vielfältige Einsatz von Elektronik- und Regeltechnik, die unterstützt wird durch intelligente Software. Bei vielen Maschinen sind die Nutzung von GPS- und ISOBUS-basierten Terminals und Programmen mittlerweile unerlässlich. Die deutlich komplexeren Maschinen erfordern die Unterstützung der Elektronik. Dadurch werden die Möglichkeiten der Maschinen optimal ausgenutzt und die Betriebsmittel effizient eingesetzt.

Der Nutzen der Elektronik liegt ebenso in der Qualitätssicherung, der Rückverfolgbarkeit und bei der Dokumentation von Arbeitsprozessen. Dazu werden viele verschiedene Programme und Softwarelösungen angeboten. Für die landwirtschaftliche Praxis wird es immer bedeutsamer, Prozesse und Produktqualitäten zu dokumentieren. Ein weiterer Nutzen besteht für die Logistik: Zur Steuerung und für das Flottenmanagement werden elektronische Managementsysteme erforderlich. Ebenso sind die Maschinenüberwachung, Telemetrieservice und Fehlererkennung an den komplexen Maschinen heute wichtiger denn je. Ausfall- und Reparaturzeiten sind angesichts teurer Maschinen und kurzer Erntezeiten nicht zu tolerieren. Deshalb unterstützen diese Systeme den Fahrer und das Servicepersonal.

Fazit

Auf der Agritechnica 2007 werden zahlreiche, wegweisende Innovationen präsentiert. Sie kommen aus fast allen Bereichen der Agrartechnik. Das große Potenzial an Neuheiten kommt aus den mittelständischen Unternehmen und den großen Landtechnik-Konzernen. Insgesamt geht der Trend zu Effizienz und Intelligenz der Maschinen. Dabei spielen Umweltaspekte und Betriebsmitteleffizienz eine wesentliche Rolle. Modernste Elektronik und neue Informationstechnologien bieten dafür die Grundlage. Sie werden in alle Arbeitsverfahren integriert und erleichtern die Qualitätssicherung und Dokumentation im

modernen landwirtschaftlichen Betriebsmanagement. Dabei werden auch vielfältige Neuheiten für Maschinen der „mittleren Leistungsklassen“ angeboten.