



Nicht alle Ausstellungshallen waren so leicht zu durchqueren wie diese. Die nächste Agritechnica findet vom 9. bis 15. November 2025 auf dem Messegelände in Hannover statt. Fotos: Becker

Von smart nach intelligent

Rundgang auf der Agritechnica 2023 – Teil 2

Die Agritechnica wartete mit vielen Neuheiten auf, wobei sich feststellen lässt, dass nach der „smarten“ jetzt die „KI-gestützte“ Bewirtschaftung Einzug in die Landwirtschaft hält. Einige Beispiele dazu liefert der zweite Teil unseres Messerundgangs.

Der Vorteil von KI-gestützten Systemen ist, dass diese sich im Arbeitsprozess weiterentwickeln und optimieren. Das ist beispielweise bei der automatischen Erkennung von Unkräutern von Vorteil, weil diese immer etwas anders aussehen. Ziel hier ist die Reduktion des Pflanzenschutzmittel-Einsatzes. Ein weiteres Ziel, das mit vielen Neuerungen verknüpft ist, ist die Reduktion des Klimagases CO₂ (Kohlenstoffdioxid) in der Atmosphäre.

Firmen kooperieren beim Spotspraying

Ein Beispiel für die herstellerübergreifende Nutzung von KI ist „One Smart Spray“, ein joint venture, das im Jahr 2021 zwischen Bosch und BASF gegründet wurde. In Zusammenarbeit mit Technikherstellern aus dem Agrar-Bereich sollen Landwirten Lösungen angeboten werden, die das Spritzen von Herbiziden präzise und intelligent mache.



Pascal Teppe von „One Smart Spray“ präsentierte die intelligente Unkrautbekämpfung mittels Spotspraying von BASF und Bosch am Stand des Spritzenherstellers Dammann.

„Durch die integrierte Hardware und Software von Bosch wird in Verbindung mit der digitalen und agronomischen Expertise von BASF Präzisionslandwirtschaft intelligent“, so Pascal Teppe von One Smart Spray. Und: „Das Zusammenspiel von höchster Präzision, digitalen Anwendungen und agronomischer Intelligenz hebt die Unkrautkontrolle

auf ein neues Niveau und Landwirte können produktiver, profitabler und nachhaltiger arbeiten.“ Aktuell bestehe eine Zusammenarbeit mit AGCO, Dammann und Amazon.

Das System funktioniert wie folgt: Zunächst gibt man feldspezifische Informationen in das xarvio-One-Smart-Spray-Modul auf einem beliebigen Gerät ein. Man erhält dann maßgeschneiderte Strategien für die Herbizid-Anwendung, zum Beispiel darüber, welches Produkt, wann und in welcher Dosierung gespritzt werden soll. Außerdem wählt man hier die Empfindlichkeit der intelligenten Sensitivitätslevel aus. Der so erstellte Auftrag wird an die Maschine gesendet und es kann losgehen.

Während der Ausbringung scannen Kameras das Feld vor dem Gestänge der Spritze und erkennen Unkräuter in Millisekunden. In Kombination mit der agronomischen Intelligenz des Systems wird jede Düse nur dann aktiviert, wenn eine Behandlung nötig ist. Dies ermöglicht maximale Herbizid-Einsparungen bei gleichbleibend effektiver Unkrautkontrolle.

Nach dem Spritzen werden die Daten automatisch zurück zum xarvio-One-Smart-Spray-Modul übertragen. Die gesammelten Daten der Kameras werden zu digitalen Karten verarbeitet: Jetzt wird ersichtlich, wo Unkräuter wachsen und wie groß diese sind. Dadurch können beispielsweise resistente Unkräuter überwacht und die betriebliche Effizienz gesteigert werden.

Die gesammelten Ausbringungsdaten werden dokumentiert und sind jederzeit einsehbar. So lassen sich Berichte einfach und unkompliziert erstellen. Auf die Frage, wie groß der Einspareffekt bei Pflanzenschutzmitteln denn ausfällt, antwortete Tebbe: Das kommt ganz auf den Unkrautdruck an. Wenn die Fläche komplett verunkrautet ist, muss sie auch komplett behandelt werden und die Einsparung geht gegen null. Bei nur einzelnen zu behandelnden Unkräutern auf der Fläche kann die Mittel-Einsparung gegenüber einer flächigen Behandlung bei bis zu 90 Prozent liegen.“

Lemken will CO₂ in den Boden einpfügen

Zu den Innovationen, die sich dem Klimawandel entgegenstellen, gehört beispielsweise ein Projekt, welches das Landtechnik-Unternehmen Lemken in Hannover präsentierte: Gemeinsam mit dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. hat Lemken im Projekt „Carbon Tillage“ einen Pflug zum „Carbon Farming“ entwickelt. Die ZALF-Forschungsarbeiten zu den Ertrags- und Klimawirkungen der sogenannten partiellen Krümmenvertiefung werden vom Bundesministerium für Ernäh-



Marisa R. Gerriets, Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, ZALF, vor dem neu entwickelten Pflug für das Carbon Farming.

zung und Landwirtschaft finanziert und von Lemken in eine serienreife Maschine zur Kohlenstoffanreicherung in Ackerböden überführt. Die Projektteilnehmer haben sich das Ziel gesetzt, den Prototyp des Carbon-Farming-Pflugs zu einem verkaufsfähigen Produkt zu entwickeln.

Wie Marisa R. Gerriets vom ZALF an der Agritechnica ausführte, soll der Carbon-Farming-Pflug (CF-Pflug) meliorativ, also verdichtungslösend und dementsprechend bodenverbessernd eingesetzt werden. „Mit wechselnd tief arbeitenden Pflugkörpern erzeugt er in jeder zweiten Pflugfurche einen Schacht unterhalb des Bearbeitungshorizonts, in den humoser Oberboden, der bereits CO₂ gebunden hat, eingebracht wird“, so die Expertin in Hannover. Analysen historischer Versuche am ZALF hätten gezeigt, dass mehr als die Hälfte dieses Humus erhalten bleibt und so die langfristige Bindung des CO₂ in tieferen Bodenschichten gesichert ist.

Der nach oben beförderte humusärmere Unterboden mischt sich mit dem Oberboden und wird über den Kohlenstoffeintrag der Kulturpflanzen in

wenigen Jahren zu neuem, humusreichem Oberboden. In der Summe erhöht sich also der Humusvorrat in den so bearbeiteten Böden, und die Bodenfruchtbarkeit steigt.

Begleitende Untersuchungen dienen dem Zweck, auf landwirtschaftlichen Flächen die zusätzliche Kohlenstoffspeicherung zu quantifizieren, die Wirkung auf das Bodenleben und den Ertrag zu testen sowie geeignete Stand-

orte und Einsatzbedingungen zu identifizieren.

Wirtschaftliche Vorteile des Carbon Farming

Das Aufbrechen von Verdichtungen und das gleichzeitige Einbringen von humosem Oberboden in die Schächte soll es den Pflanzenwurzeln ermöglichen, tiefere Bodenhorizonte zu erschließen und das dort vorhandene Wasser und die Nährstoffe zu nutzen. Dadurch können die Erträge bereits im ersten Jahr um bis zu 5 Prozent ansteigen. Dieser Effekt wurde bereits in den 1960er bis 1980er Jahren festgestellt und durch aktuelle Feldversuche des ZALF bestätigt. Das Verfahren kann nach fünf Jahren diagonal zur Hauptarbeitsrichtung wiederholt werden.

Neben diesen Vorteilen eröffnet die neue Carbon-Farming-Technologie den Landwirten zusätzliche Einnahmequellen durch den Handel mit CO₂-Zertifikaten. Eine in Zukunft mögliche Steuer für CO₂-Emissionen wird vermieden und die Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe verbessert.

Der Carbon-Farming-Pflug, der auf bewährten Lemken-Pflügen aufbaut, werde durch das iQblue-connect-Modul in der Lage sein, Arbeitsdaten ortsspezifisch zu erfassen und die

angelegten Schächte in Tiefe und Position genau zu dokumentieren. Zur Einführung der partiellen Krumenvertiefung in die Praxis soll ein „Innovationsnetzwerk Bodenbearbeitung“ mit landwirtschaftlichen Betrieben aufgebaut werden.

K.U.L.T. iScan bringt KI in die Hacktechnik

Das Herzstück der Rüben-Inrow-Hacke mit K.U.L.T. iScan-Technologie ist der Pflanzenerkennungssensor; die hier entstehenden Bilder werden über eine KI-Software ausgewertet, um das Pflanzenzentrum der Zuckerrübe zu ermitteln. Mit diesen Informationen können die Inrow-Messer dann exakt um die Rübenpflanze herum arbeiten.

Hinter den InRow-Werkzeugen enterden Fingerhacken die herausgeschnittenen Unkräuter und erhöhen so den Wirkungsgrad des Hackdurchgangs. Außerdem können die Inrow-Werkzeuge angehoben werden, um die Hacke auch im weiteren Wachstumsverlauf einzusetzen.

Die Zwischenreihe wird über klassische Hackwerkzeuge unkrautfrei gehalten. Das Werkzeugset ist mit einem Parallelogramm direkt über der Reihe angeordnet. Komplettiert wird das System durch ein kamerageführtes Reihenführungssystem mit Klapprahmen. →



Felix von Klot mit der Rüben-Inrow-Hacke mit K.U.L.T.iScan-Technologie. Hierbei erkennt ein Sensor KI-gestützt die Rübenpflanzen und lässt die Inrow-Messer exakt um diese herum arbeiten.

Das Marktpotenzial findet sich derzeit in erster Linie im Bio-Zuckerrübenanbau, jedoch kennt das Sensorsystem bereits eine Vielzahl an weiteren Kulturpflanzen, hieß es an der Agritechnica am Stand der Kress Umweltschonende Landtechnik GmbH (K.U.L.T.). „Die immer geringere Wirkstoffauswahl bei Herbiziden im konventionellen Rübenanbau sowie gesellschaftliche und politische Anforderungen mit dem Fokus auf alternative Unkrautregulierungsverfahren machen das K.U.L.T.iScan Hacksystem als Lösung in der Breite interessant“, so Felix von Klot in Hannover.

Laser lässt Unkräuter in Rauch aufgehen

Ein weiteres Highlight am Stand von K.U.L.T. war die hochpräzise Lasertechnologie K.U.L.T.aiLaser; sie kann Unkräuter in unmittelbarer Nähe der Kulturpflanze bekämpfen, ohne das Bodengefüge anzutasten. Dies ist bereits im Keimblattstadium möglich, um konkurrierende Arten erfolgreich und effizient ohne den Einsatz chemischer Wirkstoffe am Wachstum zu hindern.

Dazu erfassen optische Sensoren fortlaufend Bilder des Pflanzenbestandes. Diese werden mittels künstlicher Intelligenz (AI) analysiert. Die Kulturpflanze wird erkannt und von den Beikräutern unterschieden. Anschließend werden alle unerwünschten Arten gezielt und mit chirurgischer Präzision durch die Hitze des Lasers denaturiert.

„Dieses neue Bekämpfungsverfahren funktioniert sehr gut in empfindlichen und eng gesäten Kulturen, wie derzeit in Karotten. Des Weiteren arbeitet der Laser unabhängig vom Bodenstand und kann so in einem größeren Zeitfenster eingesetzt werden“, heißt es seitens des Herstellers.

Die in Hannover präsentierte Maschine Lumina hebe durch den Einsatz der K.U.L.T.ai-Laser-Technik die mechanische Unkrautbekämpfung auf ein neues Level. Denn damit könne die Begleitflora bekämpft werden, ohne die Kulturpflanze zu beschädigen, und das schon im frühen Wachstumsverlauf der Kulturpflanzen, denn es findet

keinerlei Erdbewegung statt, welche die Pflänzchen beeinträchtigen könnte. Allerdings ist der Praxiseinsatz noch durch die geringe Flächenleistung begrenzt; die Maschine arbeitet sechs-reihig bei einer Fahrgeschwindigkeit von 1,2 km/h. Auf Nachfrage wurde ein Preis von ungefähr 300 000 Euro genannt.

Kubota stellt neue Schmalspurtraktoren vor

Kubota stellte in Hannover die neuen Traktoren der Serie M5002 Narrow vor. Diese neue Baureihe sei speziell für die Arbeit in Weinbergen, Obstplantagen und für kommunale Dienstleistungen entwickelt worden, so Produktmanagerin Victoria Dietz. Die Serie M5002 Narrow zeichne sich durch ihre kompakte und robuste Bauweise, mehr Komfort für den Fahrer sowie eine gefederte und sperrbare Vorderachse aus.

Die schmale und kompakte Bauweise des M5002 Narrow sei ideal für das Manövrieren in engen Reihen und beim Fahren unter beengten Bedingungen. Das Produktportfolio wurde laut Hersteller um zwei weitere Leistungsklassen ergänzt und steht damit breit aufgefächert da. Diese neue Traktorenserie ist mit einem 4-Zylinder-Kubota-Motor ausgestattet, der die eu-

ropäische Abgasstufe V erfüllt, und wird in fünf Leistungsklassen von 74 bis 115 PS angeboten. „Diese Traktoren liefern die nötige Leistung für alle Arbeiten auf dem Feld, auf dem Hof und beim Transport“, so Dietz.

Die neue Kubota-Serie wurde für eine Vielzahl von Spezialanwendungen entwickelt und verfügt über zwei verschiedene Motorhaubendesigns, um den Anforderungen der jeweiligen Anwendung gerecht zu werden. Eine Motorhaube, die speziell für die Kabinen-Modelle entwickelt wurde, ermögliche eine gute Übersicht nach vorne auf die Vorderachse und



eignet sich damit für Arbeiten in Weinbergen und Obstplantagen sowie bei kommunalen Einsätzen.

Eine zweite Motorhaube, die speziell für ROPS-Modelle entwickelt wurde, habe ein niedriges Profil und sei ideal für Arbeiten in Gewächshäusern und auf Dauerkulturen.

Die Kubota-M5002-Narrow-Serie ist mit einem praxisorientierten Getriebe erhältlich. Das Dual-Speed-Getriebe, mit dem jeder Gang auf Knopfdruck verdoppelt werden kann, verfügt über 36 Vorwärts- und 36 Rückwärtsgänge. Beide Optionen sind mit einer elektrohydraulischen Wendeschaltung ausgestattet und verfügen über Bi-Speed-Lenkung. Mit einem Lenkeinschlag von zirka 35°

vergrößert die Bi-Speed-Lenkung von Kubota die Vorderachsübersetzung der Vorderräder und bietet einen sehr engen Wenderadius.

M5002-Narrow-Serie ist wendig und leistungsstark

Um schwere Lasten mühelos zu heben und sicher zu arbeiten, wurde die neue Kubota-M5002-Narrow-Serie mit einer leistungsstarken Hydraulikanlage ausgestattet, die bis zu 69 l/min Leistung liefert und damit für eine höhere Produktivität und Leistung Sorge. Außerdem könne der M5002 Narrow dank seiner Hubkraft schwere Lasten von bis zu 2 300 kg heben.

Das Hydrauliksystem des Kubota M5002 Narrow ist serienmäßig mit zwei Hydraulikventilen mit unabhängiger Durchflussregelung ausgestattet. Es können also mehrere Arbeiten gleichzeitig mit Front-, Mittel- und Heckanbaugeräten durchgeführt werden.

Bei der Arbeit in Reihenkulturen wie Obstplantagen und Weinbergen ist die Wendigkeit das wichtigste Merkmal eines guten Schmalspurtraktors. Die hohe Manövrierfähigkeit der Serie M5002 Narrow sowie ihre hohe Stabilität und Sicherheit – dank der hydraulischen Vorderachsfederung – mache sie zur ersten Wahl für diese Kulturen. Die Vorderachsfederung lässt sich im Dämpfungsverhalten einstellen. Zusätzlich kann das Ansprechverhalten auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden.

Mit Blick auf lange Arbeitstage hat Kubota eine geräumige Kabine mit flachem Boden und hervorragender Rundumsicht entwickelt. Die sehr gute Ergonomie mit bequem erreichbaren Bedienelementen ermöglicht ein angenehmes, produktives Arbeiten und volle Konzentration auf die anstehende Aufgabe.

Die Kabine kann mit einer Reihe von CAT IV-Filtern gemäß der spezifischen Norm UNI EN 15695-1:2018 ausgestattet werden. Die leistungsstarke Kabinenbelüftung mit zertifiziertem Aktivkohlefilter biete zuverlässigen Schutz vor Pflanzenschutzmitteln, die häufig zur Behandlung von Obst-



Kubota-Produktmanagerin Victoria Dietz mit einem Schmalspurtraktor der neuen M5002 Narrow Serie.



Florian Hametner, Pöttinger, im Beratungsgespräch am neuen Kurzschnitt-Ladewagen Jumbo.

und Weingärten eingesetzt werden.

Neue Jumbo-Baureihe für 25 mm Kurzschnitt

Effektiv und effizient soll die neue Jumbo-Baureihe von Pöttinger sein und damit die wesentlichen Leistungsmerkmale der Futterbergung und des Transports in einer Maschine vereinen. Gebietsverkaufsleiter Thorsten Frenzel bescheinigte dem neuen Jumbo „eine unerreicht saubere Gutaufnahme und die hohe Einsatzsicherheit eines Ladewagens, die Flexibilität und das Volumen eines Transportwagens sowie eine exakte Schnittqualität und die hohe Durchsatzleistung eines Häckslers“.

Die hohen Praxisanforderungen an einen modernen Hochleistungs-Silierwagen seien in diese dritte Generation des Jumbo eingeflossen. Er arbeite als erster Ladewagen bis zu einer Traktorleistung von 500 PS und mache mit einer Vielzahl an technischen Innovationen die Ernte noch ein ganzes Stück ef-

fizienter. Somit erschließt der Kurzschnittladewagen eine neue Leistungsklasse, hieß es auf der Agritechnica.

Mit seinen 65 Messern im Powercut-Kurzschnitt-Schneidwerk stehe ein Jumbo der Serie 8000 für höchste Silagequalität. Die Messer sind auch bei dem geringen Messerabstand von nur 25 mm einzeln gegen Fremdkörper abgesichert. Auch die Autocut-Schleifeinrichtung sei auf den neuesten Stand gebracht worden.

Perfekter Schnitt für hohe Futterqualität

„Im Mittelpunkt unserer Anstrengungen steht die Erreichung bester Futterqualität“, so Frenzel. Neben der hohen Bedeutung des optimalen Trockenmasse-Gehaltes habe die Schnittlänge einen wesentlichen Einfluss auf die Futterqualität der Grassilage. „Beide Parameter führen zu einer rascheren pH-Wert-Absenkung, wodurch die Gefahr von Fehlgärungen sinkt und die Stabilität der Grassilage positiv beeinflusst wird.“

Der Grundstein für hohe Trockenmasse-Aufnahmen sei damit gelegt.

Durch das Kurzschnitt-Schneidwerk mit einer theoretischen Schnittlänge von 34 mm bei der Serie 7000 oder 25 mm bei der Serie 8000 sei der Jumbo die ideale Wahl für höchste Futterqualitäten.

Frenzel konnte noch weitere Pluspunkte anführen: „Die patentierte, intelligente und automatisiert gesteuerte Frontwand ermöglicht eine einzigartige Be- und Entlade-Strategie. Sie ist optional erhältlich und besitzt mit einer Länge von 830 mm eine besonders großflächige obere Verdichtungsklappe“, konnte man in Hannover erfahren.

Für den Ladebetrieb könne aus drei vordefinierten Modi gewählt werden. Diese ermöglichen eine optimale Anpassung an unterschiedliche Futterarten, Trockenmassegehalte und Füllgrade: Modus 1 - leicht Laden; Modus 2 - mittlere Verdichtung; Modus 3 - hohe Verdichtung.

Grimme Prios 440: sieben auf einen Streich

Die Prios 440 biete, dank ihrer modularen Bauweise, viele Ausstattungsmöglichkeiten und einen hohen Bedienkomfort. Mittels einer Schwanenhals-Deichsel mit Zwischenrahmen und separatem Hubwerk könne die Bodenbearbeitung mit jedem

gängigen Gerät durchgeführt werden. Gleichzeitig könnten Dünger, Granulate, Furchenbehandlungsmittel sowie Flüssigbeize appliziert und die Kartoffeln gelegt werden. „Bei voller Ausstattung können sieben Arbeitsschritte in einer Überfahrt erledigt werden“, betonte Jürgen Feld am Grimme-Stand auf der Agritechnica.

Die neu entwickelte Hybrid-Dammformeinrichtung gewährleiste unter sämtlichen Bodenbedingungen einen idealen Dammaufbau und eine hohe Flexibilität bei wechselnden Anforderungen an die Dammformung. Für einen effektiven Schutz vor Bodenerosion kann das TerraProtect-System integriert werden.

Durch ihre Straßentransportbreite von unter 3,00 m, ist sie laut Hersteller die erste 4-reihige Legemaschine mit einer vollständigen EU-Typgenehmigung. Die Prios biete optional alle Lösungen zur Realisierung von Clever Planting, Section Control und der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung anhand von Applikationskarten. Die Anbindung an „myGrimme“ erleichtere das Speichern und Abrufen von Maschinen- sowie Auftragsdaten. Dank des intuitiven Bedienkonzeptes in Verbindung mit dem Smart-View-Videosystem behalte der Anwender stets den Überblick über die wichtigsten Maschinenfunktionen.

KB



Jürgen Feld betonte am Stand von Grimme, dass die Prios 440 bei voller Ausstattung sieben Arbeitsschritte in einer Überfahrt erledigen kann.