

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 77 (2015)
Heft: 10

Rubrik: Veranstaltung

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 04.02.2026

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



Viele der landtechnischen Innovationen fokussieren sich heute auf die Gebiete der Elektronik und Sensorik oder generell auf Computeranwendungen. Bild: Roman Engeler

Wo geht die Reise hin?

Der Blick auf die (prämierten und nicht prämierten) Neuheiten, die an der Agritechnica präsentiert werden, gibt einen Hinweis auf die landtechnischen Trends. Es zeigt sich, dass sich die Innovationen mehr und mehr auf Elektronik, Sensorik und Software fokussieren (Teil 1*).

Roman Engeler

Auch in diesem Jahr setze sich der Trend zur weiteren Automatisierung von Prozessen fort, schreibt der Vorsitzende der Agritechnica-Neuheiten-Kommission, Karlheinz Köller, in seinem Bericht über die landtechnischen Innovationen. «Weiterentwicklungen in den Bereichen Elektronik, Sensorik und Software sind Bestandteil fast aller Anmeldungen zu Neuheiten-Wettbewerben». Immerhin: Mit der mobilen Pelletpresse «Premos» von Krone ist wenigstens eine neuartige Maschine in Stahl und Eisen als besondere Innovation vertreten und entsprechend mit Gold prämiert worden.

Innovative Antriebskonzepte

In den vergangenen Jahren dominierte die Umsetzung der sich laufend verschär-

fenden Abgasnormen die Entwicklungen bei den Traktoren. Innovationen in diesem Segment beschränkten sich demzufolge in erster Linie auf die Motorentechnik, mit dem angenehmen Nebeneffekt, dass

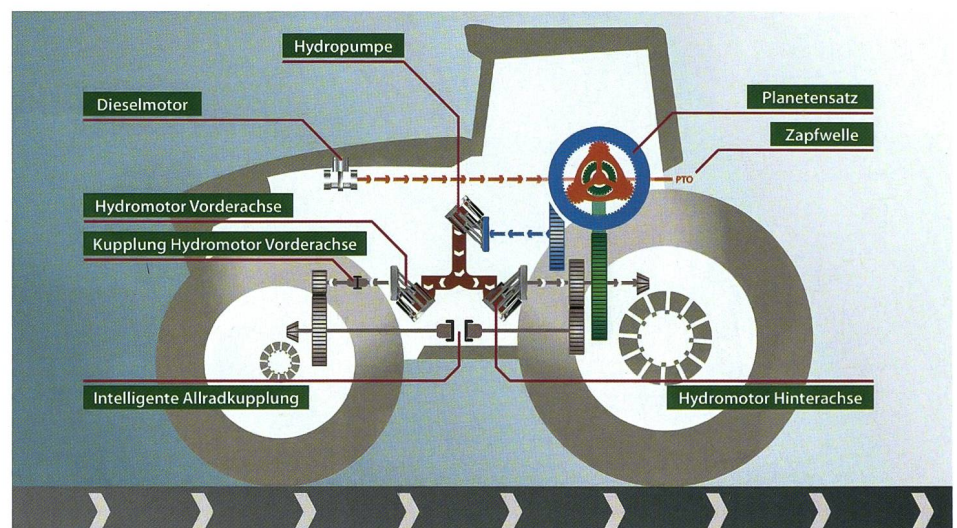
sich der Treibstoffverbrauch (nach und nach auch der «AdBlue»-Verbrauch) neuer Traktoren markant reduziert hat. Obschon die Abgasnorm der Stufe 4 noch nicht bei allen Leistungsklassen umgesetzt ist, wird bereits über eine nächste Stufe 5 diskutiert. Man erwartet schärfere Regulierungen für die Partikelanzahl, was dann bedeuten würde, dass nach dem derzeitigen Stand der Technik alle Dieselmotoren einen Partikelfilter benötigen würden.

Es gibt aber auch technische Lichtblicke ausserhalb der Abgasthematik. Mit dem stufenlos geregelten Antrieb hat Fendt beim «1000 Vario» ein neues Allradmanagement realisiert, das den Wirkungsgrad des gesamten stufenlosen Antriebs massiv verbessern soll. Ebenfalls der Optimierung des Antriebsstrangs hat sich John Deere angenommen und eine Automatik für die Zu- und Abschaltung des Allradantriebs entwickelt.

Mehr Variabilität bei den Frontzapfwellen ermöglicht Case mit der zwischen 1000 und 1000E umschaltbaren Geschwindigkeit und Zuidberg mit einem System, bei dem die Drehzahl der Frontzapfwelle über einen weiten Motordrehzahlbereich konstant gehalten werden kann.

«Safety first»

Maschinen sollen bekanntlich nicht nur effizient eingesetzt werden können, sie sollen im Betrieb auch sicher sein und vor allem Menschen nicht unnötig gefährden. Die Rundumsicht wird zu einem zentralen Thema, das die Kabinenbauer schon recht gut gelöst haben. Insbesondere bei grösseren (Ernte-)Maschinen oder bei Traktoren im Betrieb mit Anbaugeräten besteht



Innovativer Lichtblick beim Traktor: das Allradmanagement beim Fendt-«Vario 1000», das den Wirkungsgrad des gesamten stufenlosen Antriebs massiv verbessern soll. Bild: zvg

* Teil 2 befasst sich in der nächsten Ausgabe mit den Trends in der Bodenbearbeitung, Pflanzenschutz- und Düngapplikation sowie bei den Ernteverfahren verschiedener Ackerkulturen.



Mit der «Auto Load»-Funktion gewährleistet Kuhn bei seinem Ballenwickler «SW 1414» eine vollautomatische Nonstop-Einstretchung von Quader- und Rundballen, ohne dass der Fahrer in irgendeiner Form eingreifen muss. Bild: Kuhn

aber weiterhin Handlungsbedarf. Valtra offeriert beispielsweise eine zweite Dachluke, um die Sicht auf Ladekräne zu verbessern, und Fliegl bringt eine Doppelkamera auf den Markt, die, montiert an einem Frontanbaugerät, einen zusammenfassenden Blick nach links und rechts ermöglicht. Ebenfalls von Fliegl stammt die ultraschallbasierte Umfeldüberwachung «Scout», mit dem Anhänger auf- oder nachgerüstet werden können. Mit drei in der Fronthaube integrierten Kameras sichert Deutz-Fahr bei seinen Grosstraktoren die «toten Winkel» ab. Über die Bildverarbeitung wird dem Fahrer bei Personen im Risikobereich ein akustisches oder optisches Signal gegeben (passive Lösung), oder es hindert den Traktor daran, sich in Bewegung zu setzen (aktive Lösung). In Zukunft wird es wohl möglich sein, weitere Sicherheitsfunktionen am Traktor automatisieren zu können. Verschiedene Hersteller präsentieren für

grosse Erntemaschinen sogenannte 360°-Kameras, mit denen Bilder von einzelnen Kameras aus verschiedenen Perspektiven digital zu einem 360° umspannenden Bild zusammengefasst werden und so eine vollkommene Rundumsicht ermöglichen.

Elektrische Antriebe

Etwas ruhiger geworden ist es um die elektrischen Antriebe, was aber keineswegs bedeutet, dass solche Gedanken vom Tisch sind. Im Gegenteil, in den Entwicklungsabteilungen wird eifrig an serientauglichen Konzepten gearbeitet. So präsentiert ZF erstmals einen elektrischen Einzelradantrieb für landwirtschaftliche Anwendungen am Beispiel eines Anhängers. ZF verspricht sich wesentliche Vorteile in schwierigen Fahrsituationen, sei es am Hang oder auf aufgeweichten Böden, weil damit die Antriebsleistung zwischen Traktor und Anhängegerät aufgeteilt werden kann.

Fendt verfügt als Traktorenbauer über Forschungserfahrungen auf dem Gebiet elektrischer Antriebstechniken, will diese nun als neuer Player auf dem Gebiet der Futtererntetechnik einsetzen und zeigt eine Konzeptstudie eines Kreiselschwaders mit elektrischem Integralantrieb, bei dem der Elektromotor direkt in die Schwaderglocke integriert ist.

Bodenschonende Fahrwerke

Im Jahr des Bodens sollte dem bodenschonenden Aspekt bei Landmaschinen eigentlich besondere Aufmerksamkeit zukommen. Nachgerüstete oder bereits integrierte Reifendruck-Regelanlagen sind heute zwar hinlänglich bekannt, brauchen aber für die Anpassung des gewünschten Drucks halt immer ihre Zeit und bilden so einen Hemmschuh für die Akzeptanz dieser bodenschonenden Technik. Fendt und Mitas haben dieses Problem mit einem neuartigen Reifen gelöst, in dem ein zweiter Hochdruckreifen im Hauptreifen integriert ist. So kann ohne Einfluss der Motordrehzahl durch den direkten Druckaus-tausch innerhalb von 30 s der Reifeninnen-druck von 0,8 auf 1,8 bar erhöht werden.

Leichtere Traktoren

Traktoren müssen unter wechselnden Bodenverhältnissen und je nach Arbeitsgang extrem unterschiedlich hohe Zugkräfte aufbringen. Damit auch Arbeiten mit niedrigem Zugkraftbedarf effizient verrichtet werden können, versuchen die Hersteller den Traktor möglichst leicht zu bauen, dafür aber die Möglichkeit einer adäquaten Ballastierung (z. B. «EZ Ballast System» von John Deere) zu bieten, damit sich bei schwerem Zug ein optimaler Schlupf einstellt.



Eine echte Neuheit in Stahl und Eisen stellt die Presse «Premos 5000» dar, mit der auf dem Feld das Stroh in Pellets gepresst werden kann. Bild: Krone

Optimale Ballastierung

Bei Fendt unterstützt der «Grip Assistant» den Fahrer bei der Auswahl der optimalen Ballastierung und des passenden Reifeninnendruckes, und Case bietet beim neuen «Optum» eine umfassende Darstellung der Reifendrucke von Traktor sowie angehängten Geräten. Sowohl zur Sicherheit als auch zur Schonung des Bodens tragen Zwillingsräder bei, deren Akzeptanz oft an der Reglementierung der Fahrzeugbreite scheitert. Peecon stellt nun ein Klappsystem vor, dass erstmals einen einfachen Transport mit einem zeitsparenden An- und Abbau an der Hinterachse von Traktoren ermöglicht.

Bekannte Systeme zur Schlupfregelung begrenzen den Radschlupf insofern, als dass sie die von aussen vorgegebene Zugkraft ändern (Reduktion der Arbeitstiefe des Pflugs). Valtra begrenzt den Schlupf zusätzlich durch einen Eingriff in die Motorsteuerung.

Futterernte

Pellets bereits auf dem Feld zu ernten, ist ein neuer und interessanter Schritt, den Krone mit seiner mobilen Presse «Premos 5000» umzusetzen versucht. Ansonsten sind die Innovationen in diesem Segment von Verfeinerungen geprägt. Aus Schweizer Sicht löblich sind die Anstrengungen verschiedener Hersteller, auch in kleine und leichte Maschinen für Hügel- und Berggebiete zu investieren. So lanciert Lely mit dem 600 kg schweren Frontmäher «Splendimo 300 FS» ein «Alpin»-Programm, und Krone hat es mit den «ActiveMow»-Mähwerken auf ein preis- sowie grössenbewusstes Publikum abgesehen. Ebenfalls den alpinen Einsatzbereich hat Pöttinger im Fokus und rundet das entsprechende Maschinenprogramm mit Mähwerken, Zettern und Ladewagen ab.

Bei den Feldhäckseln sind der exakte Schnitt sowie der Abstand zwischen Gegenschneide und Messern von zentraler Bedeutung. John Deere optimiert dies nun mit einer induktiven Steuerung über spezielle Sensoren und kann dabei auch gleich die Schärfe der Messer kontrollieren. Vielseitigere Corn-Cracker helfen bei Silomais, das Futter noch besser aufzuschliessen und die Silier-Fähigkeit weiter zu verbessern. Verschiedene Firmen bieten Lösungen (GPS-Positionsdaten, Kamerasysteme) an, damit der Häcksler einen parallel fahrenden Anhänger sicher trifft und effizient belädt. Die Praxisreife, wie übrigens bei nahezu allen «Verbundsystemen», wird davon abhängen, inwieweit solche Lösungsansätze Hersteller übergreifend einsetzbar sind.

Optimieren der Schneidrotoren und höhere Dichten

Bei den Pressen liegen die innovativen Schwerpunkte in der Optimierung der Schneidrotoren und bei höheren Dichten (Quaderballen). Verbesserte Knoter wie der Doppel-Schlaufr-Knoter von Rassepe können die maximale Reisskraft des jeweiligen Garns besser ausnutzen.

Mit der «Auto Load»-Funktion gewährleistet Kuhn bei seinem Ballenwickler «SW 1414» eine vollautomatische Non-stop-Einstretchung von Quader- und Rundballen, ohne dass der Fahrer in irgendeiner Form eingreifen muss. Der im Haupttrahmen integrierte Laser scannt beim Fahren den nahenden Ballen, erfasst automatisch seine Länge und bringt die Ladearme in Ladeposition. Der Ballen wird exakt aufgenommen, mit Folie umwickelt und während der Fahrt abgeladen. ■



AGRI TECHNICA

The World's No.1

**Besuchen Sie die weltweit
größte Landtechnikmesse!**

- 2.900 Aussteller aus 47 Ländern
- 450.000 Besucher aus 88 Ländern
- 400.000 m² Ausstellungsfläche in 25 Hallen
- über 200 Foren, Veranstaltungen und Fachtagungen



**Menschen, Technik, Innovationen –
die Zukunft der Landtechnik!**

**10.–14. November 2015
Hannover, Deutschland**

Exklusivtage 8./9. November

AGRAR REISEN • Simon Gauch
Tel.: 062 834 71 61 • E-Mail: sgauch@knecht-reisen.ch

Veranstalter



agritechnica.com
facebook.com/agritechnica

Ausgezeichnete Innovationen

Nicht weniger als fünf goldene und 44 silberne Auszeichnungen hat die neutrale Neuheitenkommission der DLG im Vorfeld der Agritechnica verliehen. Insgesamt waren 311 neue Entwicklungen für die diesjährige Prämierung eingereicht worden.

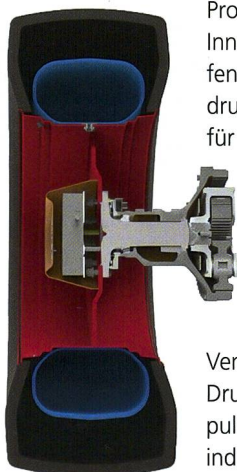
Roman Engeler



Neuheiten, ob in der Praxis wirklich einsetzbar oder nicht, sorgen immer für Gesprächsstoff.

Strenge Kriterien seien es gewesen, nach denen die angemeldeten Neuheiten von der Jury, bestehend aus unabhängigen Experten aus Wissenschaft, Forschung und Beratung, beurteilt wurden, schreibt die DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) im Begleittext zur Medaillenvergabe. Diese wahre Flut von Auszeichnungen ist ein Indiz, dass die Innovationskraft in der Landtechnik weiter anhält und die Messe in Hannover dazu auch die gewünschte Plattform bietet. Die Frage bleibt allerdings, ob diese Vielzahl der Vergaben nicht den Wert der einzelnen Medaille im Endeffekt schmälert.

Schnitt durch den Reifen mit dem Innenreifen, der als Druckspeicher dient.



Gold: schnelle Reifendruckregelanlage

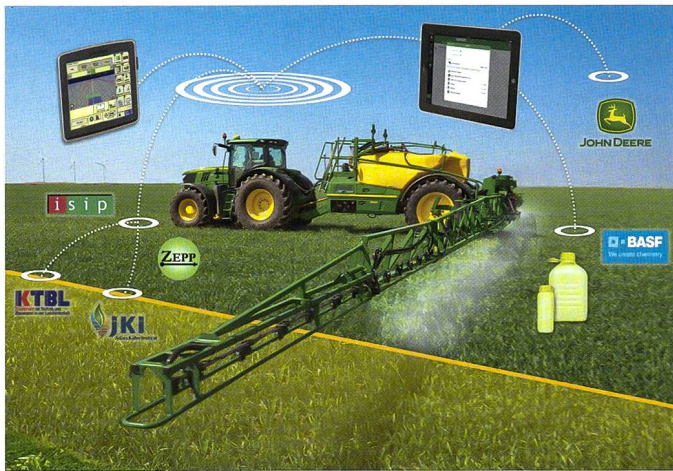
Fendt und Mitas haben eine Reifendruckregelanlagen entwickelt, die den Nachteil der langen Befüllungszeit eliminiert. Beim «VarioGrip Pro» von Fendt befindet sich im Innern des neu entwickelten Reifens des Traktors ein zweiter Hochdruckreifen, der als Druckspeicher für die schnelle Reifendruckanpassung dient. Zur Druckluftversorgung genügt eine einfache Drehdurchführung, über die der Innenreifen kontinuierlich gefüllt gehalten wird. Sowohl die Schaltenergie der Ventile als auch die Energie für die Drucksensoren und die Steuerimpulse werden innerhalb der Achse induktiv übertragen. Auf zusätzli-



che Luftpresser, Druckbehälter und Druckluftsteuerleitungen kann verzichtet werden. So kann der Reifennendruck durch den direkten Druckaustausch innerhalb von 30 Sekunden von 0,8 auf 1,8 bar erhöht werden.

Gold: umfassender Pflanzenschutz

John Deere und BASF sowie einige Forschungsinstitute wollen mit «Connected Crop Protection» die Fehlanwendungen beim Pflanzenschutz vermeiden. Es handelt sich dabei um ein intuitives Entscheidungsunterstützungssystem zur zielorientierten, termingerechten und präzisen Applikation von Pflanzenschutzmitteln. Bei diesem System werden Schlüsseltechnologien für die Pflanzenschutzempfehlungen, Fahrerunterstützung bei der Befüllung der Spritze und Ausbringung im Feld unter automatisierter



«Connected Crop Protection»: Intuitives System für einen präzisen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.



System zur bedarfsgerechten und präzisen Applikation von organischen und mineralischen Düngemitteln.

Berücksichtigung von Abstandsauflagen sowie deren lückenloser Dokumentation integriert. Die Datenübergabe erfolgt im herstellerunabhängigen ISO-XML-Format, das die Offenheit für weitere Implementierungen des Pflanzenschutzanwendungs-Managers sichert. Auf Basis dieses Industriestandards können zukünftig auch Beiträge anderer Partner oder Entscheidungsunterstützungssysteme eingebunden oder die Planung mit der Pflanzenschutztechnologie anderer Hersteller umgesetzt werden.

Gold: Halmgutpellets im Feld produzieren

Pellets von Halmgütern haben als Brennstoff, Einstreu, Futter und Beschäftigungs-

material einen grossen Markt. Der «Premos 5000» von Krone ist der erste mobile Pelletvollernter im Markt, der ohne Vorzerkleinerung Pellets mit 16mm Durchmesser mit

Mit Krone «Premos 5000» können direkt ab Feld Strohpellets gepresst werden.



zwei ineinandergreifenden Matrizenwalzen erzeugt. Neben dem Einsatz direkt auf dem Feld ist auch ein stationärer Einsatz möglich. Hervorzuheben ist die hohe Schlagkraft des Geräts bei gleichzeitig relativ günstigem spezifischem Energieverbrauch.

Gold: umfassendes Nährstoffmanagement

John Deere, Rauch, Sulky, Land-Data Eurosoft und Vista entwickelten ein System zur bedarfsgerechten und präzisen Applikation von organischen und mineralischen Düngern. Die Nährstoffbilanz von Ernte zu Ernte bedeutet für den Landwirt noch einen grossen händischen Rechen- und Planungsaufwand. Das System erlaubt

Die Silbermedaillen im Überblick

- **Stufenlose Frontzapfwelle** von Zuidberg und CVT Corp: Die Drehzahl der Frontzapfwelle wird in weiten Bereichen unabhängig von der Motordrehzahl konstant gehalten, so ist beispielsweise der Betrieb einer 1000er- Zapfwelle im Motordrehzahlbereich von 1400 bis 2100 U/min möglich. Die Zapfwelldrehzahl selbst ist stufenlos zwischen zwei Grenzwerten einstellbar.
- **Huckepack für Zwillingsbereifung** von Peecon: Ein hydraulisches Klappsysteem ermöglicht einen zeit-sparenden An- und Abbau von Zwillingsrädern. Beim Transport verbleiben die Zwillingsräder am Traktor und werden hinter die Traktorkabine geklappt.
- **Allrad nur wenn nötig** von John Deere: Das intelligente Allradmanagementsystem verbessert die Effizienz des Traktors, indem es den Allradantrieb abhängig vom Lastzustand automatisch zu- oder abschaltet.
- **Gülletransport mit Leichtigkeit** von Zunhammer: «Ultra-Light UL-T18» ist ein auf Nutzlast optimierter zwei-achsiger Gülletankwagen mit einem neuartigen Konstruktionskonzept. Der selbsttragende Tank aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) ist direkt mit zwei luftgefederten Achsen ausgestattet und benötigt kein separates Chassis.



- **Stufenlos geregelter Allradantrieb** von Fendt: Das innovative Antriebsstrangkonzzept «VarioDrive» sorgt für eine kontinuierliche Drehzahlanpassung zwischen Vorder- und Hinterachse und mit «Pull-in-Turn» für einen verkleinerten Wendekreis (siehe Schweizer Landtechnik 9/2015).
- **Reifendruck und Ballastierung** von Fendt: «Grip Assistant» schlägt dem Fahrer die optimale Fahrgeschwindigkeit und den passenden Reifeninnendruck bei gegebener Ballastierung oder die optimale Ballastierung und den Reifeninnendruck bei gewünschter Fahrgeschwindigkeit vor (siehe auch Schweizer Landtechnik 9/2015).
- **Selbstlernende Vorgewendeautomatik** von John Deere: Das «iTec AutoLearn»-System erleichtert die Bedienung des Vorgewendemanagementsystems, indem es ähnliche Bediensequenzen selbst erkennen kann.
- **Schnelle Hinterachsballastierung** von John Deere: Mit dem «EZ Ballast»-System kann unterhalb des Traktors ein zusätzliches Gewicht hydraulisch aufgenommen werden. So wird in kürzester Zeit eine zusätzliche Ballastierung mit ausgeglichener Achslastverteilung erreicht.

die Planung und Optimierung als gesamtheitliche Betrachtung von Ernte zu Ernte und bindet Technologien zur zielgenauen Düngapplikation ein. Daten, Wissen und Schlüsseltechnologien der Innovationspartner John Deere, Land-Data Eurosoft, Vista, Rauch und Sulky werden intelligent miteinander verknüpft und ermöglichen dem Anwender eine agronomisch optimierte sowie düngeverordnungskonforme, teil-schlagspezifische Nährstoffapplikation.

Gold: scharfe Einstellung

Auch unter Zeitdruck gilt es im Häckslereinsatz, die Messer an der Häckseltrommel scharf zu halten und eine korrekte Einstellung der Gegenschneide vorzunehmen. John Deere «ProCut» nimmt die direkte Abstandsmessung der Gegenschneide zu den Messern nicht über Klopfensensoren, sondern über ein induktives Messverfahren mit zwei speziellen Sensoren vor. Zudem ist eine automatische Schärfenmessung aller Messer einzeln möglich. Der Kundennutzen ist hoch, da immer der optimale Betriebspunkt zum Einstellen der Gegenschneide und zum Schärfen der Messer mit den empfohlenen Schleifzyklen angegeben wird. Durch den optimalen Betriebszustand der betroffenen Aggregate lassen sich nicht nur Energiekosten einsparen, sondern auch Betriebsmittel wie Messer, Gegenschneide und Schleifstein. ■



«ProCut» nimmt die Abstandsmessung der Gegenschneide zu den Messern über ein induktives Messverfahren mit zwei speziellen Sensoren vor.



- **Zugpunkt einfach verstellen** von Lemken: Das neu entwickelte System bietet die Möglichkeit, den Zugpunkt über eine Hydraulikvorspannung einzustellen, was zu einer Verschiebung der Traktor-Pflug-Zuglinie in Richtung der Traktorhinterachse bei Aufsattel-Drehpflügen führt. So kann der Bediener den Anlagedruck am Pflug und den Seitenzug des Traktors beeinflussen.
- **Einfaches Einstellen von Bodenbearbeitungsmaschinen** von John Deere: Das «TruSet»-Gerätesteuersystem ermöglicht erstmals die Steuerung, Kontrolle und Kalibrierung aller Werkzeuge einer Bodenbearbeitungskombination über den zentralen Isobus-Monitor.
- **Maschine liest Feldstruktur** von Väderstad: Diese Innovation bietet die Möglichkeit, die Einstellung einer Maschine in Echtzeit und in Abhängigkeit von den aktuellen Bodenbedingungen zu kontrollieren und zu regeln. Sensoren sorgen dafür, dass die Maschine automatisch parallel zur Bodenoberfläche eingestellt ist, Drehbewegungen sowie Richtungsänderungen in Echtzeit erfasst werden und stets gleichviel Boden vor sich hergeschoben wird.
- **Abdrehen leicht gemacht** von Lemken: Bei der automatisierten Abdrehprobe zur Saatguteinstellung stellt sich die Dosiereinheit selbstständig ein, indem eine Saatmengenkalibrierung über eine Bypasswägung des Saatgutes erfolgt. Der Bediener muss lediglich die notwendigen Parameter Aussaatmenge und -dichte mit Tausendkornmasse und maximaler Fahrgeschwindigkeit eingeben.
- **Einzelkornsaat bei hohen Geschwindigkeiten** von John Deere: «ExactEmerge» ist ein komplexes Automatisierungssystem für die Hochge-

schwindigkeits-Einzelkornsaat mit diversen Steuerungs-, Überwachungs- und Dokumentationsfunktionen. Dabei gewährleistet die Vakuumautomation eine hohe Vereinzelnungsqualität der Körner und somit eine genaue Kornplatzierung.

- **Überlappungen reduziert** von Amazone: «GPS-Switch mit AutoPoint» ist eine Weiterentwicklung zur Reduzierung von Überlappungen am Vorgebende bei pneumatischen Sämaschinen. Ein Sensor stellt den Förderbeginn des Saatguts direkt an der Schar fest.
- **Querverteilung einfach kontrollieren** von Amazone: Zur Kontrolle der Querverteilung bei Düngerstreuern werden die Düngerkörner mit flexiblen, leicht zu transportierenden Haftmatten aufgefangen, mit dem Smartphone fotografiert und über Bildverarbeitung in einer App ausgewertet.
- **Doppelflachstrahldüse mit maximalem Anwenderschutz** von Lechler: Bei der «IDTA» handelt es sich um eine asymmetrische Doppelflachstrahldüse (30° vorne, 50° hinten), die, anders als andere Systeme, eine gleiche effektive Strahlbreite an der Zielfläche durch die Geometrie der beiden Spritzstrahlen erreicht.
- **Gestänge mit Blick auf das Umfeld** von Horsch: Beim Laserscanner-gestützten vorausschauenden Erkennungssystem zur Gestängesteuerung wird ein Laserscanner auf dem Kabinendach montiert, der das Umfeld nach vorne und zur Seite hin über die komplette Arbeitsbreite vorausschauend abtastet, erfasst und ein Flächenmodell erstellt.
- **Sicher dosieren und Kontaminationen vermeiden** von Agrotop: «EasyFlow QF» stellt eine universelle und präzise Ausführung dar, die bei der kleinen Anbauspritze wie auch beim Selbstfahrer eingesetzt werden

kann. Es bietet die Möglichkeit, unterschiedliche Gebindegrößen an einem System kombiniert zu verwenden, und macht so ein Umschalten oder Umbauen der Entnahmemittel und/oder Dosierhilfsmittel sowie eine separate Reinigung derselben überflüssig.

- **Schaltverzögerungen minimiert** von Dammann: Bei dem «DIS»-System werden die komplette Spritze gereinigt und die anfallende Reinigungsbrühe in einem separaten Behälter aufgefangen, um sie anschließend fachgerecht in verdünnter Form auf dem Feld auszubringen.

- **Düsen intelligent über Sensoren steuern** von Amazone: Beim «AmaSpot»-System handelt es sich um ein Sensor-Düsen-System zur Reduktion von Aufwandsmengen im Pflanzenschutz. Dieses kann grüne Pflanzen vom Boden unterscheiden und punktgenau Herbizide applizieren.

- **Bewässerung in einer Hand** von Pessl, Bauer und Land-Data: «ICA-Wireless» ist ein intelligenter Bewässerungskontroller, der alleine über Smartphone oder Tablet herstellerübergreifend alle Beregnungsanlagen steuern und überwachen kann.

- **Elektrische Schneidwerkseinstellung** von Zürn, Schumacher, Eichelhardter, Compact Dynamics und Hochschule Dresden: Zur Optimierung der Funktionen des Schneidwerkes hat Zürn das vollkommen elektrisch angetriebene Getreideschneidwerk «i-Flow» entwickelt.

- **Mehr Leistung und Effizienz im Antriebsstrang** von Linde: Der neue Doppel-Axialkolben-Hydraulikmotor «HVM 105 D» erlaubt höhere Maximaldrehzahlen und ein grösseres Wandlungsverhältnis von Ölvolumenstrom in einer Drehbewegung als ein vergleichbarer Einfachmotor.

- **Fahrerschulung** von John Deere: Um neben der Erntezeit die Mähdrescherfahrer besser zu schulen, hat John Deere den Fahrsimulator «GoHarvest Premium» entwickelt.

- **Automatische Gutflusskontrolle** von Claas: Die automatische Gutflusskontrolle für Hybridmähdrescher ist ein Warn- und Regelsystem, das eine Auslastung bis an die technische Grenze zulässt.

- **«4-D»-Reinigung** von Claas: Bei der «4-D»-Reinigung können die auf drei Segmente erweiterten Rotorkorb-Verschlussklappen pro Segment halbseitig angesteuert werden, was die Überlastung der Reinigung reduziert und die Effizienz von Mähdreschern in Hanglagen erhöht.

- **Automatisches Einstellen von Mähdreschern** von John Deere: Die bestehende Einstelltechnik «Interactive Combine Adjustment» wurde um eine komplexe Regeltechnik mit Kameras erweitert.

- **Automatisch kalibrieren** von John Deere: Die Daten von Ertragsmess-einrichtungen in Mähdreschern sind oft ungenau. Das Kalibriersystem «Active Yield» vermeidet den Arbeitsaufwand für die Kalibrierung und schafft die Basis für eine konstant hohe Genauigkeit der Ertragsmessung im Mähdrescher.

- **Bodenschonendes hydraulisches Fahrwerkssystem** von Ropa und Michelin: Im Köpfrdebunker «Tiger 5» wurde ein neues dreiachsiges, vernetztes Fahrwerkssystem mit hydraulischem Lastausgleich entwickelt und auf den Reifen «CerexBib IF» angepasst. So werden im unebenen Gelände Lastspitzen auf einzelnen Rädern vermieden und die Masse ähnlich einem Bandlaufwerk jederzeit auf alle Räder gleichmässig verteilt.

- **Elektrischer Schwader** von Fendt: Der Integralantrieb bietet erstmals einen kompakten elektrischen Torque-Antrieb, der direkt in die Schwaderglocke integriert ist. Jeder Motor wird über eine eigene Leistungselektronik unabhängig geregelt, was eine automatische Überlastregelung und einen Schnellstopp ermöglicht.

- **GPS-gesteuerte Häckselkette** von John Deere: «Active Fill Control Sync» nutzt die Positionsdaten von Häckslern und nebenherfahrendem Traktor, erfasst gleichzeitig Wagenkontur und Füllhöhe und steuert über die Kommunikation zwischen den Maschinen den nebenherfahrenden Traktor autonom.

- **Kornaufschluss durch Reibung, Schneid- und Scherkräfte** von Claas: «MCC Max» ist ein neues Aufbereitungssystem, bei dem die Aufbereiterwalzen mit jeweils 30 Ringsegmenten ausgerüstet sind. Die Anordnung und die spezielle Geometrie der Ringsegmente führen dazu, dass das Häckselgut nicht nur durch Reibung, sondern auch durch Schneid- und Scherkräfte aufgeschlossen wird.

- **Automatische Pressdruckregelung und Knoterüberwachung** von Claas: Kontinuierlich den Pressdruck und die Knoterfunktion bei der Packenpresse im Blick zu behalten, stellt eine hohe Belastung für den Fahrer dar. Das neue elektronische Regel- und Überwachungssystem «APC» für Packenpressen umfasst zum einen die automatische Pressdruckregelung, bei der Pressdruck und Pressdichte erstmals nicht nur über den Belastungszustand der Maschine, sondern auch über den Parameter Bindegarnqualität geregelt werden.

- **Doppel-Schlaufen-Knoter** von Rassepe: Der neue Doppelknoter besitzt keine Knüpferscheiben mehr, sondern zwei Knoterhaken. Damit wird die Zugfestigkeit von Garnen besser ausgenutzt, da Schlaufenknoten eine höhere Ausnutzung der maximalen Reisskraft des jeweiligen Pressengarns zulassen.

- **Ballen wickeln, ohne anzuhalten** von Kuhn: Die «Auto Load»-Funktion gewährleistet eine vollautomatische Nonstop-Einstretzung von Quader- und Rundballen, ohne dass der Fahrer in irgendeiner Form eingreifen muss. Der im Hauptrahmen integrierte Laser scannt beim Fahren den nahenden Ballen, erfasst automatisch seine Länge und bringt die Ladearme in Ladeposition.

- **Gleichmässige Verteilung der Luft** von Mooij: Mithilfe des Luftleitsystems «Every-Air» in Form einer vertikal zwischen den Kistenreihen hängenden, perforierten Plane werden bestehende Zwangsdruck-Belüftungssysteme offener Grosskisten mit Kartoffeln ergänzt.

- **Forst-System-Traktor** von Pfanzelt: Der «Pm Trac 2380 4f» zeichnet sich durch einen grossen An- und Aufbauarm über der Hinterachse mit einem werkzeuglosen Schnellwechselsystem aus. Ein eigenes Chassis mit Brückenrahmen und hydraulischer, automatisch blockierbarer Federung sorgt für eine Erhöhung der Standstabilität, die Panoramakabine mit um 340° elektrisch drehbarem Bedienerstand ermöglicht Arbeiten mit optimaler Sicht und ergonomischer Bedienung.

- **Dokumentieren leichter gemacht** von Fliegl: Der «Beacon» ist ein kostengünstiger Bluetooth-Sender, der ständig seine Kennung aussendet und von Antennen im Nahbereich empfangen wird. Damit kann der Getreidestrom vom Acker bis zum Silo eindeutig nachvollzogen werden.

- **Bodenparameter im Blick** von Geoprospectors: Der «Topsoil Mapper» ist ein Messsystem zur berührungslosen Erfassung von Bodenparametern in Echtzeit. Das Gerät wird im Frontanbau des Traktors montiert und ermittelt automatisch während der Bearbeitungsfahrt verschiedene Bodenparameter wie Verdichtungszone, Wassersättigung und Bodenart.

- **360°-Kamera-Systeme** von Fendt, John Deere und Same Deutz-Fahr: Die Verwendung mehrerer Kameras eröffnet den Rundumblick, das heisst die 360°-Darstellung der Landmaschine und deren Umfeld aus verschiedenen Perspektiven.

- **Temperatursteuerung im Spargelanbau** von Robert Bosch: Durch die Kombination von Sensor- und Kommunikationstechnologien wird eine praxisorientierte Lösung für Qualitäts- und Ertragsverbesserungen bei Spargeln vorgestellt.

- **Feldroutenoptimierung** von Claas, Farmnet und GNSS Agency: Bei unregelmässig geformten Schlägen stellt sich immer die Frage nach der Bearbeitungsrichtung und einer möglichst effizienten Anlage der Fahrspuren. Die Feldroutenoptimierung ist ein Softwaresystem, das die optimale Bearbeitungsroute für die Geometrie jedes Feldes errechnen kann.

