

Agritechnica – es geht immer noch besser

Eine Gold- und 17 Silbermedaillen – Teil 1

Die DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) hat die Preisträger des Innovation Awards Agritechnica 2023 bekannt gegeben. Zum Neuheiten-Preis der internationalen Landtechnikbranche wurden in diesem Jahr 251 Neuheiten eingereicht. Die DLG-Neuheitenkommission vergab daraus eine Goldmedaille und 17 Silbermedaillen.

Mit einem „Innovation Award Agritechnica“ in Silber wird eine Neuheit ausgezeichnet, bei der ein bekanntes Produkt so weiterentwickelt wurde, dass eine wesentliche Verbesserung der Funktion und des Verfahrens zu erwarten ist. Dabei erfüllt das Produkt aber nicht in vollem Umfang die Kriterien für die Prämierung mit dem „Innovation Award Agritechnica“ in Gold. Für die Vergabe einer Silbermedaille sind entscheidend:

- Bedeutung für die Praxis,
- Vorteile in der Arbeitsleistung und Arbeitsqualität,
- Verbesserung der Funktionssicherheit.

In dieser Ausgabe werden zehn Silbermedaillen-Gewinner vorgestellt. Die weiteren Silbermedaillen und die Goldmedaille folgen im nächsten LW.

Die letzten Zentimeter überbrücken

Teleskopierbarer Frontlader, Hersteller Wilhelm Stoll

Maschinenfabrik GmbH (Halle/Stand: 6/B25): Oft fehlt es bei Frontladerarbeiten im entscheidenden Moment am letzten Zentimeter Reichweite. Der neue Teleskopierbare Frontlader von Stoll ist mit einer teleskopierbaren Schwingen- und einem „Streckgelenk“ ausgestattet. Bei der Baugröße für Traktoren der 4-Zylinder-Mittelklasse kann die Schwingen um 0,7 Meter

verlängert werden, womit sich in Kombination mit dem Streckgelenk die horizontale Reichweite um 1 Meter und die Hubhöhe sogar um 1,5 Meter vergrößern lässt.

Besonders interessant dürfte der Frontlader damit für das Handling von Rund- und Quaderballen auf Betrieben sein, die keine genügende Auslastung für einen Teleskoplader haben. Er eignet sich aber auch für alle anderen Arbeiten. Mit der elektrohydraulischen Ansteuerung des Frontladers können Sicherheitsfunktionen dargestellt werden. Hierzu gehört beispielsweise die



Mit der Übertragung der Teleskopfunktion hat Stoll die Frontladertechnik mit großem Nutzen für die Praxis weiterentwickelt.



Mit dem diesel-elektrischen Antrieb seines Hybrid CVT-Traktors gelingt es Steyr, eine Reihe zusätzlicher Funktionen in die Traktorentechnik zu integrieren. Fotos: DLG

automatische Abschaltung der Hauptzylinder bei zu hohen Lasten und ausgefahrener Schwinge. Durch das Gelenk wird der Frontlader zudem in sich beweglich, was unter anderem zu besseren Sichtverhältnissen während der Fahrt beitragen kann.

Hybrid-Traktor mit neuen Funktionen

Steyer Hybrid CVT, Hersteller Steyer Traktoren – eine Marke von CNH (Halle/Stand 3/A48): Bei den vielfältigen Maßnahmen, die zur Verringerung

des CO₂-Ausstoßes ergriffen werden, steht die Entwicklung von Alternativen zum Dieselmotor weit oben auf der Agenda. Dies gilt auch für Off-road-Fahrzeuge wie beispielsweise Traktoren, Feldhäcksler und Mähdrescher.

CNH präsentiert mit dem Steyer Hybrid CVT ein modulares Hybridkonzept für mittlere und große Standardtraktoren. Der vorgestellte Prototyp basiert auf einem Serienmodell der 6-Zylinder-Einstiegsklasse mit einer Leistung 132 kW (180 PS) und einem Radstand von 2,79 m. Während das hydrostatisch-mechanische Stufenlosgetriebe 1:1 vom Original übernommen wurde, leistet der Dieselmotor hier 191 kW (260 PS) und ist in einen komplett neuen Vorderwagen mit gefederter Einzelradaufhängung und zwei integrierten E-Maschinen verbaut.

Der Generator wird vom Dieselmotor über eine Übersetzungsstufe angetrieben und gibt die erzeugte elektrische Leistung von bis zu 75 kW (102 PS) über die Leistungselektronik an den E-Motor weiter. Dieser wandelt die elektrische Energie wieder in mechanische Energie zurück, die über ein zweistufiges Getriebe zum Tellerrad des Vorderachs-Differenzialgetriebes geleitet wird. Der Antrieb der Vorderachse kann weiterhin auch mechanisch über eine klassische Lamellenkupplung erfolgen. Im elektrischen Zweig gibt es zudem SuperCaps, also elektrostatische Energiespeicher, die in kurzer Zeit viel Leistung aufnehmen und abgeben können, einen Bremswiderstand sowie je eine AEF-Hochvoltsteckdose vorne und hinten.

Diese Komponenten ermöglichen zahlreiche Funktionen, die bei Traktoren neu sind. Hierzu zählen E-Steering, der variable, aktiv gesteuerte Vorlauf der Vorderachse, sowie eine elektrische Boost-Funktion. Mit E-Torque-Filling lassen sich Lastspitzen ausgleichen, während der E-Eco-Modus das diesel-elektrische Fahren bei tiefen Motordrehzahlen ermöglicht und per E-Braking die Rückgewinnung der Bremsenergie über einen Retarder möglich wird. Hinzu kommt unter anderem die Abgabe von elektrischer Leistung an Anbaugeräte.

Flüssiggas für den Traktor nutzbar gemacht

T7.270 Methane Power (LNG), Hersteller New Holland, eine Marke von CNH (Halle/Stand: 3/A48): In der Landwirtschaft gibt es viele Möglichkeiten zur Versorgung mit eigener Energie, bei Arbeiten in der Außenwirtschaft wird dieses Potenzial bisher aber kaum genutzt. Für den Antrieb von Landmaschinen würde sich beispielsweise Methan aus aufbereitetem Biogas anbieten, das in Form von CNG (Compressed Natural Gas) oder LNG (Liquefied Natural Gas) mitgeführt werden kann.



Mit der Implementierung der LNG-Technik in den T7.270 Methane Power lässt New Holland LNG-Gasmotorenkonzepte jetzt auch in der Landwirtschaft zu einer Antriebsoption werden.

Die volumetrische Energiedichte von CNG liegt im Vergleich zu Diesel allerdings bei nur rund einem Fünftel und die Einsatzzeiten von entsprechenden Fahrzeugen sind damit generell eingeschränkt. Wesentlich besser sieht das Verhältnis beim flüssigen LNG aus, weshalb es schon seit Jahren in Lkw eingesetzt wird. Geeignet wäre das tiefkalte LNG auch für größere Traktoren und selbstfahrende Erntemaschinen, es war hier bisher aber kaum ein Thema, unter anderem weil sich die üblichen zylinderförmigen, vakuum-isolierten Tanks schlecht in den knappen Bauraum integrieren lassen.

New Holland präsentiert mit dem T7.270 LNG als erster Hersteller einen Gastraktor mit LNG-Tanks. Dank einer speziellen Doppelwand-Technologie können die vakuum-isolierten Behälter an traktortypische Platzverhältnisse angepasst werden, was beim T7.270 LNG eine Tankkapazität von 200 kg ermöglicht. Dem Problem mit sogenanntem Boil-off-Gas tritt New Holland mit einem „Cryo-Cooler“ entgegen, der das LNG ständig unter minus 162 °C und somit in flüssig hält.

Die für den elektrisch angetriebenen Kühler erforderliche Energie ist sehr gering und kommt aus einer Batterie, die sich über eine externe Stromquelle oder den integrierten IC-Generator laden lässt. Für den Antrieb des Generators wird Boil-off-Gas verwendet, womit das Kühlsystem autark arbeiten kann.

3-Punkt-Kraftheber deutlich weiterentwickelt

Multidimensionale 3-Punkt-Kraftheber-Regelung für Traktoren, Hersteller Claas KGaA (Halle/Stand: 13/C04): Bei heutigen Traktoren erfolgt die Zugkraftregelung in der Regel über die Unterlenker. Das Anheben oder Absenken des 3-Punkt-Krafthebers führt oft dazu, dass die Lage von Bodenbearbeitungsgeräten nicht mehr parallel zum Boden ist und die Arbeitstiefe vorne und hinten somit unterschiedlich ist.



Mit der Einbindung des Oberlenkers in die Regelung des 3-Punkt-Krafthebers hat Claas mittels Höhenmessensensoren diesen entscheidend weiterentwickelt.



Der GrindStar führt die Vorteile von Mulcher und Striegel zusammen.

Um dies zu optimieren, bindet Claas bei der multidimensionalen 3-Punkt-Regelung auch den hydraulischen Oberlenker mit ein. Zur Ermittlung der Lage werden am Arbeitsgerät vorne und hinten Höhenmessensensoren montiert, welche die Signale an die Steuerungselektronik des Traktors übermitteln.

Über ein zusätzliches Hydrauliksteuergerät können diese in eine Regelvorgabe für die Oberlenkerlänge umgesetzt werden, was zu einer automatischen Anpassung der Geräteängsneigung führt. Auf diese Weise kann eine bodenparallele Geräteführung und damit eine gleichmäßige Arbeitsqualität erreicht werden. Mit der Einbindung des Oberlenkers in die Regelung des 3-Punkt-Krafthebers hat Claas diesen entscheidend weiterentwickelt.

Ultraflache Bearbeitung erhält das Bodenwasser

GrindStar, Hersteller Saphir Maschinenbau GmbH (Halle/Stand: 27/E05) in Zusammenarbeit mit der TH Köln (Halle 24/A20), mit der Landwirtschaftlichen Rentenbank (Halle 24/D15) und der seed2soil GmbH & Co. KG (Halle 21, Stand D28): Um im ersten Arbeitsgang nach der Ernte das Bodenwasser möglichst zu konservieren und für die Keimung von Ausfallgetreide, Beikrautsamen oder eine nachfolgende Zwischenfrucht optimal nutzen

zu können, sollte bei der Stoppelbearbeitung möglichst flach gearbeitet werden.

Der GrindStar von Saphir löst dieses Problem mit passiv rotierenden Rotoren, die den Boden ultraflach (bis 2 cm) tief bearbeiten. Die einzelnen Rotoren ha-

zinkenegge oder Kurzscheibenegge), um die Stoppel zu lösen. Der im Verfahrensbereich sehr günstige Zugkraftbedarf des GrindStar von rund 20 kW/m Arbeitsbreite liegt auf einem ähnlichen Niveau wie ein Striegel, jedoch erreicht die Maschine die vom Mulcher bekannte Konditionierungsintensität der Erntereste.

Gülleausbringung exakter trotz großer Arbeitsbreite

ECO-Duo Vario, Hersteller Zunhammer GmbH (Halle/Stand: 23/B33): Mit steigender Arbeitsbreite der immer größer werdenden Ausbringgestänge bei der Gülleapplikation wird eine teilflächenspezifische Düngung dadurch erschwert, dass die Ausbringmenge über die gesamte Gestängebreite gleich ist.



Mit einer Weiterentwicklung der bekannten Verwendung von zwei Pumpen stellt das Zunhammer-System „ECO-Duo Vario“ eine entscheidende Verbesserung dar.

ben einen Durchmesser von 75 cm, wovon die Hälfte des Umfangs mit den abgewinkelten Werkzeugen ständig im Bodeneingriff ist. Jeder Rotor wird in einem Parallelogramm geführt, was eine im Vergleich zu anderen Konzepten zur ultraflachen Bearbeitung wesentlich günstigere Anpassung an die Bodenoberfläche möglich macht.

Die passiv rotierenden Werkzeuge lösen Feinerde und bedecken Ausfallsamen, sie enterden die Stoppel und konditionieren Erntereste für einen zügigen Start der Rotte. Andere vergleichbare Konzepte (z. B. Striegel) arbeiten entweder weniger intensiv oder tiefer (Großfeder-

In einer Weiterentwicklung der bekannten Verwendung von zwei Pumpen kann, und das ist neu, beim Zunhammer-System „ECO-Duo Vario“ die Ausbringmenge für jede Verteilerhälfte unabhängig voneinander geregelt werden. Die Genauigkeit einer teilflächenspezifischen



Mit dem rotierenden Dammformer hat All-In-One diese Technik entscheidend weiterentwickelt und verbessert.

Düngung kann dadurch verdoppelt werden, was insbesondere bei großen Arbeitsbreiten von Bedeutung ist. Bei der Abschaltung von Teilbreiten ändert sich die Ausbringmenge in den anderen Teilbreiten nicht, da bei diesem System die Pumpendrehzahl angepasst wird.

Dammformung in vielen Punkten verbessert

Rotierender Dammformer, Hersteller All-In-One GmbH (Halle/Stand: 25/B23): Kartoffelbau ist etwas für Spezialisten und die Anforderungen an einen Dammformer sind ebenso viel-

fältig wie die Böden. Verstopfungen durch Reste von Vor- und Zwischenfrüchten sind bei bisherigen Systemen ein weiteres Problem. Der neu entwickelte, rotierende Dammformer der All-In-One GmbH bietet die Möglichkeit, energiesparend gleichmäßig ausgeformte Kartoffeldämme zu erstellen.

Durch die zusätzlich integrierten Schneidelemente werden Vor- und Zwischenfruchtreste zerkleinert und das aus bisherigen Systemen bekannte Verstopfungsrisiko ausgeschaltet. Das rollende Dammformelement hat einen geringen Zugkraftbedarf, reduziert das Beschädigungsrisiko beim Rückwärtsfahren erheblich und verbessert somit die Bedienbarkeit deutlich. Des Weiteren führt die Form der rollenden Elemente zu einer guten Dammausformung mit genügend Struktur zum Luft- und Wasseraustausch.

Eine Verminderung der Erosionsfläche und eine ausreichende Versickerung werden über an den Scheiben angebrachte Paddel erreicht, die für einen passiven Antrieb sorgen und gleichzeitig den Dammzwischenraum perforieren. Die strukturierten Elemente im Dammformer sind einzeln austauschbar und aus verschleißarmem Material gefertigt, was lange Standzeiten ermöglicht.

Zentrifugalstreuer mit Kurvenanpassung

Curve Control für Zentrifugalstreuer, Hersteller: Amazonen-Werke H. Dreyer SE & Co. KG (Halle/Stand: 9/C30):

Insbesondere bei großen Arbeitsbreiten macht sich bei Kurvenfahrt der Effekt bemerkbar, dass die Geschwindigkeit im Außenradius deutlich steigt, im Kurveninneren hingegen ebenso deutlich abnimmt, was zwangsläufig Veränderungen der Ausbringmenge nach sich zieht.

Bei Pflanzenschutzspritzen ist das Thema der Kurvenkompensation bereits bekannt. Das Gestänge einer Spritze liegt jedoch eng hinter dem physikalischen Drehpunkt der Maschine. Somit muss für eine Kurvenkompensation ausschließlich die Ausbringmenge innerhalb des Gestänges angepasst werden.

Bei einem Zentrifugalstreuer hingegen beträgt die Wurfweite bis zum Doppelten der Arbeitsbreite und der Applikationsort befindet sich abhängig von Düngersorte und Arbeitsbreite viele Meter hinter dem Streuwerk. Zudem hat der Streufächer eine Nierenform. Somit muss bei einem Streuer neben der Mengenanpassung innerhalb der Kurve vor allem die Verschiebung des Streubildes berücksichtigt werden. Dies alles erfordert eine genaue Kenntnis der Wirkweise des Streuwerks bei unterschiedlichen Düngern und eine entsprechend komplexe Umsetzung in einem Regelalgorithmus. Mit dem System „CurveControl“ wird erstmalig das Streubild eines Zentrifugalstreuers bei einer Kurvenfahrt angepasst.

E-Traktor geht bei Fuß

T4 Electric Power, Hersteller New Holland – eine Marke



Mit dem System „CurveControl“ wird erstmalig das Streubild eines Zentrifugalstreuers bei einer Kurvenfahrt angepasst.

von CNH, Halle/Stand 3/A48, in Zusammenarbeit mit Monarch Tractor (Halle 5/C26):

Automatisierungs- und Autonomiefunktionen stellen eine deutliche Entlastung des Fahrers an langen Arbeitstagen dar. Die zum Teil grundlegende Neukonzeption von Offroad-Fahrzeugen bei der Entwicklung alternativer Antriebstechniken zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes macht es oft einfacher, Verbesserungen in diesem Bereich zu implementieren.

Mit dem batterieelektrischen Traktor T4 Electric Power stellt New Holland interessante Auto-

beiten wie beispielsweise die manuelle Gemüseernte oder beim Erstellen von Zäunen sein,

bei denen die Fahrer stetig auf- und absteigen müssen, um das

Fahrzeug wenige Meter vorwärtszubewegen. Aktiviert der Fahrer den „Follow-Me“-Modus auf dem Traktorterminal und begibt sich anschließend zur

„Identifikation“ in den

Froneerkennungsbereich des Traktors, folgt der Traktor anschließend dieser Person. Ergänzend dazu gibt es eine Gestensteuerung, dank welcher der Traktor auch über Handzeichen entgegennehmen kann.



Durch die automatische Aufbereitereinstellung mittels künstlicher Intelligenz werden Fahrer entlastet, Rüstzeiten reduziert und ein gleichmäßiges und wirtschaftliches Arbeiten ermöglicht.



New Holland hat den bekannten Aufgaben eines Traktors entscheidend verbesserte Funktionen hinzugefügt.

nomie- und Sicherheitsfunktionen vor. Die am Kabinendach und vorne in der Motorhaube montierten Kamerasysteme ermöglichen eine auf das Kabinenterminal übertragbare 360°-Traktorrundumsicht, eine Erkennung von Heckanbaugeräten für das vereinfachte Ankoppeln sowie eine automatische Zapfwellenabschaltung, wenn Personen der Gelenkwelle zu nahekommen. Daneben gibt es die Funktionen „Route Mode“, bei der der Traktor, beispielsweise in Obstplantagen, einer festgelegten Fahrabfolge folgt.

Besonders interessant dürfte der „Follow-Me“-Modus für Ar-

Ziel: homogeneres Futter einfahren

Automatische Aufbereitereinstellung, Hersteller: Fendt AGCO GmbH (Halle/Stand 20/B26) in Zusammenarbeit mit ConGra Victor Klüber und Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co.KG (Halle/Stand 9/D11)

Die Grundfutterqualität wirkt sich direkt auf die Milch- und Fleischleistung als auch Kostenstruktur der Rindviehhalter aus. Das Schlagwort des homogenen Nährstoffangebotes beginnt beim Schnittzeitpunkt und endet bei der Futtervorlage im

Trog. Dazwischen gilt es viele Parameter zu berücksichtigen. Grünland und Feldfutterbestände zeigen beim Schnitt eine hohe heterogene Ausgangstrockenmasse an, was zu unterschiedlichen Anwelkgraden zum Zeitpunkt der Ernte führt. Das Wunschziel, maximal 10 Prozent Trockenmasseunterschied im Futterstock zu erreichen, wird selten erreicht, mit der Folge heterogener Säurestrukturen im Futterstock.

Der Beginn der Silierkette ist das Mähen, wobei äußere Einflüsse wie das Wetter und der Grasbestand eine genauso große Rolle spielen wie auch eine angepasste Mähtechnologie.

Mit der automatischen Aufbereitereinstellung strebt Fendt ein klares Ziel an: konstanter Trockenmassegehalt über einen Schlag und einen Schnitt hinweg. Hierzu wird der Biomasseaufwuchs bestimmt, indem entweder über Satellitendaten eine Applikationskarte erstellt wird oder ein Sensor direkt während der Überfahrt die Ertragsdaten erfasst. Die so gewonnenen Daten gelangen über ISOBUS an den Jobrechner des Mähwerkes, der die passenden Einstellungen errechnet und direkt an den Elektromotor am Gegenkamm des Aufbereiteters weitergibt. Das Ergebnis ist ein homogeneres Futter – sowohl innerhalb eines Schlages als auch innerhalb eines Schnittes.

Von der wesentlichen Weiterentwicklung der Aufbereitereinstellung profitieren in der Endresultat Tier und Mensch gleichermaßen. Homogene Qualitäten lassen bessere Tierleistungen erwarten und der Fahrer der Mähkombination braucht seine Aufmerksamkeit nur auf den Mähprozess zu richten. Die markanten und entscheidenden Einstellungen am Aufbereiter hingegen steuert die Sensorik oder Applikationskarte. Durch die massenbestimmte Einstellung reduzieren sich der Kraftstoffverbrauch und die Bröckelverluste. Diese künstliche Intelligenz entlastet den Fahrer, reduziert Rüstzeiten und ermöglicht ein gleichmäßiges und wirtschaftliches Arbeiten. DLG/LW