



Höchstleistung im Steinbruch
Das etwas andere Fahrgefühl

Reifeprüfung auf dem Acker
Digitale Lösungen im Praxistest



Sauberes Grundfutter



Komplette Zerlegung einer ROLLANT 540



ORBIS Maisgebiss unter der Lupe

Inhalt

plus 4 Seiten: Service & Parts
Trends 02|2019

Heraustrennen und abheften

- 4 **Kurz und knapp**
Wissenswertes und Termine
- 6 **Das etwas andere Fahrgefühl**
Höchstleistung im Steinbruch
- 10 **„Multitasking“ im Weinberg**
Die Hydrauliklösung für den NEXOS im Weinberg
- 12 **Schluss mit Bohren und Fräsen**
Wie funktioniert ein 3D-Drucker?
- 14 **Weniger Sand – mehr Milch**
Verschmutzungen im Grundfutter vermeiden
- 16 **Immer mit Vollgas?**
Das DISCO Mähwerk bietet eine bessere Lösung.
- 18 **Glühende Leidenschaft**
Fertigungskompetenz beim Maisvorsatz ORBIS
- 22 **Zahlen, Daten, Fakten**
Mais im Blickpunkt
- 24 **Die ganz besondere Spezialität**
Stutenmilch aus dem Odenwald
- 26 **Wenig Bewegung – viel Ergonomie**
Der Entwicklungsweg des Fahrhebels

- 30 **Wo stecken 700 kg mehr Gewicht?**
Die komplette Zerlegung der ROLLANT 540
- 34 **Ein Mantel für Rundballen**
Praxiseinsatz von Folien- und Netzwicklung
- 38 **Neue Signale aus dem Orbit**
Wie präzise ist das Korrektursignal SATCOR?
- 40 **Variables Gülle-Management**
Von der Bedarfsplanung bis zur automatischen Dokumentation
- 42 **Bildung für die Landwirtschaft von morgen**
CLAAS Stiftung fördert Bildung und Wissen
- 44 **Schieben statt kippen**
Hoch hinaus mit dem SMART PUSH Prinzip
- 46 **Kinematik von A bis Z**
Die Bewegungsgeometrie des Radladers
- 48 **Reifeprüfung auf dem Acker**
Digitale Lösungen im Praxistest
- 51 **Genau hingeschaut**
Kleine Details mit großer Wirkung

Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

das Wetterchaos aus 2018 fand im Februar mit einer warmen Hochwetterphase seine Fortsetzung. Die Wasservorräte vieler Böden sind noch nicht wieder aufgefüllt. Es bleibt spannend, wie sich die Vegetation entwickeln wird.

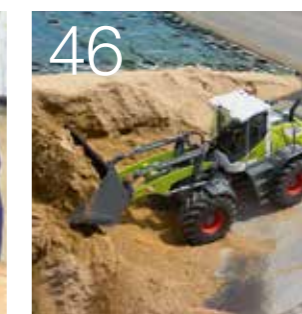
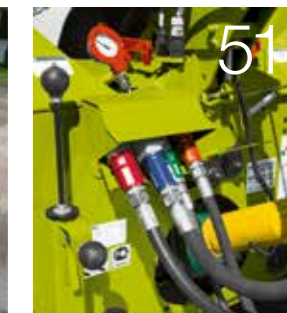
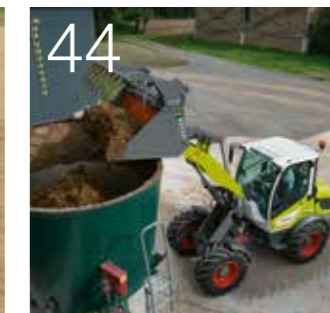
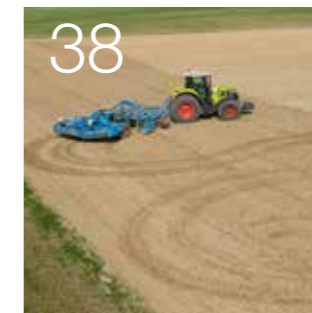
Weiterentwickelt haben die CLAAS Konstrukteure das neue Maisgebiss ORBIS. Nach fünfjähriger Planung, Entwicklung und ausgiebigen Testphasen wurde die neue Maschine zur Serienreife gebracht. Warum eine Neuentwicklung des ORBIS für nötig befunden wurde und was die neuen Maisvorsätze ORBIS 600 SD und 750 für die Saison 2019 versprechen, verraten wir Ihnen bei einem Besuch der Produktionsstätte in Bad Saulgau.

Innovation könnte das inoffizielle Motto dieses Heftes sein. Auf Seite 48 schauen wir im Elektronikentwicklungszentrum der CLAAS Tochtergesellschaft E-Systems im niedersächsischen Dissen hinter die Kulissen. Rund 200 Mitarbeiter entwickeln hier neue digitale Lösungen für Precision Farming. Auf Seite 26 blicken wir dagegen auf die Geschichte der Bedienhilfen. Für die CLAAS Entwicklungsingenieure war der Bedienkomfort für den Fahrer immer ein besonderes Anliegen. So konnte beim ersten selbstfahrenden Mähdescher, der ab 1953 gebaute HERCULES, Fahrgeschwindigkeit, Schneidwerk und Haspel mit nur einem Hebel bedient werden, was für die damalige Zeit komfortabel war.

Um Innovation geht es auch in unserer Geschichte über den 3D-Druck: Was bei Oldtimern im Ersatzteilwesen erprobt ist, könnte für Landmaschinen interessant sein. Derzeit wird bei CLAAS getestet, welche Vorteile das digitale 3D-Druckverfahren für Landmaschinenhersteller bieten könnte.

Ich wünsche gute Unterhaltung bei dieser 2. Ausgabe der Trends 2019.

Johann Tjarko Gerdes
Leiter Marketing
johann.gerdes@claas.com



Kurz und knapp

Wissenswertes und Termine

150.000 Traktoren von CLAAS

Seit dem Start der eigenen Traktorenproduktion im Jahr 2003 hat CLAAS bereits 150.000 Traktoren gefertigt. Das feiert CLAAS mit zwei Sondermodellen: Der AXION 870 und der ARION 660 werden mit einer schicken Metallic-Lackierung und mit einem Fahrerinnovationspaket ausgestattet.



Die Sondermodelle punkten neben der saatengrünen Metallic-Optik schon auf den ersten Blick mit einer „#150.000“-Beklebung, einer getönten Heckscheibe und einem Lufthorn. Beim Interieur sorgen Lederlenkrad, Ledersitzpaket, Halterungspaket, CEBIS, CMOTION, CMATIC und die 4-Punkt-Kabinenfederung für größtmöglichen Komfort. Dazu dürfen sich die künftigen Besitzer über ein Business Paket und ein Lichtpaket freuen.



CLAAS ARION 550 überrascht Gewinner

top agrar und profi verlosen einen nagelneuen CLAAS ARION 550 und der Gewinner weiß bis zum letzten Augenblick nichts von seinem Glück. Die Bewerbungsfrist ist zwar schon abgelaufen, aber wenn Sie wissen möchten, in welche Richtung und wohin genau der Traktor fährt, können Sie dies dank CLAAS TELEMATICS Ausstattung des ARION im Internet live verfolgen.

Unter www.topagrar.com/treckerspur sehen Sie, wann es losgeht, und ob der Traktor womöglich zu Ihnen auf Ihren Betrieb kommt.

top agrar Redakteurin Christina Lenfers hat übrigens den Zusammenbau des Traktors aktiv begleitet.

Den ganzen Bericht finden Sie unter www.topagrar.com/arion550

Unaufhaltsam

Der 40.000ste JAGUAR rollt mit TERRA TRAC Laufwerk und besonderem Design auf den Seitenklappen in Harsewinkel vom Band. Das ist aber kein Grund zum Ausruhen. Seit dem Start im Jahr 1973 entwickelte sich CLAAS mit den JAGUAR Baureihen zum Weltmarktführer bei selbstfahrenden Feldhäckslern. Bis 1983 wurde schon eine Stückzahl von rund 3.500 Maschinen erreicht. 1993 kam die 800er JAGUAR Baureihe auf den Markt. 4 Modelle mit bis zu 481 PS wurden im Bereich Gutfluss, Antriebskonzept und Kühlsystem komplett überarbeitet. 2007 folgte die Vorstellung der 900er Baureihe mit über 800 PS. Mittlerweile baut CLAAS die 3. Generation des JAGUAR 900 mit bis zu 900 PS und einer Vielzahl an Assistenzsystemen.



Dass der erfolgreiche Weg weiter ausgebaut wird, bestätigt das jüngste Beispiel: Ein Innovation Award in Gold für den JAGUAR TERRA TRAC auf der Landtechnikmesse SIMA in Paris. Bleiben Sie auf dem laufenden unter 40000jaguar.claas.com und dem Hashtag #40000JAGUAR

Praxiserprobt

Im richtigen Moment kurzfristig den richtigen Traktor mieten – so lautet das Motto von FIRST CLAAS RENTAL. Das Konzept geht erfolgreich auf, berichtet Thorsten Klapper von der CLAAS Württemberg: „Sofort mit Start des Mietprojekts hatten wir zahlreiche Anfragen für eine kurzzeitige Traktormiete. Es waren viele Neukunden dabei, die neben der Angebotspalette vom 100 PS bis zum 250 PS Traktor vor allem die kurzfristige Anmietung zu schätzen wussten. Innerhalb von 48 Stunden war es meist möglich mit der Arbeit auf dem Acker zu beginnen. Da Mietzeiträume von einer Woche bis zu einem Jahr möglich sind, haben wir einige Betriebsleiter dabei, die bereits zum dritten Mal in einem Jahr ihre Arbeitsspitzen unkompliziert und kurzfristig mit einem CLAAS Traktor gebrochen haben – mit steigender Tendenz.“



Volle Ladung Erfahrung – jetzt zum Download!

Der Trend geht immer stärker zum Kombiwagen. So werden inzwischen 70 Prozent aller neuen Ladewagen als Kombiwagen verkauft. Im Vergleich zum Ladewagen bietet er ein breiteres Einsatzspektrum und eine deutlich höhere Stabilität. Während sich das Einsatzspektrum von Gras über Mais bis hin zu Holzhackschnitzeln als großer Pluspunkt für Auslastung und Wirtschaftlichkeit erweist, wirkt sich die Stabilität zugunsten der Lebensdauer aus. Aber wir können Ihnen viel erzählen – viel wichtiger sind die Meinungen Ihrer Berufskollegen. Deswegen berichten Ihnen acht Praktiker – sowohl Lohnunternehmer also auch Landwirte, wie sie den CARGOS Kombiwagen auf ihren Betrieben einsetzen und welche Erfahrungen sie dabei gemacht haben.

Alle Einsatzberichte finden Sie hier: www.claas.de/aktuell/produkte-im-einsatz/kundenberichte/cargos



„Der CARGOS ist einfach grundsolide gebaut“, sagen Wilken Gerdes (li.) und Sascha Apholz (re.) vom Lohnunternehmen Hubert im Landkreis Cuxhaven.



TORION im Winterdienst

Es ist ein echter Hingucker: ein Radlader im Winterdienst. Nicht so in Stadallendorf. Hier ist der TORION der Firma S+H Solar und Gebäudetechnik für den Winterdienst auf einem 300.000-m²-Industriegelände und Zuwege zuständig. „Wir haben die Firma Riess beauftragt die Maschine mit einem Salzstreuer und einem Schneeschild auszustatten. Dafür musste die Elektronik entsprechend modifiziert werden“, erklärt Mirko Kleinmann, Bereichsleiter und zuständiger Mitarbeiter für den Maschinenpark. Er ist begeistert von der Winterdienstleistung des Radladers. „Durch seine Wendigkeit kommt der TORION in die kleinste Ecke des Betriebsgeländes und kann durch seine Vielseitigkeit nun das gesamte Jahr gut ausgelastet werden.“



Das etwas andere Fahrgefühl

Eine junge Frau lenkt einen PS-starken AXION mit Power und Grazie durchs schwierige Gelände – Höchstleistung im Steinbruch.

Die PS-starken Maschinen wirken wie Spielzeuge in einem riesengroßen Sandkasten. Steile, schlammige Wege führen in Serpentin vom Rand der Grube bis zum tief gelegenen Mittelpunkt, in dem sich Regen- und Tauwasser gesammelt hat. An den schroffen Gesteinsformationen lässt sich die jüngere Erdgeschichte ablesen wie in einem Buch. Die Farben variieren von Schwarz über unterschiedliche Grauschattierungen bis hin zu wechselnden Ocker- und Brauntönen. Der einzige Farbtupfer: das helle Grün LM 0205, das in der Farbpalette der Landmaschinen als „Saatgrün“ eingeordnet ist.

Unterwegs im Steinbruch

An einem Ort wie diesem wirkt auch Nadine Stepper klein und zerbrechlich. Dabei hat sie einen richtig starken Beruf. Die 33-jährige Fachkraft für Logistik mit Lkw-Führerschein ist seit September 2018 Angestellte des Lohnunternehmens Linckh aus Vaihingen/Enz und transportiert für den Betrieb im Auftrag der Schotterwerke Markgröningen (SWM) Gesteinsbrocken von der Abbaustelle unten zur Weiterverarbeitung nach oben. „Ich habe mich schon immer für große Gerätschaften interessiert“, erzählt die junge Frau mit den eisernen Nerven. „Der Steinbruch ist ein ziemlich cooler Arbeitsplatz.“

Nadine fährt einen 930 AXION. Der 350-PS-Schlepper kommt mit den besonderen Herausforderungen mindestens genauso gut zurecht wie seine Fahrerin. „Bei witterungsbedingt schwierigen Verhältnissen ist das Gespann sogar den mächtigen Spezialfahrzeugen, den Dumpfern, überlegen“, betont Nadine Stepper und freut sich über das gute Fahrgefühl auf dem Schlepper. „Die Kabine ist super komfortabel, die Bedienung intuitiv, da muss ich keinerlei Abstriche gegenüber eines Lkw-Führerhauses in Kauf nehmen“, ergänzt sie mit einem zufriedenen Lächeln. Die unbefestigten Wege sind nach heftigen Niederschlägen oder Tauwetter nach Frost besonders schwierig zu nehmen. Eine besonnene und angepasste Fahrweise ist immer notwendig, denn ganz ungefährlich ist das Gelände nicht. An den schmalen Wegstellen passen zwei Gespanne nicht gleichzeitig aneinander vorbei. Wer zuerst kommt, fährt zuerst, lautet das Motto, mit dem Nadine noch



Die Traktoren laufen im Schotterwerk durchschnittlich 1.700 Stunden/Jahr.



„Der Steinbruch ist ein ziemlich cooler Arbeitsplatz“, berichtet Nadine Stepper begeistert.

etwas hadert. „Die erfahreneren alten Hasen vom Schotterwerk machen auch schon mal gerne vor, wie „Mann“ so fährt“, schmunzelt sie und bleibt lieber umsichtig. Ihr Chef Martin Linckh weiß, dass er sich auf Nadine Stepper in jeder Hinsicht verlassen kann.

Der 35-jährige Lohnunternehmer stammt aus einem landwirtschaftlichen Familienbetrieb. Schon immer stand für ihn fest, dass er diesen einmal weiterführen wird. Deshalb folgte nach der Ausbildung zum Groß- und Außenhandelskaufmann und einigen Jahren Berufserfahrung außerhalb der Landwirtschaft die Ausbildung zum Landwirtschaftsmeister. 2017 hat Linckh den elterlichen Betrieb übernommen.

Viele Standbeine

Unternehmerisch steht er heute auf drei Beinen: der landwirtschaftliche Part mit Ackerbau, Schweinemast und Sonderkulturen, der Hofladen, den er gemeinsam mit seiner Frau betreibt und seit 2014 das Lohnunternehmen, das von Beginn an auf Transportarbeiten und Baustellen fokussiert war. „Wichtig war mir ein langsames und gesundes Wachstum“, erläutert der Jungunternehmer. „Meine Investitionen orientieren sich an der aktuellen Auftragslage. Für Schlepper- und Erdmuldenkipper gibt es derzeit ausreichend zu tun in unserer Region.“

Wachstumsmöglichkeiten sieht er zudem durch mehr Qualifikation. Deshalb machte er vor vier Jahren die Ausbildung zum Verkehrsleiter, weil sie die Voraussetzung für die gewerbliche Gütertransportgenehmigung ist. Qualifikation treibt einerseits die Expansion, andererseits ist sie ein limitierender Faktor. „Im Großraum Stuttgart herrscht Vollbeschäftigung. Es ist deshalb sehr schwer, gute Berufskraftfahrer zu finden“, weiß Linckh. „Jemanden wie Nadine zu finden, ist ein richtiger Glücksfall.“

Transportfahrzeuge gefragt

Für den Steinbruch arbeitet Martin Linckh seit zwei Jahren, die Auftragslage zeigt nach oben. Zwei seiner insgesamt fünf CLAAS Schlepper setzt er ausschließlich im Steinbruch ein. Die Belastung ist deutlich höher als bei landwirtschaftlichen Transporten. „Die Traktoren laufen im Schotterwerk durchschnittlich 1.700 Stunden/Jahr. Vor allem Allrad und Getriebe sind gefordert.“ SWM ordert Linckh und seine Technik nach Bedarf, der Lohnunternehmer ist flexibel. Durch die Biogasanlagen und vielen Baustellen sind Transportfahrzeuge stets gefragt. „Ich mag die wechselnden Einsätze“, meint Nadine Stepper. „So muss ich nicht nur im Loch hoch- und runterfahren.“ In diesem Jahr warten die ersten landwirtschaftlichen Einsätze auf die taffe Fahrerin. LM 0205 bleibt dann sicher nicht einzige Grünton.

Kontakt: guido.hilderink@claas.com

Betriebsspiegel

- Klassischer Ackerbau mit Zuckerrüben, Winterweizen, Wintergerste, Mais, Luzerne
- Mastschweinehaltung mit 800 Mastplätzen, antibiotikafreie Aufzucht u.a. EDEKA-Gutfleisch
- Sonderkulturen mit Erdbeeren, Kürbissen, Blumen zum Selberschneiden
- Hofladen (bereits seit 30 Jahren auf dem Betrieb), mit Metzgerei, Brot/Backwaren, Marmeladen, Säften uvm.
- Lohnunternehmen:
 - 5 CLAAS Schlepper (AXION 660, 810, 2 x 870, 930),
 - 1 TORION, 3 Lkw, 1 Vierachser, 2 Sattelzüge,
 - 4 Erdmulder, Pflanzenschutzspritze Vega (Lemken),
 - Säkombination Solitair (Lemken), darüber hinaus gemeinsame Maschinenbewirtschaftung mit Kollegen.

Linckh setzt auf Vielseitigkeit

Martin Linckh hat einen Ausgleich. Neben schwerem Gerät gehört auch feines Backwerk zu seinem Leben. Er hat sich das Brot backen selbst beigebracht. Dreimal in der Woche stocht er morgens um 2.00 Uhr den alten Backofen. „Das Holzofenbrot ist Chefsache“, sagt er. Viele andere Backwaren stellen seine Frau und ihre Mitarbeiterinnen im Hofladen her, in dem auch sonst viel Selbstgemachtes zu finden ist. Der Wochenmarkt in Vaihingen am Samstag ist ein fester Verkaufstermin für die Familie.



„Multitasking“ im Weinberg

In Sonderkulturen werden zunehmend Arbeitsgänge miteinander kombiniert. Der Anspruch an die Hydraulik ist hoch. Und viele Schmalspurschlepper geraten hier an ihre Leistungsgrenzen.

Typische Frontanbau-Spezialgeräte für den Weinbau erfordern drei, vier oder mehr doppelwirkende Hydraulikanschlüsse und teilweise auch noch zusätzliche elektrische Schaltmöglichkeiten. Soll dann noch ein weiteres Gerät im Zwischenachs- oder Heckanbau zur mechanischen Bodenbearbeitung mit betrieben werden, ist ein intelligentes System zur Steuerung und Fahrerentlastung enorm hilfreich. Solch ein System hat die Firma Clemens mit dem C-Control Premium sowie dem Ventilblock Clemens CMOTION entwickelt. Die Steuerung des Geräteblocks erfolgt über einen Multifunktions-Joystick und einen Digipot (Digital Potentiometer). Zusätzlich lassen sich Traktorfunktionen wie beispielsweise die Motordrehzahl, Lastschaltstufen, Elektronische Hubwerksregelung (EHR) oder der Zapfwellenantrieb bedienen.

Die Versorgung erfolgt über die Hydraulik-Pumpen des Traktors. Bis zu drei Ventile mit Schwimmstellung und maximal sieben doppelwirkende Ventile, zwei druckfreie Rückläufe und zwei dreipolige Steckdosen können im Block integriert werden.

C-Control
Joystick-Steuerung



Alle NEXOS Modelle können mit einer Vorderachsfederung ausgestattet werden.

Fit auf dem Vorgewende

Den größten Vorteil stellt die Tastenprogrammierung als Vorgewende-Management dar. Durch Programmierung einer Arbeitsabfolge von Gerätebewegungen und elektrischen Signalen übt das Anbaugerät einen „Job“ aus, der nur durch eine Taste aktiviert und deaktiviert wird. In dem „Job“ können zum Beispiel die Frontaushebung in Schwimmstellung gebracht, der Zylinder der Breitenverstellung in Position gefahren werden und über das elektrische Signal die Magnetventile des Flachscharres geöffnet werden. Zeitverzögert senkt dann die EHR den Mulcher ab, schaltet die Zapfwelle an und erhöht die Motordrehzahl auf den voreingestellten Wert. Bis zu zehn programmierte Abläufe lassen sich im C-Control speichern und wieder abrufen.

Auch für den schnellen Service haben die Clemens-Techniker vorgearbeitet. Mit einem Direktzugriff über das Mobilfunknetz mithilfe eines Fernwartungsmoduls kann der Clemens Service Fehler auslesen und dem Kunden Maßnahmen vorschlagen.

NEXOS in drei günstigen Abmessungen

Damit der Traktor auf dem Weinberg zurechtkommt, beginnen die Abmessungen der NEXOS Varianten ab 1 m Außenbreite beim Modell VE für enge Zeilen, beim Modell VL für breitere Rebzeilen ab 1,26 m und für den Obstbaueinsatz sind mit dem Modell F Breiten ab 1,45 m verfügbar. Alle NEXOS Modelle können mit der neuen PROACTIV Vorderachsfederung ausgestattet werden.

Kontakt: ulrich.gerling@class.com



Ganz nah an der Praxis

Das Unternehmen Clemens aus Wittlich ist mit dem Weinbau groß geworden. Know-how und Qualität des Spezialisten sind weltweit gefragt.

Die Arbeit im Weinbau hat sich in den letzten Jahrzehnten sehr stark verändert. Nimmt man extreme Steillagen einmal aus, hat sich vor allem die Technisierung geradezu revolutionär entwickelt. So ermöglichen breit angelegte Reihen die Durchfahrt mit größer werdenden Traktoren. Damit wachsen auch die Anbauflächen für Gerätekombinationen. Eine Vielzahl von Anbaugeräten für den Front-, Mittel- und Heckanbau steht zur Verfügung. Die Steuerung über bekannte Standardausführungen wird dieser Komplexität nicht mehr gerecht. Das Unternehmen Clemens aus Wittlich hat dies früh erkannt. Der Spezialist für den Sonderkulturbereich entwickelte die Steuerungseinheit C-Control Premium sowie einen speziellen Ventilblock Clemens CMOTION.

„Die Innovation ist in unserer eigenen Entwicklungsabteilung ‚Clemens Technologies‘ entstanden“, erläutert Johannes Krütten, Verkaufsleiter bei Clemens. Insgesamt sechs Entwickler haben dort die Zukunft im Blick. Die Abteilung ist im Wachsen begriffen. „Neue technische Lösungen sind gefragter denn je“, ergänzt Stefan Monzel vom Clemens Vertrieb. „Vieles ist schon erfunden. Was fehlt sind Technologien, die die mechanischen Werkzeuge automatisieren und miteinander kombinieren. Diese Lösungen liefert unser Haus.“

Das C-Control System ist so eine Lösung. Es ist auf alle Schleppertypen adaptierbar. Clemens macht die technischen Vorgaben, die am jeweiligen Schleppertyp umgesetzt werden müssen, damit Traktor und Steuerung zusammenpassen. In enger Zusammenarbeit mit CLAAS wurde dies auch für den NEXOS Schmalspurschlepper so umgesetzt. Die Modelle lassen sich nun problemlos nachrüsten.



Johannes Krütten (re.) und Stefan Monzel (li.) haben früh erkannt, dass die Ansprüche an die Hydraulik kontinuierlich wachsen und entwickelten eine Sonderlösung.

Schluss mit Bohren und Fräsen

Bei CLAAS wird derzeit getestet, welche Vorteile das neue digitale 3D-Druckverfahren für einen Landmaschinenhersteller bietet. Zukünftig könnte es sich z.B. lohnen, selten nachgefragte Ersatzteile per 3D-Druck anzufertigen. Aber auch gewichtsoptimierte Bauteile für Neumaschinen könnten damit hergestellt werden.

Bei Oldtimer-Maschinen passiert es irgendwann, dass ein Ersatzteil nicht mehr lieferbar ist. Sei es, weil es den Lieferanten nicht mehr gibt oder weil die Gussform defekt ist. „Kein Problem“, meint Fritz Eckert von CLAAS, „in Zukunft wird es möglich sein, solche alten Teile oder auch andere Ersatzteile, deren Lagerhaltung unwirtschaftlich ist, per 3D-Druck herzustellen.“ Tatsächlich werden heute schon z. B. bei Porsche Oldtimersatzteile, die nicht mehr auf Lager sind, per 3D-Druck hergestellt.

Fritz Eckert ist bei CLAAS als Technology-Scout für die digitale Produktentwicklung tätig. In dieser Funktion erkundet und testet er zusammen mit einem Mitarbeiter die Möglichkeiten der 3D-Drucktechnologie. In einem Fabrikationslabor direkt neben seinem Büro in Harsewinkel stehen ihm dafür mehrere 3D-Drucker verschiedener Hersteller zur Verfügung.

Additives Verfahren

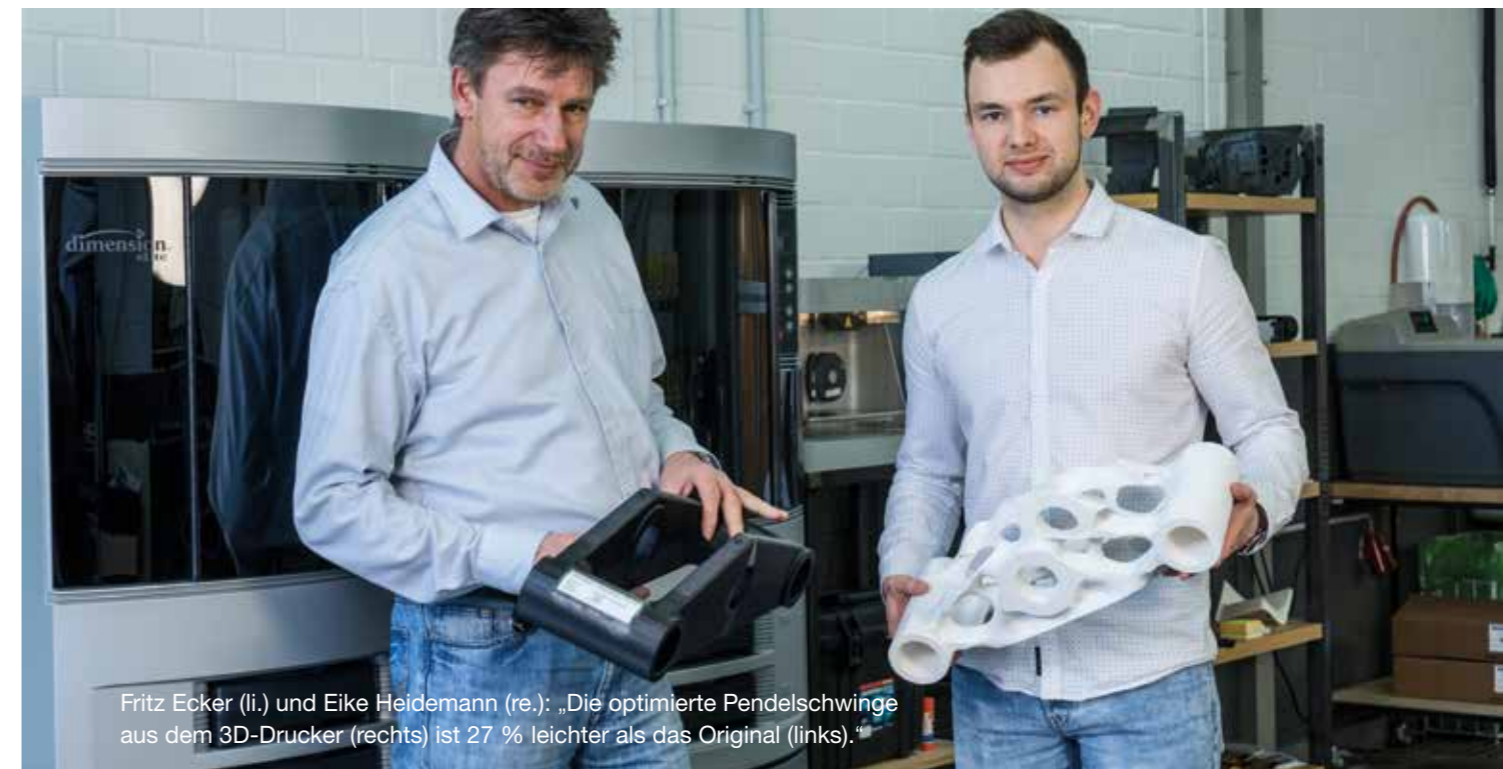
Um zu verstehen, wie 3D-Druck funktioniert, braucht es zunächst ein wenig Theorie. „Am besten führt man sich vor Augen, dass der 3D-Druck ein additives Verfahren ist – im Gegensatz zu den klassischen, subtrahierenden Verfahren“, erklärt der Experte. „Bei den subtraktiven Verfahren wird an einem Werkstück gedreht, gefräst oder gebohrt, um Material zu entfernen, bis die vorgesehenen Formen und Abmessungen erreicht sind. Beim additiven 3D-Druck hingegen wird das Teil von unten nach oben schichtweise bis zur gewünschten Endform aufgebaut.“ Das bietet zwei wichtige Vorteile: Zum einen entstehen kaum noch Abfallprodukte, das spart Material. Zum anderen kann man auch völlig ungewöhnliche Formen aufbauen, die mit den klassischen Verfahren nicht möglich wären.

Dabei wird das Filament als Endlosfaden in den Druckkopf eingeführt, dort durch Hitze verflüssigt und dann durch eine Düsenöffnung auf die Druckplatte gepresst. Ist eine Schicht fertig „gedruckt“, bewegt sich entweder die oben angeordnete Düse um eine Schichtstärke nach oben oder die Druckplatte nach unten (jeweils in Z-Richtung). Auf diese Weise wird eine hauchdünne Druckschicht nach der anderen übereinander aufgetragen, bis die gewünschte Endform erreicht ist. Um auch Überhänge oder Hohlräume formen zu können, wird sogenanntes Stützmaterial mitgedruckt, das sich nach Fertigstellung entweder von Hand oder durch Auswaschen wieder entfernen lässt. Wie lange der Druck eines Bauteils dauert, hängt vor allem davon ab, wie viel Filament verbraucht wird. In der Regel muss man mit mehreren Stunden bis Tagen rechnen.

Wie funktioniert 3D-Druck?

Grundsätzlich lassen sich für den 3D-Druck verschiedenste Kunststoffe und Metalle als Rohmaterialien (Filamente) nutzen. Je nach Filament kommen jedoch unterschiedliche Verfahren zum Einsatz, von denen wir hier beispielhaft das FDM-Verfahren beschreiben. Bei allen Verfahren werden zunächst digitale 3D-Konstruktionsdaten benötigt, die dann in Steuerungsdaten für den Drucker umgerechnet werden.

Das FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling), auf dessen Basis auch die Drucker im CLAAS Testlabor arbeiten, ist heute am weitesten verbreitet. Grob skizziert funktioniert es wie eine computergesteuerte Heißklebedüse. Tatsächlich ist die Düse ein Druckkopf, der sich über einer Druckplatte (in X- und Y-Richtung) hin- und herbewegt.



Fritz Ecker (li.) und Eike Heidemann (re.): „Die optimierte Pendelschwinge aus dem 3D-Drucker (rechts) ist 27 % leichter als das Original (links).“

Was das bringt, zeigt Eckert am Muster einer gewichtsoptimierten Pendelschwinge für ein TERRA TRAC Laufwerk. Per CAD-System wurde dafür auf Basis der Belastungsachsen zunächst eine gewichtsoptimierte Form berechnet. Da sich diese Form mit den klassischen Fertigungsverfahren nicht herstellen lässt, wurde sie dann per 3D-Verfahren gedruckt.

27 % weniger Gewicht

Tatsächlich unterscheidet sich die Optik der gedruckten Schwinge mit ihren runden Teilformen deutlich vom Original. Doch im Ergebnis ist sie um 27 % bzw. sechs Kilo leichter, während Funktion und Belastbarkeit weiterhin zu 100 % dem Originalteil entsprechen. Neben der Gewichtseinsparung kommt auch hier die Einsparung von Baumaterial zum Tragen. „So wird der 3D-Druck unseren Konstrukteuren zukünftig ganz neue Möglichkeiten eröffnen“, erklärt Fritz Eckert, „um einzelne Bauteile nach dem Prinzip ‚Form folgt Funktion‘ gewichtsoptimiert zu konstruieren.“



Prototypen aus dem Drucker

Der 3D-Druck wird aber nicht nur das Gewicht von Einzelteilen reduzieren, sondern auch die Entwicklung neuer Maschinen deutlich beschleunigen, z. B. durch den Druck von Prototypen für einzelne Bauteile. „Anstatt kosten- und zeitaufwendig eine Gussform z. B. für den Prototypen eines neuen Getriebegehäuses herzustellen, kann man es viel schneller per 3D-Druck produzieren. Sollte es im Zuge der weiteren Entwicklerarbeit wieder verändert werden, druckt man es erneut. Das beschleunigt das Tempo der Entwicklungen enorm und reduziert die Kosten“, beschreibt Eckert die Vorteile.

Doch noch ist es nicht so weit: „Im Moment helfen wir der neuen Technologie, bei uns groß zu werden. Wenn sie dann laufen kann, geht es an die praktische Umsetzung“, so der Maschinenbauingenieur. Und mit einem Schmunzeln fügt er hinzu: „Ganz sicher wird 3D-Druck aber die herkömmliche Fertigungsverfahren nicht ersetzen, sondern immer nur ergänzen.“

Kontakt: johann.gerdes@claas.com



Weniger Sand – mehr Milch

Hohe Gehalte an Rohasche in der Grassilage kosten Milchleistung und damit Geld. Mit der richtigen Erntetechnik kann man die Verschmutzung deutlich reduzieren.

Schnittzeitpunkt, Gräserzusammensetzung, Verdichtung des Silos – bei der Erzeugung von Grassilage entscheiden viele Faktoren über die Qualität des Futters. Profibetriebe haben diese Größen in der Regel gut im Griff. Doch ein wichtiger Faktor für die Silagequalität wird häufig übersehen: die Futtermittelverschmutzung. Das bestätigt auch Dr. Johannes Thaysen, Experte für Grünland und Futterkonservierung an der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein: „Das ist wirklich ein ganz wichtiges Thema. Viele Betriebe bei uns haben damit Probleme und verschlechtern dadurch die Qualität ihrer Grassilage.“

Sand bereitet Probleme

Mit Verschmutzung ist der Rohaschegehalt einer Silage gemeint. Dahinter verbirgt sich der Anteil anorganischer Bestandteile wie Mineralien in der Silage. Bei Grassilage liegt der Zielwert für den Rohaschegehalt bei unter 100 g/kg TM, also bei maximal 10 %. Johannes Thaysen sieht vor allem den Sandanteil in der Rohasche kritisch: „Ein Teil der Rohasche



Johannes Thaysen, Experte für Grünland an der LWK Schleswig-Holstein betont: „Nur ohne Futtermittelverschmutzung lässt sich eine Top-Silage produzieren.“

sind Mineralien, die von den Kühen verdaut werden können. Wirklich problematisch ist der unverdauliche Teil der Rohasche, den wir als Sand bezeichnen.“

Hohe Anteile an Rohasche bzw. Sand wirken doppelt negativ auf das Futter. Denn die anorganischen Bestandteile puffern den Siliervorgang durch die Milchsäurebakterien ab. Damit steigt das Risiko für Fehl- oder Nachgärungen. Zudem verdünnen hohe Sand- und Mineralanteile die Grassilage, wodurch der Energiegehalt und damit die Futterqualität sinkt.

Wie der Verschmutzungsgrad auf den Energiegehalt der Grassilage durchschlägt, zeigt folgende Beispielrechnung: Mit jedem Prozent zusätzlichem Rohascheanteil sinkt der



Die vier kleinen Kreiseldurchmesser des LINER 3600 sorgen auch in schwierigsten Bedingungen in Kombination mit einer 3D-Kreiselaufhängung dafür, dass die Grasnarbe nicht verletzt wird. Zusätzlich sind alle Zinkenarme mit dem CLAAS Silagezinken ausgestattet.

Energiegehalt der Silage um etwa 0,1 MJ NEL/kg TM. Bei einem Durchschnittsertrag von etwa 3.000 kg TM pro Schnitt und einem Energiebedarf von 3,17 MJ NEL/kg Milch „erntet“ man mit jedem Prozent weniger Rohasche also knapp 100 kg mehr Milch pro Hektar (siehe Beispielkalkulation).

„Deshalb sehen wir mit Sorge, dass der Rohasche- und Sandanteil in den Grassilagen bei unseren Betrieben in den letzten Jahren wieder zunimmt“, sagt Thaysen. Die durchschnittlichen Rohaschegehalte liegen in Schleswig-Holstein zwischen 10 und 11 %, Sand macht im Schnitt 2,7 % aus. „Die wirklichen Künstler unter den Silageprofis schaffen dagegen Sandgehalte unter 2 %“, sagt der Grünlandberater. „Sie haben dann auch eine Top-Silagequalität.“

Bis zu 40 % Einfluss der Maschine

Als Gründe für die zunehmende Verschmutzung der Silage sieht Thaysen unter anderem die wachsenden Flächengrößen, mangelnde Grünlandpflege und nicht zuletzt falsch eingestellte Erntemaschinen. „Eine gute Bodenanpassung von Wender und Schwader sind elementar. Die Zinken sollten nie Bodenkontakt haben, aber möglichst sauber arbeiten.“ Er schätzt den Anteil einer richtigen Einstellung der Maschinen an der Futterverschmutzung auf 30 bis 40 %.

„Diesen Anspruch stellt zum Beispiel die kardanische Aufhängung der CLAAS LINER Schwader sicher“, betont Thilo Bruns, CLAAS Produktmanager im Bereich Futterernte. Die Kreisel sind oben frei pendelnd aufgehängt und führen sich dadurch je nach Kreiseldurchmesser mit dem Vierrad- oder Sechsrads-Fahrwerk. Neben der Aufhängung sorgt eine einstellbare Feder für den sogenannte „Jet-Effekt“, sodass die Zinken auch beim Ein- und Ausheben nicht in den Boden stechen.

Laut Bruns gibt es noch viele weitere Details, die für eine schmutzfreie Ernte wichtig sind: „Das beginnt mit einem gleichmäßigen Reifendruck beim Fahrwerk und geht weiter mit der richtigen Kreiselneigung.“ Jeder Kreisel sollte immer leicht zum Schwad geneigt sein, damit die Federzinken auch bei zunehmender Futtermenge immer den gleichen Abstand zum Boden haben. Bei optimaler Querneigung lässt sich zudem die Zapfwellen-Drehzahl auf bis zu 420 U/min drosseln, was ebenfalls vor Verschmutzung schützt. Außerdem verbessern spezielle Silagezinken, die im unteren Bereich auf Griff gestellt sind, die Rechleistung.

Gute Silage nicht teurer

Dass die Ernte einer Qualitäts-Grassilage mit hohen Energie- und Proteingehalten anspruchsvoll ist, ist beiden Experten bewusst. Doch von der Grünlandpflege bis zur passenden Erntetechnik kann man Vieles richtig oder auch falsch machen. Das lässt sich auch an der breiten Streuung der Kosten für die Grassilageernte ablesen, die bei Futterbaubetrieben zwischen 17,75 und 38 Cent pro 10 MJ/NEL liegen können.

Dabei betreiben die erfolgreicherer Betriebe keineswegs einen höheren finanziellen Aufwand, wie auch Dr. Johannes Thaysen betont: „Eine gute Grassilage einzubringen, ist definitiv nicht teurer als die Ernte einer schlechten Silage. Wer die zentralen Stellschrauben im Griff hat, von der Grünlandpflege im Herbst bis zur richtigen Technik bei der Ernte, der wird auch eine kostengünstige Qualitäts-Grassilage ernten.“

Kontakt: johann.gerdes@claas.com

Der Effekt von Schmutz im Futter:				
Beispiel-Kalkulation für den möglichen Effekt von mehr oder weniger Schmutz im Futter:				
Ertrag pro ha: 3.000 kg Trockensubstanz				
Energiegehalt: 6,1 MJ NEL/kg TM				
Energiebedarf: 3,17 MJ NEL/kg Milch				
Rohasche (%)	Energiegehalt (MJ NEL/kg TM)	Energie/ha (MJ NEL)	Milchmenge (kg/ha)	Mehr-/Minderertrag (Milch/ha)
12	5,9	17.700	5.584	minus 189 kg
11	6,0	18.000	5.678	minus 95 kg
10	6,1	18.300	5.773	
9	6,2	18.600	5.868	plus 95 kg
8	6,3	18.900	5.962	plus 189 kg

Faustformel:
Ein Prozent Futtermittelverschmutzung verursacht eine Energieminderung um etwa 0,1 MJ NEL/kg TM

Immer mit Vollgas?

Es geht auch anders. Die Übersetzung im DISCO Antriebsstrang erlaubt weniger Motordrehzahl bei gleicher Arbeitsqualität.

„Gute Arbeitsqualität bei über 14 km/h und einer reduzierten Zapfwellendrehzahl – geht das?“ fragen viele Landwirte. Am DISCO Mähwerk ist beim genauen Hinschauen ein Aufkleber mit dem Hinweis auf spritsparende 850 Zapfwellenumdrehungen zu finden. Tatsächlich haben die Entwickler die Übersetzung des Antriebsstrangs so angepasst, dass das Mähwerk mit 850 U/min gefahren werden kann. Bei dieser Drehzahl reicht die Umfangsgeschwindigkeit an der Mähklinge aus, um einen sauberen Schnitt abzuliefern. Der Traktor benötigt dafür nicht die herkömmlichen 2000 U/min sondern nur ca. 1700 U/min und fährt damit im idealen Drehzahlbereich.

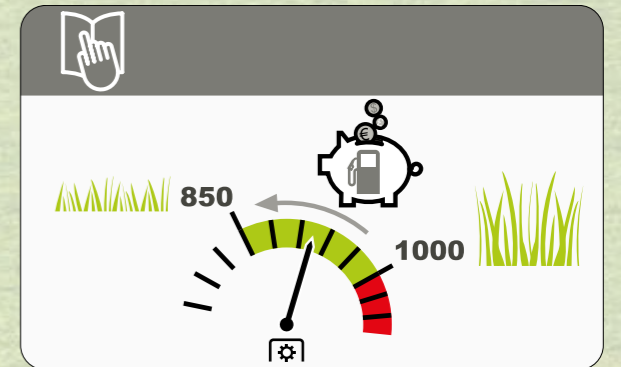
Ob sich dieser Effekt spritsparend auswirkt, hat die Zeitschrift profi im Praxistest zum DISCO 8500 TREND untersucht. „Der erwartete Effekt trat ein: Wir haben auf den Hektar bezogen Diesel-Ersparnisse von etwa 0,4 bis 1 Liter pro Hektar gemessen. Das ist natürlich vom Bestand abhängig. Der deutlichste Effekt trat beim ersten Feldgras-Schnitt auf. Hier haben wir den Frischmasseaufwuchs mit 41,5 t/ha ermittelt. Gemäht haben wir mit gut 14 km/h. Das Schnittbild war auf allen Versuchsbahnen sauber. Erfreulich ist jedoch auch die spürbare Verringerung des Geräuschpegels, der bei 850 Umdrehungen erheblich angenehmer ist“, berichtet die profi. (Zitat aus profi 11/2015).

Fazit: weniger Drehzahl, weniger Diesel, geringere Lautstärke und dennoch eine optimale Schnittqualität.

Kontakt: thilo.bruns@claas.com



Viele DISCO Mähwerke können durch die spezielle Übersetzung des Antriebsstranges mit Eingangsdrehzahl ab 850 U/min gefahren werden.



Durch die reduzierte Eingangsdrehzahl, wird auch die Motordrehzahl des Traktors gesenkt, wodurch bei einem DISCO 8500 TREND bis zu 1 l/ha eingespart werden können.





Glühende Leidenschaft

Dass die neuen Maisvorsätze ORBIS 600 SD und 750 für die Saison 2019 in Bad Saulgau in Serie produziert werden, wissen Sie sicherlich. Wir sind vor Ort und wollen herausfinden, was die Oberschwaben an Fertigungskompetenz zu bieten haben.

Der Standort für Entwicklung und Produktion des neuen ORBIS ist klar – das CLAAS Werk in Bad Saulgau. Neben den Vorsatzgeräten für den JAGUAR wird hier das Häckselaggregat und die Gutflusstechnologie für die Häckslers produziert. Zudem besitzt der Standort im Landkreis Sigmaringen über 40 Jahre Erfahrung in Sachen Grünfüttertechnologie. Bei der Entwicklung des neuen ORBIS konnte man auf einen reichhaltigen und langjährigen Erfahrungsschatz zugreifen.

Anforderungen sind gestiegen

Doch zuerst stellt sich die Frage, warum eine Neuentwicklung des ORBIS für nötig befunden wurde. Dazu weiß Matthias Niederer, Produktmanager Vorsatzgeräte, die Gründe: „Die Anforderungen an ein Maisgebiss sind extrem hoch und variieren weltweit betrachtet sehr stark. In den vergangenen Jahren hat sich beispielsweise das Häcksellängenspektrum vergrößert. Die Vielfalt der zu erntenden Pflanzen ist gestiegen und die Einsatzbedingungen für die Ernte werden immer unterschiedlicher. Das heißt beispielsweise, dass wir sowohl einen hohen als auch einen extrem tiefen Schnitt können müssen. Steigende Einsatzstunden pro Jahr erfordern ebenfalls längere Wartungs- und Serviceintervalle. Für beide Modelle bieten wir nun ab Werk eine erweiterte PREMIUM LINE Ausstattung an, die zusätzlich noch verschleißfeste Messer beinhaltet. Gleichzeitig zu den genannten Anforderungen müssen aber auch gesetzlich vorgeschriebene Achslasten eingehalten und Transportbreiten unter drei Meter realisiert werden. Dass die Rüstzeiten dabei so kurz wie möglich sein müssen, versteht sich von selbst.“

Neues Herzstück

Um all dies zu realisieren, wurde schnell klar, dass der Ansatz in der Konstruktion von Grund auf neu sein muss. Nach fast fünfjähriger Planung, Entwicklung und ausgiebigen Testphasen wurde eine neue Architektur der Gesamtmaschine zur Serienreife gebracht. Hauptbestandteil ist hier die sogenannte T-Konsole (gleich einem auf dem Kopf stehenden T) – zugleich tragendes Element und Herzstück des Geräts. Dieser neue „Rahmen“ ermöglicht durch seinen flachen Winkel und



Die T-Konsole ist tragendes Element und Herzstück des neuen ORBIS. In der Montagevorrichtung werden die weiteren Einzelteile bis zur fertigen Maschine montiert.

fließende Formen einen tieferen Schnitt bei gleichzeitig weniger Boden- und Erdanhaftung an der Unterseite der Maschine. Mit der neuen Rahmenstruktur wird auch die Trennung der Funktion von Rahmen und Antrieb umgesetzt. Der Rahmen ist tatsächlich das tragende Element, der Antrieb ist darin eingebettet und auf die Funktion eines effizienten Antriebs ausgelegt. Insgesamt führt dieses Konzept zu einem geringeren Maschinengewicht und zu sehr kurzen Klappzeiten – bei Einhaltung der Transportbreite von drei Metern. „Für eine optimale Gewichts- und Kraftaufnahme des Vorsatzes wurde ein neues Pendelrahmenkonzept entwickelt. Durch dieses Konzept wird die Bodenanpassung verbessert und das Erntegut in jeder Lage den Vorpresswalzen des JAGUAR optimal zugeführt. Ebenfalls besteht jetzt die Möglichkeit, den Schnittwinkel des ORBIS in zwei Positionen zu neigen.“, erläutert Niederer.

Ermöglicht werden die meisten der genannten Vorteile durch die T-Konsole. Je nach Arbeitsbreite werden hier mehrere

dieser Formteile aneinandergesetzt. Hergestellt wird das neue Bauteil in der sogenannten Warm-Press-Härtung. Das Grundprinzip, das reine „Tiefziehen“ oder Pressumformen (ohne Härten), wird oft im Automotiv Bereich verwendet. Dort allerdings eher im Dünnblechbereich mit dem Ziel Gewicht zu sparen, also im Sinne der Leichtbaukonstruktion.

Die Umformtechnik „Warm-Press-Härten“ ist ein Spezialprozess, der dann angewandt wird, wenn die Bauteile dicker sind und aufgrund des Einsatzes einem Verschleiß ausgesetzt sind bzw. eine harte Oberfläche benötigen. Dazu werden die umgeformten Teile durch aktive Abkühlung noch vergütet. In der Praxis sieht das folgendermaßen aus: Für die Fertigung der T-Konsole wird ein Stahlblech auf Glühtemperatur (950 Grad) erhitzt, in eine Tiefziehform – die beachtliche 16 Tonnen wiegt – eingelegt und mit über 800 Tonnen Druck umgeformt. Anschliessend wird das Presswerkzeug schnell und gezielt durch innenliegende Kühlkanäle heruntergekühlt – dabei wird gleichzeitig das Bauteil, welches sich dann noch in der Pressform befindet, mit abgekühlt. Erst dann wird die Presse geöffnet und das fertige Rohteil ausgestoßen. So entsteht ein auf der gesamten Materialdicke durchgehärtetes Bauteil. Dazu Produktmanager Matthias Niederer: „Mit diesem Verfahren produzieren wir ein verschleißfestes und funktionssicheres Kernstück des neuen Maisgebisses. Wichtig dabei ist, dass durch die ausgeklügelte Geometrie ein formstabiler Rahmenaufbau entsteht, der die strukturellen Belastungen aufnehmen kann. Die Konsole ist ein äußerst funktionelles Bauteil mit geringem Gewicht und langer Lebensdauer.“

Zur Absicherung der Fertigungsqualität der Bauteile und insbesondere der komplexen und großen Bauteile investierten die Saulgauer in eine neue Doppelschweißroboteranlage.

Mit ihr können große Bauteile wie beispielsweise die Mittelmulde schnell und sehr exakt hergestellt werden.

Leichtere Montage

Doch das ist längst nicht alles. Mit einer neu angeschafften Fräsmaschine können die einzelnen Baugruppen nach dem Schweißen komplett in einem Fertigungsprozess bearbeitet werden. Daraus ergeben sich mehrere Vorteile erklärt Niederer: „Durch diese Technik können wir die Genauigkeit aller Teile enorm erhöhen. An kritischen Stellen wird jeglicher Schweißverzug der Teile eliminiert. Durch die bearbeiteten Flächen an der Maschine können beispielsweise Teile zueinander noch exakter eingestellt werden als bisher. Selbst große Bauteile werden in einer einzigen Aufspannung im Fräszentrum bearbeitet. Dies hat den Vorteil, dass die „Lage“ aller Anschraubpunkte und Drehachsen in höchster Genauigkeit hergestellt werden.“

Aber nicht nur technisch geht man neue Wege – auch die Montage wurde neu konzipiert. Dabei wurde viel Wert auf gute Zugänglichkeit, einfache Montage und Qualitätssicherung gelegt.

Hinter dem neuen ORBIS steckt viel Fachwissen, sehr viel Technik, rund 125 Mitarbeiter in der Montage und ein Investitionsvolumen von mehreren Millionen Euro. Die Anstrengungen der letzten Jahre haben sich gelohnt, so Niederer: „Nach einer schwierigen Ernte 2018 mit vertrocknetem Mais, Lagermais und bis hin zu Rekordbeständen haben wir eine äußerst positive Resonanz unserer Vorserienkunden erhalten.“

Kontakt: georg.doering@claas.com



Vorbereitung der Einzelteile in einer Schweißvorrichtung zur Herstellung der Mittelmulde.



Die Mittelmulde und Ausleger vom ORBIS werden in einer Aufspannung exakt bearbeitet.

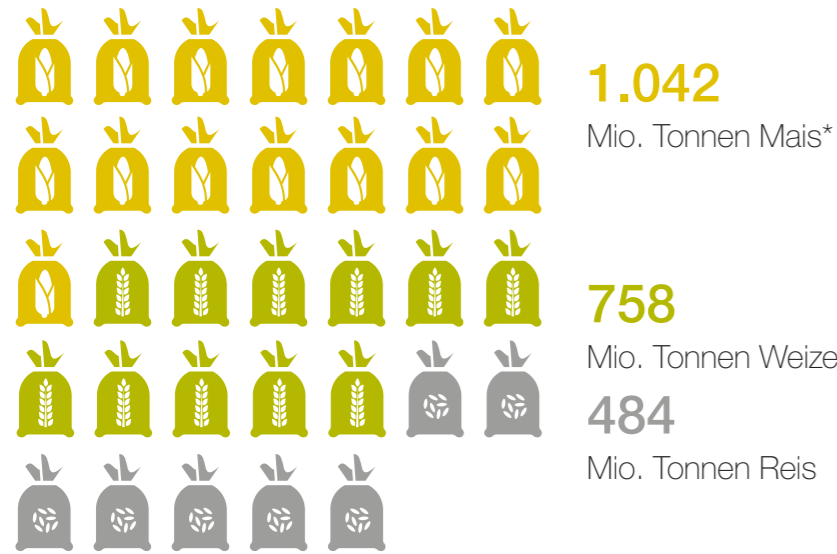


Mit dem neuen Prüfstand zur Montageendprüfung wird jede Funktion des ORBIS getestet.

Zahlen, Daten und Fakten zum Mais.

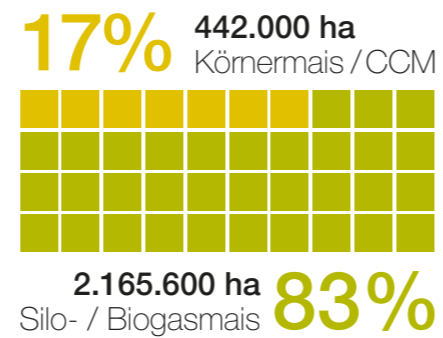
Mais liegt vorn

Weltweite Erntemengen 2017*



*nur Körnermais, Quelle: USDA/AMI

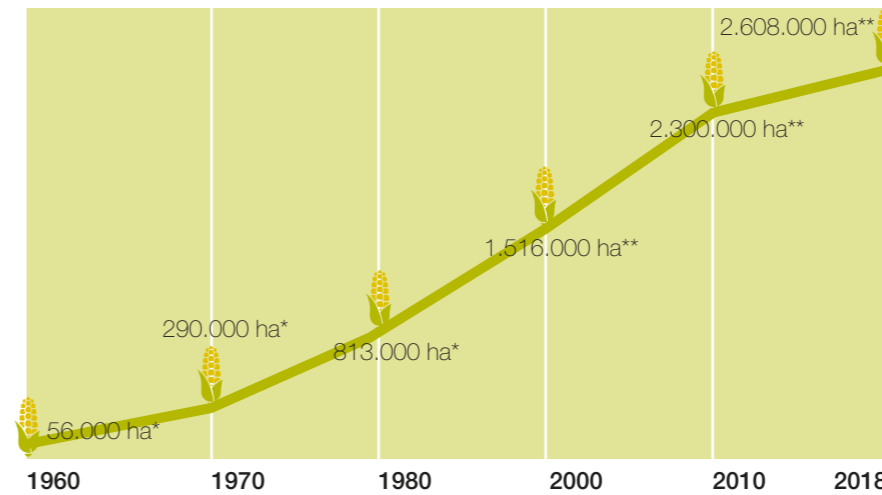
Anteil Körnermais/Silomais in Deutschland nach Anbaufläche (2018*)



*vorläufige Schätzung
Quelle: Statistisches Bundesamt, DMK

Erfolgsstory I

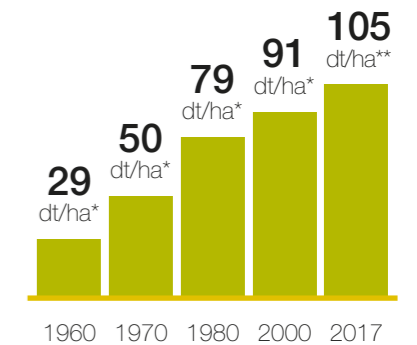
Entwicklung der Maisanbaufläche in Deutschland



*nur Westdeutschland
**inkl. ostdeutsche Bundesländer
Quelle: Fachhochschule Südwestfalen/Statistisches Bundesamt

Erfolgsstory II

Entwicklung der durchschnittlichen Körnermaiserträge in Deutschland



*nur Westdeutschland
**inkl. ostdeutsche Bundesländer

Quelle: Fachhochschule Südwestfalen/Statistisches Bundesamt

Die GröÙte!

Höhe der größten, bisher vermessenen Maispflanze:

13,72 m



Quelle: The Scientist

Rekordernte I

Den Rekord für die schnellste Körnermaisernte hält eine Landwirtsfamilie in den USA mit ihrem **CLAAS LEXION 760 TERRA TRAC** und mit 16-reihigem Vorsatz:



Das entspricht einem Durchsatz von 135 t pro Stunde oder einer Lkw-Ladung alle 12 Minuten.

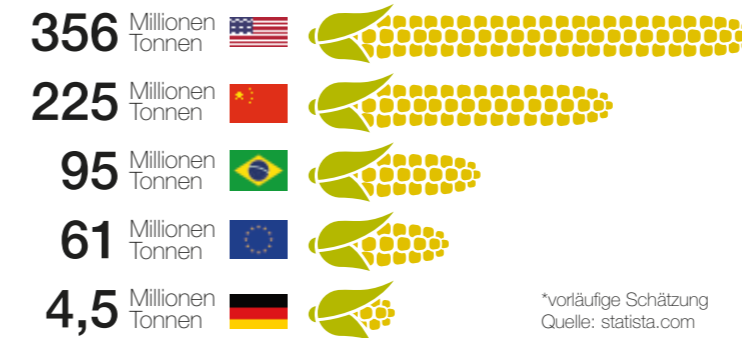
Rekordernte II

Den Ernterekord bei Körnermais hält der amerikanische Farmer David Hula im Bundesstaat Virginia. Er erntete im Jahr 2017 sagenhafte **542 bushel/acre**, das entspricht fast **34 t/ha!** Hulas überraschender Kommentar zur Rekordernte:



Die USA liegen vorn

Die wichtigsten Maisanbauländer nach Körnermaiserträgen (2018*)



*vorläufige Schätzung
Quelle: statista.com

1 Hektar Mais bindet von der Saat bis zur Ernte so viel **CO₂** wie ein **Auto** mit einer Fahrleistung von **60.000 km** freisetzt:



1 Hektar Mais liefert im Jahr genügend Sauerstoff für über **50 Menschen**.

Mit **1 Hektar Mais** lassen sich jeweils folgende Mengen an landwirtschaftlichen Produkten erzeugen:



Stutenmilch ist ein Traditionsgetränk. Nicht in Deutschland, aber in Kasachstan und anderen Ländern Zentralasiens bis hinein nach Russland. Dorthin hatte es den deutschen Tierarzt Rudolf Storch im zweiten Weltkrieg verschlagen, dort erkrankte er schwer an Tuberkulose und dort ist er dank Stutenmilch wieder auf die Beine gekommen. Die Faszination für dieses archaische Nomadengerränk hat der Kriegsheimkehrer mit in den Odenwald gebracht. Seine Vision: der Aufbau eines Gestüts, das sich ausschließlich der Erzeugung von Stutenmilch widmet.

„Die Vision des Großvaters hat sich erfüllt“, erzählt seine Enkelin Jette, die heute gemeinsam mit der vielköpfigen Familie Zollmann dessen Erbe weiterführt. Bereits in den 70er Jahren brachte der Betriebsgründer das fermentierte, leicht alkoholische Getränk der kasachischen Nomaden „Kumys“ unter der Markenbezeichnung Kumylac erfolgreich auf den Markt. In den folgenden Jahren entwickelte sich das Gestüt – und damit die Produktpalette – kontinuierlich weiter. Seit 1989 ist das Kurgestüt Hoher Odenwald Demeter-Mitglied und bewirtschaftet in Waldbrunn-Mülben einen 320 Hektar großen Gemischtbetrieb von drei Standorten aus. Auf den Weiden laufen 200 Melkstuten und deren quicklebendige Nachzucht. Zuchtbasis sind Haflinger-Pferde. Durch die Einkreuzung von Connemara-Ponys lassen sich die Fohlen besser an Reitinteressierte verkaufen.

Generationswechsel gelungen

Stephanie Zollmann, die älteste der Enkelinnen und zuständig für Milchverarbeitung und Hygiene, widmete bereits ihre Diplomarbeit dem Thema „Stutenmilchverarbeitung“ und führte das Hygienekonzept HACCP im Gestüt ein. Jette Zollmann, heute verantwortlich für die Bereiche Landwirtschaft, Melken und Betriebswirtschaft, beschäftigte sich im Rahmen ihrer Bachelorarbeit intensiv mit den technischen und baulichen Details eines Melkstands für die Stutenmilchgewinnung. Ihre Erkenntnisse flossen in den betriebseigenen Bau des Melkstandes auf dem Kurgestüt ein. Die dritte im Bunde ist Schwester Katrin, die sich um den Pferdeverkauf kümmert. Zwischen Enkel- und Großvater-Generation stehen Gudrun und Hans Zollmann, die die Stutenmilchproduktion in den 80er Jahren maßgeblich weiterentwickelten.

Dreimal täglich melken

Abmelkbetrieb, Hofladen sowie Lebensmittelpunkt befinden sich in Waldbrunn-Mülben. Hier werden die Stuten gemolken und die frische Milch wird direkt verarbeitet, das bedeutet tiefgefroren, gefriergetrocknet oder vergoren. Der Ablauf des Melkens erinnert sehr stark an die Milchviehhaltung. Wesentliche Unterschiede sind zwei statt vier zu melkende Zitzen und Milchmengen im „pharmazeutischen“ Bereich. „Dreimal täglich kommen unsere Stuten in den Melkstand“, erklärt die 36jährige Jette Zollmann. Die Tiere scheinen das Melken zu

Die ganz

Im Odenwald gibt es ein Pferdegestüt, auf dem nicht geritten wird. Doch man kann dort Milch und Kosmetika kaufen. Klingt komisch, ist aber so. Eine Geschichte über Stutenmilch, Kasachstan und den Odenwald.

mögen, sie betreten den Melkstand freiwillig und gelassen, fressen schnell die Sonderportion Hafer und sind auch schon nach zwei Minuten wieder draußen. Bis zu zwei Liter pro Melkgang gibt jede Stute. Hochgerechnet aufs Jahr fallen etwa 50.000 Liter Stutenmilch an. Nach dem dritten Melken am Nachmittag gehören die Stuten bis zum nächsten Morgen wieder den Fohlen.

„Meine Eltern haben den Betrieb Ende der 80er Jahre konsequenterweise auf die biologische Wirtschaftsweise umgestellt“, erzählt Jette Zollmann weiter. „Dass es Demeter wurde, hat mit den Gegebenheiten beziehungsweise der guten Beratungssituation vor Ort zu tun.“ Stutenmilch ist kein Massen-, sondern ein Gesundheitsprodukt. Sie ähnelt in ihrer Zusammensetzung der menschlichen Muttermilch und ist deshalb besonders für Allergiker sehr bekömmlich. Sie besitzt auch heilende Wirkung, davon sind die meisten Kunden überzeugt, werben dürfen die Zollmanns damit wegen des strengen Arzneimittelgesetzes nicht.

Verarbeiten und vermarkten

Der Frischeverkauf ab Hof ist nicht das Kerngeschäft des Betriebs. „Unsere Hauptumsätze erzielen wir über den Online-Shop und den Versandhandel“, erläutert die junge Betriebsleiterin. Da es in Deutschland nur 30 Stutenmilchbetriebe gibt, ist der Markt überschaubar. Die Milch verlässt das Kurgestüt in Kapsel- oder Pulverform, pasteurisiert und gefroren, als Milchbrei zum Anrühren oder auch als Pflege- bzw. kosmetisches Produkt. Sowohl die Weiterverarbeitung als auch die Tierbetreuung ist ein arbeitsintensives Geschäft. Ein Großteil der Arbeit findet zudem auf den Feldern und Wiesen statt. Von 100 Hektar Dauergrünland erntet der Betrieb Heu und Grassilage, auf den restlichen Flächen werden Klee, Klee gras und Luzerne gras sowie Hafer, Dinkel, Roggen und Buchweizen angebaut. Wichtiger Helfer ist seit vier Jahren ein CLAAS ARION 650. „Die Technik passt gut zu unseren Betriebsabläufen“, meint Jette Zollmann.

Kontakt: johann.gerdes@claas.com

besondere Spezialität



Jette Zollmann leitet zusammen mit ihrer Schwester Stephanie und ihren Eltern das Pferdegestüt. Die Stuten werden dreimal am Tag gemolken.

Wenig Bewegung – viel Ergonomie

Ein Bedienhebel für ein Drei-Wege-Ventil war gestern, der CMOTION Multifunktionsgriff ist heute. Dazwischen liegt ein spannender Entwicklungsweg.

Wer heute mit dem CMOTION Multifunktionsgriff auf einem CLAAS Traktor, Mähdrescher oder Häcksler arbeitet, genießt hohen Bedienkomfort: Der Unterarm ruht auf der rechten Armlehne und der Griff liegt so günstig unter der Hand, dass man nur noch Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger bewegen muss, um verschiedenste Funktionen zu bedienen.

Dass der Bedienkomfort für den Fahrer schon immer ein besonderes Anliegen der CLAAS Entwicklungsingenieure war, zeigt der Rückblick auf die Geschichte der Bedienhilfen. So war bereits der erste selbstfahrende Mähdrescher, der ab 1953 gebaute HERCULES bzw. SF, mit einem speziellen Drei-Wege-Hydraulikventil ausgerüstet, das über eine Dreifachkulisse geschaltet wurde. Die Fahrgeschwindigkeit, das Schneidwerk und die Haspel mit nur einem Hebel bedienen zu können, war für die damalige Zeit schon sehr komfortabel.

Allerdings musste der Fahrer seinen Oberkörper mitsamt rechtem Arm und Hand im Vergleich zu heute doch noch recht kräftig bewegen, um den Hebel von links nach rechts bzw. vor- und zurückzuschieben.

Über die folgenden knapp 20 Jahre waren dann alle neuen Selbstfahrer-Mähdrescher von CLAAS mit dem hebelverstellbaren Mehr-Wege-Ventil ausgerüstet. Im Laufe dieser Zeit wurde es allerdings von drei auf vier Ventile erweitert.



Das hebelverstellbare Mehr-Wege-Ventil in den ersten selbstfahrenden Mähdreschern.



Der aktuelle CMOTION Hebel in Originalgröße.

Vom Bedienhelbel zum Fahrhebel

Einen separaten Verstellhebel für die Vorwärts-/Rückwärtsfahrt baute CLAAS erstmals in die DOMINATOR Mähdrescher mit hydrostatischem Fahrtrieb ein, die ab 1971 auf den Markt kamen – das war der erste Fahrhebel. Neben dem Fahrhebel waren diese Mähdrescher weiterhin mit dem Mehr-Wege-Ventil ausgerüstet. In den später folgenden DOMINATOR 106 und 96 (ab 1979) wurde zusätzlich ein Kippschalter in den Griff dieses Fahrhebels integriert – sozusagen der erste Zweifunktionsgriff.



Im DOMINATOR Mähdrescher gab es ab 1971 einen separaten Verstellhebel.

JAGUAR SF mit Drei-Wege-Ventil

Der erste Häcksler von CLAAS, der 1973 vorgestellte SF 60, war zunächst ebenfalls mit einem Drei-Wege-Ventil ausgerüstet. Im JAGUAR 80 SF (ab 1975) wurden die verschiedenen Häckslerfunktionen dann allerdings über nebeneinander angeordnete Einzelhebel bedient. Im JAGUAR 70 SF (ab 1977) wiederum war ein Vier-Wege-Ventil eingebaut.

Mit der Folgebaureihe JAGUAR 600 (ab 1983) wurde erstmalig ein Fahrhebel für die Vorfahrtsregelung verbaut, in dessen Griff gleich drei zusätzliche Schalter integriert waren. Das dürfte der erste Multifunktionsgriff bei CLAAS gewesen sein, mit dem nun der rechte Fahrerarm und das Handgelenk im Vergleich zum Mehr-Wege-Ventil deutlich entlastet wurden.



Der erste Fahrhebel für die Vorfahrtsregelung im JAGUAR 600 (ab 1983).

„Hubschraubergriff“ mit mehreren Funktionen

Den ersten Multifunktionsgriff für die Mähdrescher stellte CLAAS 1985 anlässlich einer internationalen Händlertagung in Sevilla vor. Eingebaut wurde dieser Griff, bei dessen Entwicklung der Steuerknüppel eines Hubschraubers Pate gestanden hatte, zunächst in die COMMANDOR CS Maschinen sowie in die DOMINATOR 8er Baureihe jeweils mit hydrostatischem Fahrtrieb (ab 1986), später dann auch in den Baureihen MEGA und MEDION.

Ebenfalls mit diesem „Hubschraubergriff“ ausgerüstet wurden ab 1988 die JAGUAR Häcksler 695 SL, 690 SL und 685 SL. Auch die nachfolgende 800er Baureihe (489, ab 1994) war noch damit unterwegs, aber mit einer Funktion zusätzlich.



Der „Hubschraubergriff“ in den COMMANDOR CS Mähdreschern mit hydrostatischem Fahrtrieb (ab 1986).

In die Armlehne integriert

Einen Meilenstein für den Bedienkomfort stellte dann der in die rechte Sitzarmlehne integrierte Multifunktionsgriff dar. Er hatte seine Premiere zusammen mit dem auf der Agritechnica 1995 präsentierten neuen LEXION Mähdrescher. Dank Integration in die Armlehne konnte der Fahrer seinen rechten Arm nun abstützen, aber er musste ihn immer noch etwas bewegen. Denn der schlanke Hochkantgriff mit türkisfarbenen Schaltern musste über ein Schieberrohr mit Z-Kulisse rund 10 cm vor- und zurückgeschoben werden, um Fahrgeschwindigkeit und -richtung zu steuern.



Bei den 1995 präsentierten neuen LEXION Mähdreschern war der Multifunktionsgriff erstmals in die Armlehne integriert.

Der Multifunktionsgriff

Mit dem JAGUAR 890 SPEEDSTAR erschien anschließend (ab 2003) der schwarz/orangene Multifunktionsgriff, den wir auch heute noch als Grundausstattung für die CLAAS Mähdrescher und Häcksler kennen. Aufgrund seiner runderen Griffform konnte der Fahrer die kreisförmig angeordneten Schaltknöpfe nun per Daumen bedienen. Dank der Kombination mit einem elektrohydraulisch angesteuerten Fahrtrieb war der Griff zudem nicht mehr über ein Schubrohr sondern mit festem Drehpunkt in die Armlehne integriert. Das war schon sehr komfortabel, weil sich die Fahrerhand nur noch wenige Millimeter bewegen musste.

Dieser Griff gehörte dann auch zur Ausrüstung der 2005 neu vorgestellten LEXION Baureihe 500 und 600.



Am schwarz/orangen Multifunktionsgriff konnte der Fahrer die kreisförmig angeordneten Schaltknöpfe per Daumen bedienen.

Einheitliches Bedienkonzept

Schon bis hierher zeigt die Geschichte des Multifunktionsgriffs, dass die Bedienung der Maschinen einfacher geworden ist: Im Laufe der Entwicklungsschritte musste der Fahrer seinen rechten Arm, die Hand und die Finger immer weniger bewegen, zugleich sind immer mehr Bedienfunktionen in den Griff integriert worden.

Beim vorläufigen Höhepunkt der Entwicklung, dem CMOTION Multifunktionsgriff, ruht nicht nur der Arm, sondern auch die Hand ganz entspannt in ergonomischer Grundhaltung auf der Armlehne bzw. dem Griff. Man braucht nur noch den Daumen, den Zeige- und den Mittelfinger, um alle wichtigen Funktionen zu bedienen.

Und so wie früher Mähdrescher und Häcksler nach und nach mit den gleichen, neuen Griffen ausgerüstet wurden, setzt sich die Geschichte eines einheitlichen Bedienkonzepts für alle CLAAS Maschinen auch heute fort. Aber nicht nur bei den Häckslern und Mähdreschern, sondern auch bei verschiedenen Traktorbaureihen.

So fand die Premiere des CMOTION auf der Agritechnica 2009 mit den XERION 5000 und 4500 statt. Zur Agritechnica 2011 folgte die Baureihe AXION 900, später dann die Baureihen AXION 800 sowie ARION 600 und 500. Ebenfalls seit 2011 ist der neue Griff als Option auch für die Mähdrescher LEXION und TUCANO sowie seit 2014 für die JAGUAR Häcksler verfügbar. Bei den Traktoren sind es heute bis zu zehn, bei den Mähdreschern und Häckslern jeweils sieben Funktionen, die sich mit dem CMOTION Multifunktionsgriff bedienen lassen.

Kontakt: moritz.kraft@claas.com



Der CMOTION Multifunktionsgriff: Arm und Hand ruhen in ergonomischer Grundhaltung auf der Armlehne.

Wo stecken **700 kg** mehr Gewicht?

Die neue ROLLANT 540 kommt mit 700 kg mehr Eigengewicht daher. Wir wollen zeigen, was dahinter steckt. Kurzerhand haben wir die Presse mit der DEULA Westfalen-Lippe zerlegt.



Das komplette Team des Umbaus von links nach rechts: Frank Fischer – Fricke Landmaschinen, Richard Poppenborg – DEULA Westfalen-Lippe GmbH, Sascha Hanke – FIRST CLAAS USED Center, Kevin Sydow – FIRST CLAAS USED Center, Hendrik Henselmeyer – CLAAS Vertriebsgesellschaft mbH, Ulrich Huneke – DEULA Westfalen-Lippe GmbH, Philipp Brinkmann – DEULA Westfalen-Lippe GmbH, Ralf Lösche – CLAAS Vertriebsgesellschaft mbH

Morgens um acht Uhr: Auf der DEULA in Warendorf ist der Betrieb bereits voll im Gange. Lehrgänge, Seminare und anderer Unterricht laufen ganz normal. In der Landtechnik-Halle steht heute allerdings ein nicht alltägliches Programm auf dem Plan. Drei Mitarbeiter der DEULA erwarten heute Besuch von CLAAS. Es gilt, eine ROLLANT 540 komplett zu zerlegen – in alle Bestandteile. Jede Schraube, jedes Lager, jedes noch so kleine Bauteil soll am Ende einzeln vorliegen. Das Ziel: Das Innere der Presse nach außen kehren und zeigen, wo 700 kg Mehrgewicht stecken.

Mehr Optik und mehr Stabilität

Geplant sind dafür fünf Tage, inklusive dem Wieder-Zusammenbauen, denn die Maschine soll am Ende der Woche in den Verkauf gehen können, um in der Ernte 2019 ihr Können unter Beweis zu stellen. Ein bisschen Unsicherheit und fragende Gesichter begrüßen sich an diesem Morgen – eine Komplettzerlegung einer Presse kommt eben nicht alle Tage vor. Daher lautet die Devise: keine Zeit verlieren – wer weiß, wie lange es tatsächlich dauert. Die äußere Verkleidung der ROLLANT ist schnell demontiert. Das Design der Presse hat sich deutlich verändert: Die Seitenklappen von der großen Schwester QUADRANT und die hintere Klappe vom LEXION sorgen schon optisch für mehr Presse – aber 700 kg mehr Gewicht? Wo diese stecken sollen, ist den Mitarbeitern der DEULA zunächst nicht bewusst.

Kleine Details mit großem Nutzen

Mit jedem abgeschraubten Bauteil wird allerdings klar, dass die neue ROLLANT 540 nicht nur optisch zugelegt hat. Allein der komplette Rahmen ist um 25 % schwerer. Das Material ist dicker, die Knotenbleche intelligenter konstruiert und der Rahmen wurde im vorderen Teil genietet, damit es im harten Einsatz nicht zu Rissen kommt. Die Heckklappenzyylinder verfügen über mehr Kolbenfläche für härtere Ballen, und die neue Achse ist durchgehend. Allein diese Punkte sorgen für einige hundert Kilo mehr auf der Waage. Nicht nur die Mitarbeiter der DEULA sind von den tiefen Blicken in die Presse beeindruckt – auch die zwei Landmaschinenmechaniker des FIRST CLAAS USED Center in Landsberg sind begeistert:



Die neuen Presswalzen zeichnen sich neben der Materialstärke auch durch ihre neuartige Form aus, welche einen besseren Ballenstart ermöglicht.



Die neue Verkleidung der ROLLANT setzt sich aus den Seitenklappen der QUADRANT und der hinteren Klappe des LEXION zusammen.

„Bislang war es immer unsere Aufgabe die Maschinen zu warten und instandzusetzen, das Auseinanderbauen gibt jetzt noch einmal völlig neue Einblicke in die Funktionsweise der Presse. Auf den ersten Blick sieht es aus wie eine einfache Maschine, wenn man aber genau hinschaut, wie detailliert und logisch einige Teile konstruiert sind, ist das wirklich faszinierend.“

Denn wie so oft kommt es auf die Details an: Die neue Lagerung der Presswalzenlager ist antriebsseitig immer mit 50 mm Flansch ausgestattet. An den besonders beanspruchten Stellen ist ein doppelreihiges Kegelrollenlager im Gusseisensitz verbaut und das Herzstück der ROLLANT 540, die 15 Presswalzen, weisen in ihrem Innenleben 4 mm Wandstärke auf.

Schwerer, weil größer, fällt auch die Bereifung der neuen ROLLANT 540 aus. Mit einer maximal möglichen Größe von 560/45-22.5 16 PR Reifen wird die Grasnarbe durch die große Aufstandsfläche geschont und bei widrigen Bedingungen verhindert das großvolumige Rad das Radieren auf der Fläche.



Die DEULA in Warendorf ist für solche Aktionen gut ausgerüstet.

700 kg Gewicht stecken in:

- 25 % dickerer Rahmen
- 15 neue Presswalzen mit 4 mm Wandstärke
- Neue, schwerere Presswalzenlager
- Neue, schwere Presszylinder
- Eine durchgehende Achse



CLAAS Pickups sind generell kurvenbahngesteuert. Dies garantiert neben einer optimalen Boden Anpassung auch eine stets saubere Futteraufnahme.

Schnelle Teamleistung

Obwohl doch so viele Details begutachtet und jedes Bauteil fein säuberlich demontiert und aufgereiht wurde, war die Presse bereits nach dem ersten Tag komplett zerlegt. So konnten alle Beteiligten die Bestandteile ganz genau unter die Lupe nehmen. Richard Poppenborg von der DEULA Fachbereichsleiter für die Land- und Baumaschinentechnik ist sich sicher: „Wir können unseren Schülern hier schon einiges in der Landmaschinentechnik zeigen – aber heute haben wir besonders viel gelernt. So eine Aktion ist einzigartig. Für die Schüler hat man schon den ein oder anderen Fehler an einer Maschine angebaut, damit dieser im Unterricht gefunden werden konnte, aber eine völlige Zerlegung, das gab es noch nie.“

So wundert es auch nicht, dass mit viel Enthusiasmus und Einsatz die Maschine nach weiteren 1,5 Tagen wieder komplett einsatzbereit in der Landtechnik-Halle in Warendorf stand. Hendrik Henselmeyer ist Produktmanager für Pressen bei CLAAS und besonders zufrieden mit der Leistung aller Kollegen. Er kann auch die Frage beantworten, die sich natürlich alle stellten, nachdem das Werk vollbracht war: „Natürlich werden wir die Maschine jetzt noch den üblichen Tests und Qualitätssicherungsmaßnahmen unterziehen – danach geht sie dann in den Verkauf und wir werden sie in der Ernte 2019 besuchen, um ihre Qualitäten weiter in der Praxis zu testen.“

Kontakt: christina.walter@claas.com

Ein Mantel für Rundballen

Folien- oder Netzwicklung – vor dieser Entscheidung stehen Landwirte und vor allem Lohnunternehmer, die in eine Press-Wickel-Kombi investieren. Neben dem Handling zählt auch eine umweltfreundliche Entsorgung. Lohnunternehmen Kortum hat beide Systeme bei seinen Kunden getestet.



Lohnunternehmer Gunnar Kortum betreibt in Egel, Sachsen-Anhalt, einen Familienbetrieb. Als ehemaliger Landmaschinenschlosser auf einem Kreisbetrieb für Landtechnik gründete er 1991 das Unternehmen, das er heute gemeinsam mit seinen 22 und 28 Jahre alten Söhnen Martin und Matthias und hin und wieder mit einer Aushilfe stemmt. Für die durch große Agrargenossenschaften geprägte Gegend in der Magdeburger Börde ist sein Lohnunternehmen eher klein. Doch Kortum findet das gut so: „In meiner Größe bin ich hier wirklich eher die Ausnahme. Meine Kunden sind zu 90 % Wiedereinrichter. Es wäre mir tatsächlich auch immer leichter gefallen zu wachsen, als zu bleiben, wie ich bin.“ Doch genau das war immer sein Ziel, sagt er überzeugt.

Mit seinem Betrieb ist der 51-Jährige spezialisiert auf die Bereiche Grünland, Zuckerrüben und Wegebau. Insgesamt zwischen 80 und 100 Kunden hat er jährlich, wobei sowohl Hektar- als auch Kundenzahl immer mal schwanken. Bedenklich findet er dabei vor allem die stetige Abnahme der Kundenzahl, obwohl die Hektarzahl gleichbleibt oder sogar steigt: „Auch bei den Wiedereinrichtern ist der Zwang zu Vergrößerung und Spezialisierung zu beobachten. Die Betriebe wachsen und werden gleichzeitig ‚ärmer‘. Sie schaffen ihre Tiere ab, die Fruchtfolgen werden enger, weil der Markt es erfordert. Das steht doch in völligem Gegensatz zu allem, was Politik, Gesellschaft und Naturschutz wollen ...“

Zwei Arbeitskettens und ein Joker

Im Grünland ist er für alle Arbeitsgänge mit modernen, leistungsfähigen Maschinen am Start. Egal ob mähen, wenden, schwaden, pressen – über 1.000 ha im Jahr bearbeitet er damit. Der erste Schnitt geht dabei in der Regel ins Fahrsilo, der zweite und dritte werden zu Ballen gepresst. Durchschnittlich 8.000 Stück/Jahr presst Familie Kortum in einem Umkreis von 80 km um Egel, neben Dauergrünland auch aus Roggen, Ackergras, Luzerne oder Stroh. Dabei vertraut Gunnar Kortum schon lange auf CLAAS Maschinen: „Wir sind spezialisiert auf Ballensilage und haben dafür schon früh eine Press-Wickelkombination gekauft. Ich bin sehr zufrieden, sowohl mit den Maschinen als auch mit der Kundenbetreuung.“ In der Niederlassung Groß Germersleben der CLAAS Braunschweig GmbH hat man für ihn jederzeit ein offenes Ohr: „Da kann ich auch mal Vorschläge oder Wünsche unterbreiten. Ich fühle mich ernstgenommen.“ Die technische Entwicklung der letzten Jahre im Bereich Press-Wickelkombinationen hat er sehr genau beobachtet. „Sie sind in den letzten 15 Jahren so viel besser geworden, dass heute damit professionell große Flächen geerntet werden können. Schlagkraft und Durchsatz stimmen.“

Deswegen blieb er auch im vergangenen Jahr mit seiner Kaufentscheidung dem Verfahren treu: „Seit vielen Jahren fahren wir jetzt schon UNIWRAP-Kombis, die neue von 2018 hat nun eine Mantelfolienbindung.“ Ob er mit dieser Entscheidung richtig lag, hat er anschließend auf originelle Weise überprüft: „Da wir mit der Netzbindung wirklich zufrieden waren, wollten wir erst mal Erfahrung mit der Folienbindung sammeln. Und da es ja nicht allein um unsere Zufriedenheit geht, haben wir

überlegt, unsere Kunden mit einzubeziehen. Also haben wir bei jedem Auftrag beide Verfahren angewendet und die Ballen unsortiert weggestellt.“ Die Kunden, darunter sind Milchviehbetriebe, Mutterkuhhalter, Schäfer und Reitställe, verbrauchen zwischen 50 und 2.000 Ballen/Jahr. Sie sollten nun, ohne die Verpackungsart zu kennen, ihre Ballen öffnen. Und siehe da: „Die Meinung war einheitlich. Die Freude war jedes Mal groß, wenn ein Ballen mit Mantelfolie geöffnet wurde. Dann musste kein Netz extra entfernt und entsorgt werden. Bei größeren Betrieben, die bis zu acht Ballen täglich verbrauchen, ist das eine echte Zeiteinsparung! Bei den Luzerneballen war sogar eine Verbesserung der Qualität festzustellen: Es gab keine Schimmelstellen zwischen Folie und Ballen mehr.“

Kein Sortieren mehr

Zu diesen „Versuchs“-Kunden gehört auch die Agrargenossenschaft Borne e.G. Der Betrieb bewirtschaftet 1.100 ha Ackerland; die Geschäftsführer René Wegener und Chris Köpke produzieren gemeinsam mit drei Mitarbeitern Marktfrüchte und Futter für ihre 60 Angus-Mutterkühe. Das Milchvieh haben sie Ende 2017 abgeschafft, angesichts der Futterkatastrophe des vergangenen Jahres bereuen sie diese Entscheidung keine Sekunde.

Die Konzentration auf die Marktfruchterzeugung bedeutet allerdings nicht, dass die beiden das andere Standbein des Betriebes vernachlässigen. Die Mutterkühe, die den Winter im Stall verbringen, werden mit siliertem Ackergras gefüttert, das sich auch als Fruchtfolgeglied in der getreidebetonten Fruchtfolge gut macht. Die Mahd übernimmt die Agrargenossenschaft selbst, für das Pressen der Siloballen ist Lohnunternehmer Kortum verantwortlich. Und so stehen nun auch hier in Borne Ballen mit Netzbindung und solche mit Mantelfolie einträchtig beieinander. Bei genauem Hinschauen sind sie zu unterscheiden: Die Ballen mit Mantelfolie sehen irgendwie exakter, rechteckiger aus. Da sie mit gleichbleibendem Druck gewickelt werden, gibt es bei ihnen keine abgerundeten Ecken.



Martin Kortum (li.) überprüft und reinigt die Ballenpresse für ihren Einsatz in diesem Jahr. Mit der Mantelfolienbindung sind Vater und Sohn sehr zufrieden.

Wegener und Köpke mögen die Mantelfolie: „Sie entfernt sich leichter, und es gibt kein mühsames Heraussortieren der Netze mehr“, sind sich die beiden einig. Ihre gebrauchten Folien – nur Folien, keine Netze – werden nämlich, sobald der Sammelhänger voll ist, ins nahegelegene Wanzleben zum Entsorgungsdienst Fehr Umwelt Ost gefahren. Der im ganzen Süden Deutschlands aktive Entsorger Fehr ist Sammelstelle für das Recyclingsystem ERDE: Erntekunststoffe Recycling Deutschland.

Für diesen Zweck müssen die beiden Geschäftsführer in Borne ihre Agrarfolien in zwei Fraktionen unterteilen, zum einen Silo- und Unterziehfolien sowie Siloschläuche und zum anderen Stretch- und Mantelfolien. Aber diese Sortierung erledige sich ja praktisch von alleine, finden sie. Und der Gedanke, alte Folien wiederzuverwenden, sollte doch für eine auf Kreisläufe spezialisierte Branche eigentlich selbstverständlich sein, oder?

Kontakt: hendrik.henselmeyer@claas.com



René Wegener sammelt seine gebrauchten Folien und bringt sie ins nahegelegene Wanzleben zum Entsorgungsdienst Fehr.



Unsortiert stehen Ballen mit Netzbindung und solche mit Mantelfolie beieinander. Schnell haben Chris Köpke (li.), Martin Kortum (mi.) und René Wegener (re.) die Vorteile der Mantelfolien für sich entdeckt.

Aus alt mach neu

Die aus Schweden stammende Trioplast-Industriegruppe hat als erster Anbieter in Zusammenarbeit mit CLAAS eine Mantelfolie entwickelt, um die Netzbindung zu ersetzen. Hintergedanke dabei war unter anderem, das aufwendige Trennen der beiden Materialgruppen zu vermeiden und die nicht recycelbaren Netze zu ersetzen. Die Idee der – inzwischen patentierten – Mantelfolie stammt ursprünglich aus der in der Schweiz und Norwegen recht häufigen Maisballensilierung. Hier hat die Folie einen besseren Siliereffekt und geringere Futterverluste bewirkt, was Trioplast dazu bewegte, Mantelfolien auch für andere Futterkulturen wie Gras, Grünschnittgetreide und auch Stroh zu entwickeln.

Die Wiederverwertung benutzter Folien ist den Herstellern wichtig, schließlich werden in der deutschen Landwirtschaft jährlich mehrere 10.000 t Kunststoffprodukte eingesetzt.

Franz-Josef Lichte, Geschäftsführer der deutschen Trioplast-Niederlassung, erklärt dazu: „Wir sehen uns als Folienhersteller in der Verantwortung. In unseren Werken haben wir Recyclingstraßen, wo Altfolien gereinigt, zu Granulat und anschließend zu Bau- oder Silofolien oder auch Müllsäcken verarbeitet werden.“

In mehreren europäischen Ländern gibt es Rücknahmesysteme für Agrarfolien. In Deutschland wurde das Recyclingsystem ERDE (Erntekunststoffe Recycling Deutschland) 2013 ins Leben gerufen. Daran waren mehrere europäische Folienanbieter beteiligt, darunter auch Trioplast, erläutert Lichte. Neben der logistischen Unterstützung bei der Gründung solcher Systeme bedeutet „fördern“ hier vor allem, dass die Mitglieder teilnehmende Landwirte finanziell bei der Rückgabe unterstützen. Denn: „Die Rücknahme ist kostenpflichtig, die Landwirte bezahlen je nach Folienfraktion und Region um die 80 €/t Folie, wir finanzieren Teile davon. Beim Entsorger kann es auch mal 100 € teurer werden“, erklärt Franz-Josef Lichte.

Die Idee der Wiederverwertung scheint zu funktionieren: 2017 wurden in den ERDE-Sammelstellen bereits 7.061 t Agrarfolien abgegeben.

Neue Signale aus dem Orbit



Signalverschiebungen bringen jedes Lenksystem aus dem Konzept. Mit dem Korrektursignal SATCOR steht den Landwirten jetzt vor allem eine Alternative zu EGNOS zur Verfügung – mit verbesserter Signalstabilität und mehr Lenkgenauigkeit.

SATCOR 15 und SATCOR 5 heißen zwei neue Korrektursignale, die CLAAS jetzt für die Lenkterminals S7 und S10 (ab Baujahr 2018) anbietet. Sie gelten als Alternative zu EGNOS und RTK und werden von geostationären Satelliten (mit fester Erdumlaufbahn) auf einer definierten Frequenz zum Lenksystem übertragen. Während die Variante SATCOR 5 eine Lenkgenauigkeit von +/- 5 cm erreicht, kommt man mit SATCOR 15 auf +/- 15 cm.

Mobilfunk nicht erforderlich

Für wen lohnt es sich, die neuen Signale einzusetzen? SATCOR 5 erreicht eine Genauigkeit, die sehr nah an die RTK-Präzision heranreicht. Diese Präzision wird für Anwendungen wie z.B. die Aussaat gebraucht. Anders als bei RTK benötigt man für SATCOR jedoch keinerlei Mobilfunkabdeckung oder fixe Funkverbindung, da dieses Signal von Satelliten übertragen wird. Außerdem lassen sich die SATCOR Signale ohne regionale Einschränkungen nutzen. Interessant ist, dass v.a. im

Die SATCOR Signale im Vergleich

Es gibt drei Kennwerte, um die Genauigkeit von Korrektursignalen zu vergleichen. So beschreibt die Spur-zu-Spur-Genauigkeit die relative Genauigkeit innerhalb eines Zeitraums von 15 bzw. 60 Minuten – also die Präzision direkt beim Anschlussfahren. Die absolute Genauigkeit hingegen ist die Toleranz, mit der die gleiche Spur auch noch ein Jahr später gefahren werden kann. Alle Kennwerte beziehen sich darauf, dass die Abweichungen zur Referenzspur während 95 % der Messzeit geringer sind als der jeweils angegebene Wert.

Außerdem wird ein Zeitraum angegeben, den ein Lenksystem nach dem Einschalten maximal benötigt, um die aufgeführten Genauigkeiten zu erreichen. Die Tabelle zeigt, dass die relative Genauigkeit von SATCOR 15 und 5 deutlich besser ist als bei EGNOS. Dabei ist SATCOR 5 noch genauer als SATCOR 15 und erreicht mit +/- 8 cm bei der absoluten Genauigkeit ebenfalls einen guten Wert. Für Strip Till, Controlled Traffic Farming oder andere Verfahren, bei denen man auch nach längeren Zeitabständen genau die gleichen Spuren treffen muss, reicht das allerdings nicht. Für diese Verfahren braucht man auf jeden Fall das RTK Signal.

	Spur-zu-Spur-Genauigkeit		Absolute Genauigkeit	Initialisierungszeit
	nach 15 Min.	nach 60 Min.		
EGNOS	15 – 30 cm	bis zu 50 cm	bis zu 3 m	10 Min.
SATCOR 15	+/- 15 cm	+/- 19 cm	+/- 28 cm	35 Min.
SATCOR 5	+/- 5 cm	+/- 7 cm	+/- 8 cm	30 – 45 Min.
RTK	+/- 2,5 cm	+/- 2,5 cm	+/- 2,5 cm	1 Min.

Bereich von internationalen Ländergrenzen, wo man mit RTK bei häufigem Netzwechsel für jedes Land eine separate Lizenz braucht.

SATCOR 15 als Alternative zu EGNOS

SATCOR 15 ist für alle Landwirte interessant, die bislang das Korrektursignal EGNOS nutzen und öfters mit Signalverschiebungen zu kämpfen haben. Die Zahl 15 steht hier für eine Genauigkeit von +/- 15 cm. Damit eignet sich SATCOR 15 wie EGNOS z.B. für Pflegearbeiten

und die Bodenbearbeitung, arbeitet aber genauer und bietet zugleich eine Verbesserung der Signalstabilität. Der Grund: SATCOR basiert auf einer 2-Frequenz-Technologie, während bei EGNOS nur eine Frequenz korrigiert wird.

Die beiden neuen Korrektursignale können beim CLAAS Vertriebspartner bestellt werden. Für ihre Nutzung fallen jährliche Lizenzgebühren an, die sich im Vergleich zu einer RTK-Freischaltung jedoch relativ schnell amortisieren.

Kontakt: olaf.wisswedel@claas.com

Variables Güllemanagement

Wie lassen sich bei der Gülleausbringung die Anforderungen der Düngeverordnung erfüllen? Von der Bedarfsplanung bis zur automatischen Dokumentation bietet CLAAS dafür zahlreiche Software- und Technikwerkzeuge an und kombiniert sie mit dem NIRS-Sensor VAN Control.

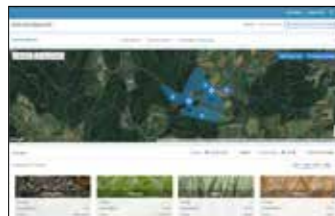
1.

Frage

Woher weiß ich, wieviel Gülle ich auf meine Schläge ausbringen darf?

Antwort

Mit Hilfe des Bausteins „Düngeplanung“ auf der Internetplattform 365FarmNet lässt sich die Düngerausbringung schlag- und fruchtartenspezifisch planen.



2.

Frage

Welche Möglichkeiten habe ich, meine Planung umzusetzen und zu dokumentieren?

Antwort

Eine Lösung, die sich mit vorhandener Gülletechnik umsetzen lässt, ist die ActiveBox mit der Active APP von 365FarmNet. Damit kann man automatisch dokumentieren, wie viele Fässer aus welchen Behältern auf welche Flächen ausgebracht worden sind.



3.

Frage

Und was muss ich tun, wenn ich meine Planungen als konkrete Aufträge an meinen Lohnunternehmer/Maschinenring übermitteln will?

Antwort

Mit 365FarmNet kann man entsprechende Aufträge generieren und sie dann an einen Dienstleister weiterleiten – analog oder digital.



4.

Frage

Wie können die konkreten Nährstoffgehalte in meinen flüssigen Wirtschaftsdüngern gemessen werden?

Antwort

Mit dem DLG-zertifizierten NIRS-Sensor VAN Control kann der Dienstleister die konkreten Werte verschiedener Inhaltsstoffe (N_{ges} , NH_4 , P_2O_5 , K_2O) sowie des Trockenmassegehalts messen, wahlweise bei der Fassbefüllung oder während der Ausbringung.



5.

Frage

Kann meine Gülle auch gezielt auf Basis von kg Nährstoff/ha ausgebracht werden?

Antwort

Ja, ebenfalls mit dem NIRS-Sensor VAN Control. Er steuert die Durchflussmengen der Güllepumpe am Fass auf Basis der tatsächlichen Inhaltsstoffe wie z.B. des N-Gehalts oder Phosphatwertes. Parallel dazu erfolgt eine schlagspezifische Dokumentation der Ausbringmengen inkl. ihrer tatsächlichen Nährstoff- und Trockenmassegehalte.



6.

Frage

Wie können die ausgebrachten Güllemengen dokumentiert werden?

Antwort

Der Dienstleister kann wahlweise
– für jedes Fass einen Bon ausdrucken (mit Mengen und N-Gehalten).
– die Daten digital über sein Terminal abspeichern und auf einem USB-Stick an seinen Kunden weiterreichen.
– die Daten über CLAAS TELEMATICS automatisch an die Acker Schlagkartei seines Kunden übermitteln.



7.

Frage

Kann meine Gülle auch teilflächenspezifisch ausgebracht werden?

Antwort

Ja, man kann wahlweise oder kombiniert
– mit der CROP VIEW App in 365FarmNet eine Applikationskarte erstellen.
– während der Ausbringung mit dem CROP SENSOR ISARIA den teilflächenspezifischen N-Bedarf ermitteln und in die Steuerung des VAN Control einfließen lassen.



Verbraucher hinterfragen die Herkunft und Erzeugung ihrer Lebensmittel stärker als früher, gleichzeitig entfernen sich Produzenten und Verbraucher immer weiter voneinander. Weniger als zwei Prozent der Bevölkerung hat noch einen unmittelbaren Bezug zur Landwirtschaft.

Die Branche hat das erkannt und versucht, mit Informationskampagnen und Öffentlichkeitsarbeit gegenzusteuern. Einer, der diese Entwicklung schon früh erkannt hat, ist Helmut Claas. Die von ihm 1988 ins Leben gerufene und im Mai 1999 von der CLAAS KGaA mbH gegründete CLAAS Stiftung will Bildung und Wissen in der Landwirtschaft vorantreiben. Sie möchte jungen Menschen moderne Landtechnik nahebringen, Image und gesellschaftliche Akzeptanz der Branche stärken und die internationale Agrarforschung näher zusammenbringen (www.claas-stiftung.de).

„Landwirtschaft ist Zukunft“, so lautet ein Credo der Stiftung. Denn Nahrung ist Grundlage des Lebens. Um nun auch künftig die Bedürfnisse der wachsenden und wohlhabender werdenden Menschheit zu sichern, muss die Landwirtschaft effizienter werden. Wenn schon sehr bald, nämlich 2025, rund acht Milliarden Menschen diesen Planeten bevölkern, die Anbauflächen schrumpfen und der Klimawandel die Anbaubedingungen vielerorts schwieriger macht, steigen die Anforderungen an die Bewirtschaftungssysteme enorm. Die Landtechnik ist einer der wichtigsten Hebel, um die Herausforderungen zu meistern.

Um das Interesse junger Menschen zu wecken und zu fördern, hat die Stiftung drei Zielgruppen ausgemacht: Schüler, Studierende und Universitäten. Mit einem Stiftungskapital von aktuell zehn Millionen Euro werden zum Beispiel Schülerforschungszentren gefördert, Stipendien an Studierende vergeben und Kooperationsprojekte mit Universitäten vereinbart.



Die Preisträger des Helmut Claas-Stipendiums vom vergangenen Jahr. Aus zahlreichen Einsendungen hatte die deutsch-englische Jury die Preisträger ausgewählt, die im Oktober feierlich ausgezeichnet wurden.

Bildung für die Landwirtschaft von morgen

Die Landwirtschaft – wie die gesellschaftlichen Debatten der letzten Jahre und die von der Bevölkerung getriebenen politischen Restriktionen deutlich zeigen – ist heutzutage kein Selbstläufer mehr. Es ist an der Zeit, die moderne Landwirtschaft mit ihren zahlreichen Facetten jungen Leuten näher zu bringen.

Tanzmeisterschaften mit Roboter

In zwei Schülerforschungszentren in Osnabrück und Südwürttemberg, gefördert von der CLAAS Stiftung, können Roboter gebaut und zum Laufen, Tanzen oder Fußballspielen gebracht werden. Die Einrichtungen wollen Schüler für die MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik begeistern und Talente so früh wie möglich fördern.

Studierende und Universitäten haben mehrere Möglichkeiten, in den Genuss einer Förderung durch die CLAAS Stiftung zu kommen. Das sicherlich auch vom Förderumfang bedeutendste Projekt ist das Helmut Claas-Stipendium, das alljährlich für die Dauer von zwölf Monaten an Studierende der Fachrichtungen Landtechnik, Agrar-, Ingenieur- oder Wirtschaftswissenschaften vergeben wird. Die Preisträger werden aus einer großen Anzahl eingereichter Bachelorarbeiten von einer international besetzten Jury ausgewählt. In einer festlichen Zeremonie bekommen die Sieger jedes Jahr im Oktober ihre Preise von Helmut Claas überreicht. Für Masterarbeiten über Themen entlang der landwirtschaftlichen Produktionskette werden Förderstipendien an Studierende von agrarwissenschaftlichen, technischen, ökonomischen und ingenieurs-

wissenschaftlichen Studiengängen ausgereicht. Und nicht zuletzt gibt es auch Förderungen für Teilnehmer am jährlich stattfindenden Field Robot Event.

Doch nicht nur Studierende, auch Wissenschaftler und Mitarbeiter von Hochschulen können in Harsewinkel Unterstützung beantragen. Die Stiftung fördert auch Forschungsvorhaben an Hochschulen mit einem Bezug zur Landtechnik, Landwirtschaft und angrenzenden Themengebieten.

Und so deckt die Stiftung laut ihren Förderrichtlinien also vom Grundschulkind bis zum Uniforschungsprojekt alle Bildungswege ab, in denen der Nachwuchs für die Naturwissenschaften und die Landwirtschaft begeistert werden kann. Mancher wird fragen: Ist die Bildung nicht Aufgabe des Staates? Sicher ist sie das. Doch eine Branche, die ihre Rolle in der Gesellschaft neu finden und verteidigen muss und sich außerdem großen Herausforderungen gegenüberstellt, tut gut daran, selber etwas für die Nachwuchsförderung zu tun. Hätte Helmut Claas das nicht schon vor 31 Jahren erkannt, man hätte eine solche Stiftung spätestens jetzt ins Leben rufen müssen.

Kontakt: johann.gerdes@claas.com

In zwei Schülerforschungszentren können sich Kinder unter anderem mit dem Bauen und Programmieren von Robotern beschäftigen.



Auch den alljährlich ausgetragenen Field Robot Event fördert die CLAAS Stiftung.

Schieben statt kippen

Wie eine Hochkippschaufel ermöglicht auch die neue SMART PUSH Abschiebeschaufel größere Überladehöhen, aber sie ist deutlich leichter.

Bei der Auswahl des richtigen Ladefahrzeugs für einen landwirtschaftlichen Betrieb sind auch die Überladehöhen ein entscheidendes Kriterium. Mehr Überladehöhe schafft man mit der klassischen Hochkippschaufel.

Vor allem kleine Radlader tun sich damit jedoch aufgrund des hohen Eigengewichts dieser Schaufeln schwer. Als Alternative bietet sich die SMART PUSH Abschiebeschaufel von CLAAS an. Sie ermöglicht das Entladen der Schaufel ohne Kippbewegung. Das Material wird stattdessen einfach hinausgeschoben und erlaubt so ebenfalls größere Überladehöhen bei kleineren und mittleren TORION Radlader-Modellen, SCORPION Teleskopladern sowie bei Traktoren mit Frontladern.

Kontakt: ferdinand.ehle@claas.com

Das SMART PUSH Prinzip

Besonderheit der SMART PUSH Schaufel ist ihre bewegliche Rückwand, die bequem mit dem dritten Steuerkreis der Arbeitshydraulik bedient werden kann. Zum Entleeren muss der Fahrer die Schaufel nur in die gewünschte Position bringen, z.B. am Getreide-Lkw oder an der Annahme einer Biogasanlage. Anschließend wird das Material durch die Schubbewegung der Rückwand bei waagerechter Schaufelposition in den Behälter gedrückt. Die Schaufel wird ohne Kippbewegung entleert und auch Ladegüter, die zum Kleben neigen, werden einfach hinausgeschoben. Dabei behält der Fahrer stets die volle Kontrolle über den Entleervorgang und kann das Auskippen des Materials optimal dosieren. Eine ruckartige Entleerung der Schaufel findet nicht statt. SMART PUSH Abschiebeschaufeln können über die CLAAS Exklusivpartner Hesse Metallbau, Bressel und Lade sowie LSB Stahlbau Oschersleben mit oder ohne Obergreifer und auch als Leichtgutschaufel bezogen werden.



Kinematik von A bis Z

Je nach Anordnung der Hydraulikzylinder, Umlenkhebel und Zugstangen am Hubgerüst kann die Geometrie ganz unterschiedlich ausfallen. Davon wiederum hängen die Losbrechkräfte, die Haltekräfte und die Parallelführung des Arbeitswerkzeugs ab. Mit der Agrar-, der P- und der Z-Kinematik bietet CLAAS für die TORION Radlader drei verschiedene Varianten an.

Agrar- und P-Kinematik

Standardausrüstung der beiden größten TORION Modelle 1914 und 1812 ist die Agrar-Kinematik bei den Modellen 1511 und 1177 der mittleren Baureihe ist es die P-Kinematik (P = Parallel). Obwohl sich die beiden Hubgerüste vom äußeren Erscheinungsbild unterscheiden, sind sie von ihren Eigenschaften doch gleich. So zeichnen sie sich durch hohe Losreiß- und Haltekräfte im unteren wie auch im oberen Hubbereich aus. Die hohen Haltekräfte ermöglichen den Einsatz großer Hochkippschaufeln, die Losbrechkräfte im oberen Hubbereich erlauben eine zuverlässige Futterentnahme auch aus hohen Fahrsilos. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die über den gesamten Hubbereich durchgehende Parallelführung des Arbeitswerkzeuges. Dies ist optimal z.B. für das Strohhandling mit der Palettengabel. Die Summe der Vorteile führt dazu, dass sowohl die Agrar- wie auch die P-Kinematik eine gute Lösung für landwirtschaftliche Betriebe mit breitem Einsatzgebiet sind.

Z-Kinematik

Als dritte Variante gibt es bei jeder Baureihe die Z-Kinematik. Ihre Bezeichnung stammt daher, dass die Anordnung der Hebel im unteren Hubbereich von der Seite betrachtet Ähnlichkeit mit dem Buchstaben „Z“ hat. Für die mittlere und große Baureihe bietet CLAAS die Z-Kinematik als Wahlausstattung an, wobei sie bauartbedingt bei diesen Maschinen keine Parallelführung besitzt.

Kinematik für Radlader – was ist das denn? Ganz allgemein steht der Begriff Kinematik für die geometrische Bewegung von Körpern. Tatsächlich geht es auch beim Radlader um Bewegungsgeometrie, nämlich um die des Hubgerüsts.



Für den TORION stehen vier Kinematik Varianten zur Auswahl.

TORION Kinematik im App-Store für iOS-Geräte

Die besonderen Stärken der Z-Kinematik im Vergleich zur Agrar- und P-Kinematik sind vor allem die hohen Losreißkräfte im unteren Hubbereich. Im oberen Hubbereich hingegen sind die Haltekräfte und die Losbrechkräfte geringer. Dafür ist jedoch das Tempo beim Ein- und Auskippen der Schaufel aufgrund der speziellen Hebelverhältnisse deutlich schneller. Damit spielt die Z-Kinematik ihre Vorteile vor allem dann aus, wenn man überwiegend Schaufelarbeiten, z.B. Erde verladen, zu erledigen hat. Auch beim Silowalzen, wenn der Fahrer das Material mit der Schaufel werfen möchte, ist sie zu empfehlen.

Optimierte Z-Kinematik

Alle TORION der kleinen Baureihe sowie die SINUS Modelle sind serienmäßig mit einer „optimierten“ Z-Kinematik ausgerüstet. Optimiert ist sie insofern, als dass in bestimmten Werkzeugpositionen ebenfalls eine automatische Parallelführung möglich ist. Dies vergrößert gerade im kleinen Radlader-Segment die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten.

Für maximale Überladehöhen können die Agrar- und die P-Kinematik optional auch mit einem High-Lift-Hubgerüst ausgerüstet werden. Der Schaufeldrehpunkt erreicht dann je nach Modell eine Höhe zwischen 4,44 m und 4,64 m. Das High-Lift-Hubgerüst gibt es außerdem für die Z-Kinematik des TORION 956 und 644 SINUS. Die Maschinen erreichen damit 3,7 m Ladehöhe.

Kontakt: bernd.hammer@claas.com

Kinematik-Varianten im Überblick

	Agrar-Kinematik	P-Kinematik	Z-Kinematik	Optimierte Z-Kinematik
	Verfügbar für			
	TORION 1914 / 1812	TORION 1511 / 1410 / 1177	TORION 1914 / 1812, TORION 1511 / 1410 / 1177	TORION 639 / 535, TORION 956 / 644 / 537 SINUS
Maximale Losbrechkräfte im unteren Hubbereich	+++	+++	+++	+++
Maximale Losbrechkräfte / Haltekräfte bei hohen Hubhöhen	+++	+++	o	++
Kippgeschwindigkeit bei großen Hubhöhen	++	o	+++	+++
Parallelführung	+++	+++	o	++ da nur in Palettstellung

+++ = sehr gut; ++ = gut; o = begrenzt

Reifeprüfung für den Acker

Im niedersächsischen Dissen steht das Elektronikentwicklungszentrum der CLAAS Tochtergesellschaft E-Systems. Rund 200 Mitarbeiter forschen und entwickeln hier an neuen digitalen Lösungen für Precision Farming. Diese Lösungen auf ihre Praxistauglichkeit zu überprüfen, ist die Aufgabe von Kai Anke und 20 weiteren Testingenieuren.



Kai Anke in seinem Büro. Von dort bis zur Teststrecke sind es nur wenige Meter.

Dissen am Teutoburger Wald ist ein Städtchen mit gut 9.000 Einwohnern im Süden des niedersächsischen Landkreises Osnabrück. Am südlichen Ortseingang – mitten auf der grünen Wiese – steht seit 2017 ein neues, fünfstöckiges Bürogebäude. Leuchtschilder weisen darauf hin, dass man bei CLAAS gelandet ist. Doch CLAAS Maschinen sind hier kaum zu sehen. Es handelt sich um das neue Elektronikentwicklungszentrum der CLAAS Tochtergesellschaft E-Systems. Ob GPS-Lenksysteme oder TELEMATICS, die Terminals S7, S10 und CEBIS, der CROP SENSOR, ISOBUS oder die CAM PILOT und AUTOFILL Kamerasysteme – die Hard- und Software für alle maschinenübergreifenden elektronischen EASY Systeme von CLAAS werden in Dissen entwickelt.

Traumjob gefunden

Das Dissener CLAAS Team umfasst rund 200 Mitarbeiter – überwiegend Informatiker, Elektroingenieure, Maschinenbauer und Agraringenieure. Einer von ihnen ist Kai Anke. „Ich habe hier als Testingenieur meinen Traumjob gefunden“, berichtet der ausgebildete und studierte Landwirt. „Denn zum einen sind wir eine junge Mannschaft, in der Teamwork ganz großgeschrieben wird“, schwärmt Anke, der mit seinen 36 Jahren in etwa dem Durchschnittsalter des CLAAS Teams in Dissen entspricht. „Zum anderen ist meine Arbeit genau die richtige Mischung aus Theorie und Praxis.“ Denn zu den Hauptaufgaben von Anke und den anderen Testingenieuren zählt, alle Neuentwicklungen, Verbesserungen und Updates der Entwicklerteams fortlaufend auf Herz und Nieren zu testen, bevor sie für den Markt freigegeben werden. „Diese Tests laufen über mehrere Stufen – und das macht die Arbeit so abwechslungsreich“, freut sich Anke.

Sein Büro, das er sich mit drei weiteren Kollegen teilt, liegt im Erdgeschoss. Auf jedem Schreibtisch steht ein großer „curved“ Bildschirm und eine Skype Telefonanlage, über die Videokonferenzen mit Kollegen an anderen Standorten geführt werden. Beim Blick aus dem Bürofenster fällt das Auge auf eine riesige Beton-Teststrecke, an die sich ein 11 m hohes Werkstattgebäude mitsamt Waschplatz anschließt. Hier sind auch einige CLAAS Maschinen sowie Anbaugeräte anderer Hersteller untergebracht, die für Testaktivitäten benötigt werden.

Erste Stufe Testlabor

Direkt gegenüber von Ankes Büro liegt ein großes Testlabor. „Hier haben wir mehrere Arbeitsplätze mit Stromversorgungspulten, Kernverkabelungen und Einzelplatzmonitoren“, erklärt Anke. Auf einem der Labortische ist gerade ein S10 Terminal aufgebaut, außerdem die Messköpfe eines CROP SENSOR mitsamt Messelektronik, Kabelbaum und den Softwaremodulen. „Damit kann ich sämtliche Funktionen des Sensors

simulieren und überprüfen, wenn z.B. ein Software-Update entwickelt worden ist.“ Sollte der Ingenieur bei so einem Test einen Fehler entdecken, schickt er dem jeweiligen Entwickler über eine spezielle Internet-Entwickler-Plattform eine erklärende Nachricht. Sobald der Fehler behoben ist, bekommt er eine Rückmeldung vom Entwickler und kann erneut testen.

Agile Softwareentwicklung

Das Hauptprojekt, in dem Kai Anke derzeit arbeitet, ist das Flottenmanagementsystem TELEMATICS. Für TELEMATICS, wie auch für viele andere digitale Entwicklungsprojekte in Dissen, gibt es jeweils mehrere Teams, die parallel in unterschiedlichen Bereichen des Projekts arbeiten und gemeinsam für das Projektergebnis verantwortlich sind. Die agile Softwareentwicklung zeichnet sich durch hohe Flexibilität während des Entwicklungsprozesses aus. Die Entwicklerteams arbeiten selbstorganisierend und synchronisieren sich ständig untereinander. Dazu findet täglich in sogenannten Standup-Meetings eine viertelstündige Teamkonferenz statt, in der sich alle Teammitglieder über den aktuellen Stand der verschiedenen Arbeiten austauschen. Die Testingenieure sind in die Teams integriert und überprüfen die Entwicklungen fortlaufend darauf, ob sie den hohen Qualitätsanforderungen entsprechen.

Von der Betonbahn auf den Acker

Zurück zu den Tests: Erst wenn die „Hürde“ Labortest fehlerfrei geschafft ist, baut Kai Anke die jeweilige Technik in eine Maschine ein. Dafür steht draußen das Werkstattgebäude zur Verfügung. „Da habe ich die Möglichkeit, neue Hard- und Software oder Updates in die Maschinen zu integrieren“, beschreibt Anke die Abläufe. Als nächste Teststufe folgen Fahrerproben und Genauigkeitsmessungen auf der Betonbahn.

Parallel dazu finden Dauertests im praktischen Einsatz statt, meistens auf den Flächen benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe oder aber auch schon mal bei Kai Anke zu Hause. Denn die sprichwörtliche Leidenschaft für Landwirtschaft hat er nach wie vor im Blut und wohnt mit seiner Frau und Tochter

ter auf einem landwirtschaftlichen Betrieb. „Unsere Wohnlage kann ich super mit meiner Arbeit als Testingenieur kombinieren: Alles, was ich mehr oder weniger theoretisch im Büro und Labor getestet habe, kann ich anschließend hier auch in der Praxis überprüfen“, freut sich Anke.

Kontakt: olaf.wisswedel@claas.com

Im Überblick: CLAAS E-Systems in Dissen

Die CLAAS E-Systems GmbH gibt es seit 2014 als rechtlich eigenständige Gesellschaft in der CLAAS Unternehmensgruppe. Wegen der stark zunehmenden Bedeutung von Digitalisierung und Vernetzung in der Landtechnik hat CLAAS in der neuen Gesellschaft große Teile seiner maschinenübergreifenden Soft- und Hardwareentwicklung, die bisher über mehrere CLAAS Standorte verteilt war, zusammengefasst.

Im Herbst 2017 hat die CLAAS E-Systems in Dissen, rund 20 km nördlich von CLAAS in Harsewinkel, das Elektronikentwicklungszentrum auf einem 5 ha großen Gelände bezogen. Die Konzeption des fünfstöckigen Neubaus sieht vor, dass er bei weiterem Unternehmenswachstum relativ schnell durch ein zweites gleich großes Gebäude auf 500 Arbeitsplätze erweitert werden kann. Die derzeit rund 200 Mitarbeiter arbeiten in interdisziplinären Teams an neuen digitalen Lösungen für Lenksysteme, Sensoren, Kamerasysteme, Terminals und die dazugehörige Software. Aktuelle und zukünftige Themen rund um die Landwirtschaft 4.0 stehen natürlich auch auf der Entwickler-Agenda. Das gesamte Gebäude und seine Einrichtungen sind auf modernste Arbeitsbedingungen und -methoden ausgelegt.



Rund 200 Informatiker, Elektroingenieure, Maschinenbauer und Agraringenieure arbeiten im CLAAS Elektronikentwicklungszentrum in Dissen.

Genau hingeschaut

Die Redaktion der Trends ist auf der Suche nach kleinen Maschinendetails, die im praktischen Einsatz eine große positive Wirkung haben.

Dieses Mal hat uns ein kleines Detail beim Maschinenan- und -abbau begeistert. Bei den LS-fähigen DISCO Großmähdwerken, wie z.B. dem DISCO 9200 C Autoswather wird das Anhängen dadurch zu einem kurzweiligen Vergnügen. Alle Hydraulikstecker sind mit markierten KENNFIX® Kupplern ausgestattet. Diese lassen sich durch ihre Form und Oberfläche gut ankuppeln. Eine intuitive Markierung der einzelnen Leitungen schließt eine Verwechslung aus.

Und damit die Leitungen beim Abhängen nicht „irgendwo“ über die Maschine gehängt werden, sind die LS-fähigen



DISCO Großmähdwerke mit Magnethalterungen ausgestattet. So können alle Leitungen kompakt an „Ort und Stelle“ geparkt werden.

Kontakt: thilo.bruns@claas.com

Gute Aussichten

In der nächsten Ausgabe erwarten Sie unter anderem folgende Themen:

Neues Testzentrum Harsewinkel



Mähdrescherwerk in Krasnodar



QUADRANT Fahrerschulung



Betriebszweig Fischzucht



Impressum

Herausgeber: CLAAS
Vertriebsgesellschaft mbH
Postfach 1164
33426 Harsewinkel
Telefon 0 52 47 12 11 44
www.claas.de

Erscheinen: 4 x jährlich

Redaktion: Johann Tj. Gerdes
(Chefredakteur),
Maren Jänsch,
Rudolf Lehner

Freie Autoren: Jürgen Beckhoff,
Louise Brown,
Cathrin Hahn,
Friederike Krick,
Josef Müller,
Dr. Franz-Peter Schollen

Satz/ Layout: alphaBIT GmbH
www.alphaBITonline.de

Druck: Meinders & Elstermann
GmbH & Co. KG,
www.me-druckhaus.de

CLAAS

#150.000 Edition

Glanzvolle Optik.
Herausragende Ausstattung.

claas.com

