

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 76 (2014)
Heft: 9

Rubrik: Erstmals Sensortechnik im Fokus der DLG-Feldtage

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: 03.02.2026

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



Zelt-, Maschinen- und Zuschauerreihen kennzeichnen die DLG-Feldtage 2014, auf dem Bild die 12000-l-Anhängespritze von Herbert Dammann GmbH Pflanzenschutztechnik aus Buxtehude-Hedendorf. (Bilder: Dominik Senn)

Erstmals Sensortechnik im Fokus der DLG-Feldtage

Im Fokus der Feldtage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft DLG standen erstmals Sensortechnik und Mineraldüngerstreuer für bestandsoptimierte Düngung. Die DLG meldete Besucherrekord und wachsende Internationalität bei der Pflanzenbau-Veranstaltung 2014.

Dominik Senn

Über 23 000 Besucherinnen und Besucher, darunter mehrheitlich Fachleute, erlebten auf dem Freiluftgelände des Internationalen DLG-Pflanzenbauzentrums in Bernburg-Strenzfeld alle Facetten des modernen Pflanzenbaus. Rund zehn Prozent waren Auslandsbesucher. Insgesamt registrierte die DLG Besucher aus 42 Ländern (2012: 25 Länder), womit die Internationalität der DLG-Feldtage deutlich zugenommen hat.

Rand- und Gewässergrenzstreuen

Was moderne Mineraldüngerstreuer heute schon leisten, zeigte die Vorführung von acht Gespannen – fünf da-

von mit Düngerstreuer und Sensor – auf einem Parcours. Bei der Hinfahrt demonstrierten die Streuer zunächst das Rand- und Gewässergrenzstreuen. Dabei wurde sowohl beim Rand- als auch beim Gewässergrenzstreuen das Streugut aufgefangen und begutachtet. Anschliessend fuhren die Streuer bei der Rückfahrt in einen Pflanzenbestand, der unterschiedliche Versorgungsstufen und Bestandsdichten aufwies. Auf dieser Rückfahrt wurde jedoch nicht gestreut, sondern eine weit herum sichtbare Displayanzeige auf dem Traktordach zeigte an, welche Düngerdosis der jeweilige Sensor empfahl.

Trends in der Düngung

Die Düngung ist gemäss neusten Erkenntnissen der DLG allgemein gekennzeichnet durch eine verbesserte Applikationstechnik, die eine gute Verteilung und Platzierung des Düngers erlaubt. Wachstumsmodelle mit einer Vielzahl an Daten als Eingangsgrössen helfen zur Bestimmung von optimalen Düngungsstrategien. Optische Sensoren bzw. Fernerkundungsergebnisse in Kombination mit Daten über historische Erträge und Wetter führen zu besseren Entscheidungen bei der Stickstoffdüngung (vernetzter Ansatz). Allerdings führen optische Sensoren alleine nicht sicher zu einer besseren Nährstoff-



Mit einem Grossdisplay visualisiert Claas die Messresultate des Crop Sensors, auf dem Bild beim Grenzstreuen mit dem Amazone ZAM profis Hydro. Auf der Rückfahrt wird nicht gestreut, sondern eine Displayanzeige auf dem Traktordach zeigt an, welche Düngerdosis der jeweilige Sensor empfiehlt.

bilanz. Aus Sicht der Praxis sind Stickstoffdünger mit verzögerter Wirkung hilfreich, um den Stickstoff dann freizusetzen, wenn die Pflanze ihn benötigt. Diese sind allerdings im Moment zu teuer. Vielversprechend sind zudem Dünger mit zusätzlichen Wirkungen, zum Beispiel gegen Schädlinge.

Präzisionspflanzenschutz: Spritzgestänge getestet

Grösser, schneller, breiter bei zeitgleicher Reduzierung der Aufwandmenge je Hektar: So verlief die Entwicklung bei den Pflanzenschutzspritzen. Neu dazu kommen eine immer höhere Präzision bis hin zur Einzeldüsensteuerung mit möglichst automatischer Zu- und Abschaltung, Düsenbeleuchtung, automatische Düsenüberwachung und Systeme zur automatisierten Lenkung und Gestängeführung. An den DLG-Feldtagen zeigten alle namhaften Feldspritzen-Hersteller von Anhängespritzen und Selbstfahrern auf einem Parcours mit zwei unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten, wie gut die automatische Gestängeführung einer natürlichen Geländekontur folgen oder Hindernisse umgehen kann; dies bei inaktiven Abstandssensoren zur Höhenführung der Gestänge. Hier zeigte sich deutlich die unterschiedliche Qualität der Federungs- und Dämpfungseigenschaften der Spritzgestänge bzw. Fahrwerke. Wie bei der Düngung steht den Landwirten auch beim Pflanzenschutz modernste Technik zur Verfügung. Insbesondere die Applikationstechnik macht es durch verbesserte Düsen, ausgereifte Gestänge und Formulierungen möglich, die Spritz-

flüssigkeit genau dorthin zu bringen, wo sie wirken soll und nicht dort, wo sie schädigen kann. Die Wirkung der Pflanzenschutzmassnahmen wird von der Luftfeuchte, der Temperatur und anderen Faktoren beeinflusst. Hier besteht gemäss DLG noch hohes Einsparungspotenzial, zum Beispiel bei blattaktiven Herbiziden (verbesserte Wirkung bei einer hohen Luftfeuchtigkeit).

Bodenbearbeitungsverfahren

Mehr oder weniger der Hauptgrund, die DLG-Feldtage zu besuchen, sind die Vorführungen und Fachinformationen zu landtechnischen Verfahren. Bei nicht-



Der Multikopter inspiziert Pflanzenbestände, erfasst aber auch Geländemodelle.

wendender Bearbeitung, zum Beispiel mit dem Grubber, wird der Boden weniger gewendet als vielmehr «gemischt». Dadurch werden weniger Pflanzenrückstände in den Boden eingearbeitet, sie verbleiben teilweise an der Bodenoberfläche. Hier können sie zwar erosionsmindernd wirken, bedingen aber womöglich verstärkte Aufmerksamkeit in Bezug auf den Pflanzenschutz.

Automatisiertes Lenken

Mit automatisierten Lenksystemen kann die Arbeit auf dem

Feld nicht nur komfortabler, sondern in vielen Fällen auch effizienter, deutlich präziser und nicht zuletzt umweltschonender gestaltet werden. Welche Vorteile die Systeme bei der Feldarbeit mit dem Traktor bieten und wie spurgenaue das jeweilige System gerade unterwegs ist, wurde im Rahmen der Vorführungen auf einem grossen Display separat gezeigt. Zum Einsatz kam das System, welches auch bei Lenksystemtests am DLG-Testzentrum in Gross-Umstadt verwendet wird. Dabei wurde neben der Spurführung auf Geraden oder in Konturen gezeigt, wie die verschiedenen Systeme Hindernisse umfahren und wie das Drehen am Vorgewende mit Unterstützung von einem Vorgewende-Managementsystem bewältigt wird (siehe auch Kasten «Erweiterte Lenksystemprüfung» auf der gegenüberliegenden Seite).

Erstmals Feldroboter-Event mit 23 Studententeams

Als führende Fachkommunikationsorganisation hatte die DLG erstmals den internationalen Feldroboter-Event an die Feldtage eingeladen. 23 Studententeams aus zehn Ländern konkurrierten mit ihren Feldrobotern um die besten Ergebnisse auf dem Feld. Bei diesem Wettbewerb galt es, in fünf verschiedenen Disziplinen Aufgaben auf dem Versuchsfeld zu lösen. Für die ersten beiden Disziplinen mussten die Feldroboter ihr Können im Bereich der Navigation unter Beweis stellen. Die Roboter hatten möglichst schnell und präzise das Versuchsfeld zu befahren, Hindernissen auszuweichen und fehlende Pflanzen in der Reihe aufzuspüren. Für die dritte Aufgabe mussten Unkrautpflanzen entdeckt und angezeigt werden. Die Kooperationsaufgabe stellt die Teams vor



Brunhilde Schwarzer von CiS GmbH in Bentwisch erklärt die Einsätze ihres Multikopters und eines Flächenfliegers.



Gespann eines Valtra-T-Serien-Traktors und einer Kverneland Accord msc 6000 Drillmaschine auf Slalomfahrt, hinten rechts die Kamera, die den Messpunkt am Anbaugerät anvisiert und die Abweichung (grün plus gelb) sogleich auf dem Grossdisplay anzeigt.

Erweiterte Lenksystemprüfung der «Automatische Lenksysteme»

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft DLG hat ihr Prüfprogramm «Automatische Lenksysteme», das bisher ausschliesslich die Lenkgenauigkeit des Traktors in den Mittelpunkt stellte, um eine Prüfung der Spurtreue von Anbaugeräten erweitert, wie der Redaktionsleiter DLG Test Landwirtschaft in Gross-

Umstadt Frank Volz der Schweizer Landtechnik erläuterte. Vor allem in Hanglagen komme es trotz zentimetergenauer Spurtreue des Traktors zu merklichen Verschiebungen durch das talwärts hängende Anbaugerät.

Bei der erweiterten Lenksystemprüfung wird

deshalb der Messpunkt vom Traktor weg neu an den Arbeitspunkt verlagert. Auf diese Weise kann bei Dreipunktgeräten der Effekt eines zwischen Traktor und Anbaugeräte verbauten GPS-gesteuerten Verschieberahmens mit geprüft werden, bei Anhängern beispielsweise der von gelenkten Achsen.

die Herausforderung, mit einem anderen Feldroboter zusammen eine Aufgabe ihrer Wahl zu lösen. Im abschliessenden Freestyle-Wettbewerb zeigten die Teams in einer Selbstwahlaufgabe, was ihre Roboter sonst noch leisten können.

Das Wissen kommt von oben: Einsatz von Drohnen

Der Einsatz von Drohnen in der Landwirtschaft verbreitet sich zunehmend, was sich in mehreren Ständen von Anbietern widerspiegelte. Inzwischen sind nämlich Kameras und Sensoren so klein und leicht, dass sie problemlos an solche Mikrodrohnen (unter 5 kg) montiert werden können. Die erfassten Daten und Informationen können bei der Optimierung der Bewirtschaftung helfen. Luftbilder von Pflanzenbeständen beispielsweise geben durch ihre Färbung und Struktur Hinweise auf den aktuellen Ernährungszustand, das Auftreten von Krankheiten in Pflanzenbeständen, Mangelerscheinungen, Bewirtschaftungsfehler, Abreifeunterschiede, Stellen mit Lager, verminderten Feldaufgang, erhöhte Verun-

krautung oder Fehlstellen. Sie dienen aber auch zum Aufspüren von Rehkitzen im Feld und zur Dokumentation von Hagel- und Wildschäden, wie Brunhilde Schwarzer von der Anbieterfirma CiS GmbH, Bentwisch D, erklärte.

Aufsteigesgenehmigung erforderlich

Drohne und Sensor ergeben gemeinsam ein sinnvoll nutzbares System. Es besteht aus dem Flugobjekt (Multikopter oder Flächenflugzeug für grosse Flächenleistungen) mit GPS-Antenne und Autopilotensystem (welches das Flugobjekt autonom zu vorher programmierten Wegpunkten steuert), der Fernsteuerung für den manuellen Flug, der Energiequelle (meist Hochleistungs-Lithium-Polymer-Akkumulatoren), der Software für die Flugplanung, dem Bodencomputer mit Funkmodem, den Sensoren (Farbkameras, Thermalsensoren usw.) und eventuell einem Datenlink zur direkten Übertragung der Sensordaten auf einen Bildschirm am Boden. Für den Betrieb einer Drohne in Flughöhen über Grund von

mehr als 100 m bis 700 m (bis zum kontrollierten Luftraum) und mit weniger als 5 kg Abhebegewicht ist in Deutschland auch für Privatpersonen eine Aufstiegs-genehmigung der Luftfahrtbehörden erforderlich. Für den gewerblichen Betrieb ist in jedem Fall eine solche Genehmigung notwendig.

Anbauvergleiche von Raps und Weizen

Ein weiterer guter Grund, die DLG-Feldtage zu besuchen, ist die einzigartige Gelegenheit, unterschiedliche Anbauphilosophien für Raps und Weizen verschiedener Regionen Europas an einem Standort anzutreffen. In einem Feldversuchswettbewerb stellten elf Teams die Vielfalt der möglichen Produktionsverfahren dar, inklusive des ökonomischen Vergleichs der Verfahren bis nach der Ernte. Die Schweizer Equipe bestand aus Markus Bopp und Martin Bertschi vom Strickhof-Beratungsteam mit einer Klasse zukünftiger Agrotechnikerinnen und Agrotechniker, die den Besuchern Red und Antwort standen. ■