

terra *HORSCH*

23 | 2021



Chancen **ERKENNEN**

Neue Wege gehen

Mobilität mit Schlagkraft

Die HORSCH Taro
Baureihe

4

Kreisläufe schließen

Zukunftsfähig durch neue
Methoden

16

Einzelpflanzenerkennung

Theo Leeb über kameraunterstützten
Pflanzenschutz

28

AUSGABE 23



4



16



39

AKTUELLES

- 4 Mobilität mit Schlagkraft: HORSCH Taro
- 6 Systemvergleich AirVac und AirSpeed
- 9 Bandspritzen mit der Flächenspritze

AUS ALLER WELT

- 10 Aus verschiedenen Blickwinkeln – die Avatar SD
- 14 Qualität ist kein Zufall: Skamstrup Maskinstation & Entreprenør, DK

AUS DER PRAXIS

- 16 Kreisläufe schließen: Georg Mayerhofer, DE

AUS DEM UNTERNEHMEN

- 20 Strategisch planen – flexibel umsetzen: Abteilung Einkauf
- 22 Digitalisierung bei HORSCH (Philipp Horsch)
- 25 Klima – haben wir uns verrechnet!?! (Michael Horsch)
- 28 Einzelpflanzenerkennung – Kamerasysteme mit Zukunft? (Theodor Leeb)

BETRIEBSREPORTAGE

- 32 Taktgeber Wetter: Mountfair Farming Ltd, GB
- 36 Fokus auf den Focus: Mariusz Podulka, PL

SERVICE & VERTRIEB

- 39 Nur das Beste: Agrozentri, RU

HORSCH INTERN

- 42 Roboter vs. Handmade – die Automatisierung einer Montagelinie
- 43 Die neue Kampagne: #FUTUREGROUND

FITZENTRUM

- 44 HORSCH Roadshow 21/22
- 46 HORSCH Live: 2,5 Tage voll spannender Themen

Impressum

terraHORSCH ist das internationale Kundenmagazin der HORSCH Maschinen GmbH
 Sitzenhof 1, DE-92421 Schwandorf
 Tel.: +49 9431 7143-0, Fax: +49 9431 7143-9200
 terra@horsch.com, www.horsch.com

Verantwortlich für den Inhalt: Cornelia Horsch

Redaktion: Johannes Hädicke

Mit Beiträgen von: Camille Blandin, Michael Braun, Arne Gejl (WekoAgro Dänemark), Johannes Hädicke, Cornelia Horsch, Theresa Mantel, Josef Stangl, Tomasz Towpik, Vyacheslav Veklenko, Simon Wyatt

Fotos: Archiv HORSCH, Photographie Petra Kellner, KWS, Agrozentri (privat), Mountfair Ltd (privat), Mathieu Cocagne (privat), Renato Duck (privat), Archiv Kernel, Arne Gejl (WekoAgro Dänemark), Johann Grötzinger (privat), Johannes Hädicke, Fabrice Lugnier (privat), Mariusz Podulka (privat), Simon Wyatt

Übersetzungen: englisch: Heike Wolf; französisch: Stéphanie Proust, Pascale Sirocco; polnisch: Barbara Dudkowska; russisch: Vyacheslav Veklenko, ungarisch: Axial Kft., portugiesisch: Arno Dallmeyer, tschechisch: Chicory s.r.o., slowakisch: Marian Kukučka, serbisch: YU-DNI d.o.o., kroatisch: Grapak d.o.o.

terraHORSCH erscheint zweimal jährlich in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Kroatisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Serbisch, Slowakisch, Tschechisch und Ungarisch.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Produktion & Grafik: Beckmann Verlag GmbH & Co KG, Lehrte

Druck: Frischmann Druck und Medien GmbH, Amberg

Papier: 120 g/qm Maxi Offset. Das Papier ist nach dem EU Ecolabel zertifiziert. Die Vergabe erfolgt auf Produkte und Dienstleistungen, die geringere Umweltauswirkungen haben als vergleichbare Produkte. Näheres auch unter www.eu-ecolabel.de.

Druckfarbe: Druckfarbe QUICKFAST COFREE. Mineralölfrei und kobaltfrei. Außerdem zertifiziert nach und empfohlen für den Druck nach „Cradle-to-Cradle“, sozusagen nach dem Prinzip vom „Ursprung zum Ursprung“ – ein Ansatz, der sich mit der Verbreitung von durchgängiger und konsequenter Kreislaufwirtschaft beschäftigt. Näheres auch unter www.c2c-ev.de.

Die im Magazin enthaltenen Fotos entstanden unter Einhaltung der vorgeschriebenen Covid-19 Sicherheitsmaßnahmen.

Liebe Leserinnen und Leser



2021: Ein zweites Pandemie-Jahr geht zu Ende. Wieder mussten wir alle uns an diese veränderten Bedingungen anpassen.

Doch solche Herausforderungen sind immer auch Chancen, über neue Möglichkeiten nachzudenken.

Bei HORSCH haben wir fast alle Informationsveranstaltungen auf digital umgestellt. In diesem Zug entschieden wir uns, die Seminarreihe HORSCH Live dieses Jahr zum zweiten Mal durchzuführen – wieder mit großem Erfolg. Eine Woche nach der Veranstaltung haben sich bereits knapp 36.000 Personen die Vorträge und Talkrunden zu verschiedensten aktuellen und interessanten Themen angesehen. Unter anderem ging es um den Getreidemarkt, Ackerbau, Mikrobiologie und vieles mehr. Wer live dabei war, konnte per Chat mit den Experten diskutieren.

Allerdings können digitale Veranstaltungen nicht den direkten Kontakt und Austausch ersetzen. Deshalb entstand im Sommer die Idee für eine Roadshow. Ziel ist es dabei, unseren Kunden und Interessenten bei den Händlern in den Märkten Neuheiten und Maschinen vorzustellen und endlich wieder direkten Kontakt auf persönlicher Ebene zu haben. Da das Reisen für den Einzelnen nach wie vor mit Einschränkungen verbunden ist, besuchen wir die Kunden in den verschiedenen Ländern Europas. Die Roadshow läuft – je nach Entwicklung der Pandemie – bis Mitte nächsten Jahres weiter. Bisher haben wir folgende Länder besucht: Polen, Schweden, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Kroatien, Slowenien, Italien und Deutschland. Die Roadshow war in allen Märkten ein voller Erfolg. Wir trafen bisher mehr als 2.500 Kunden und konnten uns mit vielen persönlich austauschen. Für 2022 planen wir Roadshow Touren nach Frankreich, Österreich, Dänemark, Skandinavien, Großbritannien, Spanien, Bulgarien und Rumänien.

In der Hoffnung, viele von Ihnen bald wiederzusehen und uns austauschen zu können, wünsche ich Ihnen ein frohes Weihnachtsfest und ein gesundes, erfolgreiches Neues Jahr!

Herzliche Grüße

Cornelia Horsch

Mobilität mit Schlagkraft

Die Taro 6 SL Säschiene werden in Kombination mit dem Fronttank HORSCH Partner in der Front des Traktors gefahren. Letzterer sorgt mit einem Volumen von 1600 Litern oder 2200 Litern für eine optimale Gewichtsverteilung des Gespanns.



eine gleichmäßige Rückverfestigung und somit gleiche Bedingungen für jedes Säschar. So werden wiederum identische Bedingungen für jedes Korn geschaffen, diese werden präzise abgelegt und ein gleichmäßiger Feldaufgang entsteht.

Die Taro 6 SL besitzt einen RollFlex Packer oder Trapezringpacker, TurboDisc Säschar der 3. Generation und interessante Ausstattungsmöglichkeiten, um auch diese Maschine an die individuellen Kundenbedürfnisse anzupassen. Charakteristisch für die Maschine ist ihr geringes Eigengewicht von rund 3.000 kg (abhängig von der Ausstattung) bei einer Arbeitsbreite von 6 m. Durch die hohe Variabilität an Reihenabständen wie 12,5 cm, 15 cm, 25 cm und 30 cm lässt sich die Taro SL individuell an jeden Standort anpassen. Die optionale selektive Verschlauchung der zwei Verteilertürme und ein HORSCH Partner mit Halbseitenabschaltung erlauben ganz einfach das Wechseln von 12,5 cm (15 cm) zu 25 cm (30 cm)

Reihenabstand. Der direkte Anbau im Drei-Punkt und die allgemein sehr kurze, leichte Säschiene vermeiden einen Seitenzug beim Drillen am Hang. Dies ist besonders bei großen Reihenabständen interessant, denn es ist eine Voraussetzung für die präzise mechanische Unkrautbekämpfung mit einer Hacke. Perfekte Saatgutablage und die Trennung von Saatbettbereitung und Aussaat, spricht die Möglichkeit der Blindsaat, machen die Taro SL besonders interessant für Betriebe, die im Bereich Hybrid Farming oder im Öko-Landbau aktiv sind.

Zusätzlich hat man in niederschlagsreichen Jahren durch das abgesetzte Verfahren, also eine getrennte Bodenbearbeitung und Aussaat, neue Aussaatfenster zur Verfügung.

Bei der Entwicklung der HORSCH Serto hat man schnell die Anforderungen für eine Maschine erkannt, die ohne Vorwerkzeuge und ausschließlich für das Säen ausgestattet ist. Besonders in Regionen mit kleineren Strukturen und bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben gab es hierfür großes Interesse – auch was die Flexibilität bei Reihenabständen angeht. Das Ergebnis dieser Erfahrung war, dass die Kombination eigentlich immer aus einem Packer und Säscharen bestehen muss. Die Packervarianten garantieren

Die Taro HD ist – anders als die Taro SL – mit einem Reifenpacker ausgerüstet. Dieser sorgt für optimale Tiefenführung, Feinerdeproduktion und Rückverfestigung. Die Saatgutablage übernimmt hier das Power-Disc Schar. Das Parallelogramm geführte Doppelscheibenschar verfügt über einen sehr hohen Schardruck bis zu 150 kg pro Einzelschar. Zusammen mit dem höheren Eigengewicht der Taro HD im Vergleich zur Taro SL liegt der Einsatzschwerpunkt vor allem auf schweren, teilweise groben Böden.



01 Wendigkeit und hohe Schlagkraft auf unförmigen Feldern sowie schnelle Einsatzbereitschaft stechen bei der Taro besonders heraus.

02 Die optionale selektive Verschlauchung des Verteilerturms ermöglicht es, ganz einfach durch Umlegen an der Fallschleuse des Fronttanks den doppelten Reihenabstand zu drillen.

03 Links 25 cm Reihenabstand, rechts 12,25 cm Reihenabstand.

Ein Praktiker berichtet: Johann Grötzinger, ökologischer Ackerbaubetrieb, Niederbayern

Johann Grötzinger stieg nach seinem Zivildienst beim Rettungsdienst in den für die Region typischen Mischbetrieb der Familie mit ein. Der Betrieb war bereits 1989 auf ökologische Bewirtschaftung umgestellt worden. Mittlerweile betreibt er seinen Ackerbaubetrieb mit Biogasanlage und sehr vielfältiger, besonderer Fruchtfolge – mit dem Ziel, sich von der breiten Masse abzuheben. Für den Anbau seiner Feldfrüchte nutzt er zur Aussaat eine Kombination aus Taro 6 SL, Fronttank Partner FT und Maestro 9 RX:

„In unserem Betrieb „Voi Guad BIO“ bauen wir viele verschiedene Kulturen an, unter anderem Dinkel, Zuckermais, Hafer, Lein, Erbsen und einige mehr. Für die Vereinzelnung von Zuckermais haben wir uns in einer Kooperation mit einem anderen Betrieb zusammen eine Maestro RX von HORSCH gekauft mit 75 cm Reihenabstand und AutoForce*. Mit der Maestro säen wir hauptsächlich unseren Zuckermais. Zuckermais ist sehr empfindlich. Das Korn hat wenig Stärke und dadurch wenig Energie, um aufzulaufen, was hohe Anforderungen an die Technik stellt. Mit unserer vorherigen Maschine konnten wir ihn nicht so säen, dass er gut aufgegangen ist. Durch die Maestro haben wir eine hervorragende Technik zur Vereinzelnung, eine sehr präzise Saatguteinbettung und dadurch auch einen guten Feldaufgang. Und die Ernteergebnisse sind jetzt sehr zufriedenstellend.“

Außerdem haben wir seit diesem Jahr eine Taro 6 SL mit einem Partner 2000 FT. Mit dem Doppeltank können wir sehr gut verschiedene Mischungen ausbringen, wie zum Beispiel Wintererbsen & Triticale oder Klee gras in Verbindung mit elementarem Schwefel als Düngemittel. So wird das Milieu um das Saatkorn etwas versäuert und die Feinwurzeln können Mikronährstoffe aus dem Boden besser aufnehmen, was zu einer schnelleren und besseren Frühentwicklung der Pflanzen führt.

Mit dem Doppeltank haben wir viele Möglichkeiten für den Einsatz von zwei Komponenten, was mir persönlich auch sehr viel Spaß macht, weil ich zwei verschiedene Saatgutarten – sowohl klein- als auch grobkörnig – getrennt vonei-



01



02

01 Künftig wird bei Johann Grötzinger mit dem Partner-Tank eine Untersaat beim letzten Mais-Hackgang ausgebracht.

02 Auf seinem Betrieb „Voi Guad BIO“ setzt Johann Grötzinger auf HORSCH Technik. Seine guten Erfahrungen teilt er gerne auch auf Instagram.

ander dosieren kann. So stimmt die Ausbringmenge immer zu 100 % und kommt perfekt beim Säschar an, ohne dass man es vorher mischen muss oder es sich selbst im Tank entmischen kann.

Die Taro 6 SL mit selektiver Verschlauchung will ich vor allem für den Sojaanbau mit doppeltem Reihenabstand nutzen, für alle andere Kulturen arbeite ich mit dem normalen Reihenabstand. Aber auch hier wollen wir zukünftig noch weitere Ideen ausprobieren und umsetzen.

Was mir bei der Taro außerdem sehr gut gefällt: Wir haben zwar teils sehr gute Flächenstrukturen, aber eben auch sehr kleine, unförmige Schläge. Mit der Taro ist man sehr wendig unterwegs und sie ist auch schnell eingesetzt. Um meine Einstellungen für

Sätiefe oder Schardruck vorzunehmen, brauche ich nicht viel Zeit.

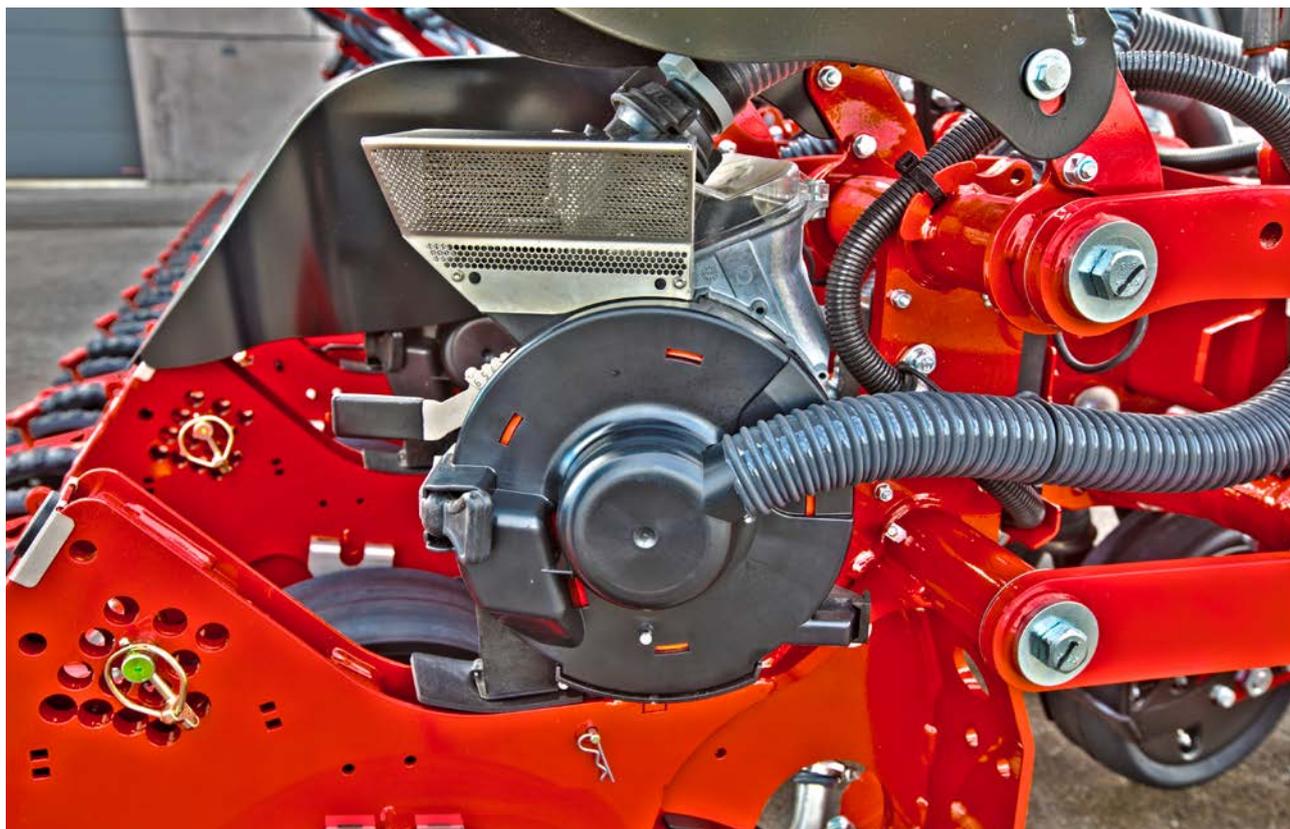
Vor der Taro hatten wir eine gezogene Universaldrillmaschine mit Scheibenfeld. Die hohe Wendigkeit und schnelle Einsatzbereitschaft, aber auch die neuen Möglichkeiten der Scheinsaat haben

mich sehr schnell von der neuen Technik überzeugt.

Zwar hat man jetzt mit der Saattbettbereitung einen Arbeitsgang mehr, aber ich brauche eben auch nur 3 bis 4 l Kraftstoff pro Hektar bei der Aussaat mit meinem 160-PS-Traktor und der 6 m breiten Säschiene. Durch die Aussaat zu einem idealen Zeitpunkt habe ich immer ein schönes Saatbeet, optimale Keimbedingungen und einen super Feldaufgang. Das alles gleicht den einen Arbeitsgang mehr wieder aus. Dank des Trapezringpackers gelingt auch eine Aussaat in ein für bayerische Verhältnisse nicht perfekt hergerichtete Saatbett.

Für uns ist die Kombination der Maschinen, so wie wir sie jetzt im Betrieb nutzen, eine ideale runde Sache, um alles umzusetzen, was wir vorhaben. Und wir sind eben auch für künftige Herausforderungen bestens gewappnet.“

*Die **Schardruckregelung HORSCH AutoForce** ermöglicht eine permanente, automatische Anpassung des Schardrucks nach vorgewählten Parametern. Dadurch werden Bodenunterschiede bzw. unterschiedliche Bodenbedingungen kontinuierlich ausgeglichen.



Das AirVac System ermöglicht eine zuverlässige Vereinzlung mittels Unterdruck.

Systemvergleich AirVac und AirSpeed

Seit zwei Jahren laufen die Dosierer-Generationen AirVac und AirSpeed erfolgreich in der universell einsetzbaren Einzelkornsämaschine Maestro von HORSCH. Zwei Praktiker berichten, wie sie sich bewähren.

Neben einer sehr hohen Genauigkeit in der Kornablage zeichnen sich beide Dosiersysteme bei allen Kulturen und Kornfraktionen durch eine besonders zuverlässige Arbeit aus. Dazu kommt eine sehr einfache Bedienung sowie eine hohe Benutzerfreundlichkeit, z.B. beim Kulturwechsel. Beide Dosierer werden zunehmend in fast allen Märkten eingesetzt.

Mit zwei verschiedenen Vereinzlungssystemen im Angebot kann besser auf die agronomischen Unterschiede der Märkte eingegangen werden. Am Ende

zählen neben Präzision und Einsatzsicherheit vor allem optimale Bestände und das Einhalten bzw. Ausnutzen der besten Aussaatfenster. Die folgenden zwei Beispiele sollen verdeutlichen, wie unterschiedlich die Anforderungen der Kunden bzw. der Standorte an die Maschinen sind.

DAS AIRVAC SYSTEM

Aussaat unter feuchten bzw. teilweise nassen Bedingungen findet man in Südamerika vor allem im Frühjahr zur Sommerkultur. Dazu muss man wissen, wie die Anbaupraxis für Brasilien, genau-

er gesagt für die Sojaregionen in Mato Grosso und Mato Grosso do sul, aussieht: Hier werden Sojabohnen hauptsächlich als erste von zwei Kulturen pro Jahr im Frühjahr gesät. Als Zweitfrucht folgt dort oft Mais oder eine Zwischenfrucht/Beegrünung.

So auch auf dem Betrieb von Renato Duch im Bundesstaat Mato Grosso do sul. Das Aussaatjahr beginnt Ende September mit Sojabohnen. Zu diesem Zeitpunkt sind die Böden sehr gut mit Wasser gesättigt und zusätzliche Regenmengen während der Aussaat sorgen dafür, dass unter nassen Bedingungen gesät wer-



Das AirSpeed System bietet maximale Schlagkraft und eine sichere Korneinbettung durch das Schusssystem und die Fangrolle.

den muss. Zusammen mit den hohen Temperaturen und intensiver Sonneneinstrahlung sind dies allerdings hervorragende Entwicklungsbedingungen für die Sojabohne. Das bevorzugte System zur Soja- und auch Maisaussaat ist hier die Direktsaat. Wegen der hohen Jahresniederschläge ist es bei dieser Praxis besonders wichtig, den Boden möglichst intensiv mit Ernterückständen bzw. Zwischenfrüchten zu bedecken.

Mit speziellen Vorwerkzeugen muss meist durch eine Schicht aus organischem Material, das vor Erosion schützt, gearbeitet werden. Unter dieser teilweise auch sehr dicken Schicht wird mit Schneidscheiben oder Scheiben-Zinken-Kombinationen die Saatsfurche vorbereitet. Im Anschluss wird direkt mit dem AirVac Dosierer in den geöffneten Schlitz gesät. Dabei werden in der Regel zwischen 8 und 9 km/h gefahren, um nicht zu viel Auftriebskraft der organischen Masse zu erzeugen. Teilweise wird auch bei Regen die Aussaat nicht unterbrochen.

Neben der Sojabohne ist Mais die zweite wichtige Kultur. Für beide wird eine hohe Ablagegenauigkeit gefordert.

Der AirVac Dosierer kann unter den beschriebenen Bedingungen seine Vorteile voll ausspielen. Das einfache Einstellen je Kultur und die unkomplizierte Umrüstung zwischen Soja und Mais sind dabei wichtige Gesichtspunkte.

Die besondere Eignung des AirVac Dosierers für die nassen Aussaatbedingungen lässt sich gut anhand des Funktionsprinzips beschreiben:

Im Dosiergehäuse des AirVac Dosierers herrscht Unterdruck. Durch das anliegende Vakuum werden die Körner an die Dosierscheibe gesaugt. Der universelle Vereinzeler sorgt dafür, dass Doppelbelegungen auf der Scheibe vermieden werden und arbeitet ohne zusätzlichen Einstellaufwand. Im Abgabebereich wird das Vakuum unterbrochen und die Körner werden im freien Fall durch ein speziell optimiertes Fallrohr in die Saatsfurche geleitet. So kann der AirVac Dosierer mit und ohne Fangrolle in der Furche betrieben werden.

Wird unter bodenfeuchten oder eher trockenen Bedingungen gearbeitet, sorgt die Fangrolle bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten – in diesem Fall bis zu 12 km/h – dafür, dass die Körner in der

Saatrinne sofort fixiert werden und nicht verrollen können. Zusätzlich bietet das Andrücken des Kornes in der Saatsfurche eine gute Anbindung an das Bodenwasser für eine möglichst rasche und gleichmäßige Keimung. Sind die Aussaatbedingungen allerdings sehr feucht bis nass, kann ohne Fangrolle gearbeitet werden, um z.B. das Aufbauen von Körnern an der Rinne zu vermeiden. Der Anschluss an Feuchtigkeit ist unter diesen Bedingungen immer noch sicher gewährleistet. Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Fangrolle funktioniert durch einfaches Umstecken.

DAS AIRSPEED SYSTEM

Für die Trockenschwarzerde-Standorte, wie man sie z.B. in der Ukraine findet, sind die optimalen Aussaatfenster gerade bei der Maisaussaat die Basis für hohe Erträge. Die Aussaat beginnt im Regelfall bei ausreichender Bodentemperatur von mindestens 8 °C im Saathorizont. Zu diesem Zeitpunkt sind die Böden meist gut mit Wasser gefüllt, aber bereits oberflächlich abgetrocknet. Ziel ist es, die Flächen in möglichst kurzer Zeit perfekt zu säen, um in jedem Fall ausreichend Keim-



Renato Duch, Duch Gruppe

„Wir haben Maschinen mit dem alten Dosierer und mit dem neuen AirVac Dosierer auf dem Hof. Beide Dosiersysteme sind sehr gut. Die Verteilung war bereits gut und wurde sogar noch besser.“

Wir haben festgestellt, dass das AirVac System einfacher ist und sicherer funktioniert.

Der alte Dosierer leistete bereits hervorragende Arbeit. AirVac brachte weitere Verbesserungen mit sich, vor allem in Bezug auf die Anpassung an Saatgut und Saatbedingungen.

Der Hauptunterschied, den ich sehe, ist, dass das Einstellen deutlich vereinfacht wurde. Wie zum Beispiel der Zulaufschieber für das Saatgut, der jetzt von außen einstellbar ist, ohne den Dosierer öffnen zu müssen. Auch entfällt das Beilegen von Metallscheiben beim Wechsel der Lochscheiben im Vereinzler. Er ist nun universell einsetzbar und funktioniert sehr präzise. Außerdem wurde das Sichtfenster für das Saatgut verbessert, sodass die Körner bei der Einstellung des Dosierers besser zu sehen sind.

Dies sind Details, die dem Bediener die Arbeit, die Einstellungen, die Wartung und die tägliche Routine erleichtern.

Wir haben die gleiche Aussaatgeschwindigkeit beibehalten, weil wir sie für ideal halten. Wir säen mit 9 km/h und die Dosierereinheit hat uns eine tolle Verteilung gebracht.“



Kostiantyn Shytiuk, Produktionsleiter der Agrarholding Kernel

wasser für einen hohen Feldaufgang zur Verfügung zu haben. Hier kommt die hohe Schlagkraft des AirSpeed Dosierers vollständig zum Tragen.

Grundsätzlich funktioniert die Vereinzlung der Körner ja nach dem gleichen Prinzip und mit den gleichen Komponenten wie beim AirVac System. Allerdings werden die Körner mit Überdruck an die Dosierscheibe gepresst und anschließend mittels einer Luftströmung in einem Schussrohr aktiv in die Saatsfurche geschossen. Dieses Dosierprinzip wurde bereits in der terraHORSCH Ausgabe 20/2020 genauer beschrieben.

Ein Vorteil ist, dass der aktive Korntransport eine sehr hohe Fahrgeschwindigkeit bei gleichbleibender Ablagegenauigkeit ermöglicht. In der Praxis wird in der Regel zwischen 13 und 15 km/h gefahren. Unter guten Boden- und

Die Maestro 24 SX im Feldeinsatz in der Ukraine.

Saatbedingungen sind auch höhere Geschwindigkeiten wie z.B. 16 bis 18 km/h möglich.

Dies bestätigt auch Kostiantyn Shytiuk, Produktionsleiter der Agrarholding Kernel, Ukraine:

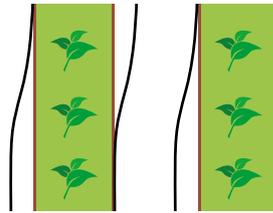
„Wir säen mit insgesamt 57 Maestros pro Saison ca. 184.000 Hektar Mais und Sonnenblumen. Es wird auch schon mit acht neuen Maestro 24 SX gearbeitet. Mit dem AirSpeed System wurde bei der Maissaat mit diesen Maschinen im Schnitt mit 18 km/h gearbeitet. Bei 18 m Arbeitsbreite und einer guten Logistik zur Saatgut- und Düngerbefüllung konnten so bis zu 430 ha an einem Tag im Schichtbetrieb gesät werden.“

Auch bei der Aussaat von Sonnenblumen wurden mit durchschnittlich 16 km/h Arbeitsgeschwindigkeit enorme Tagesleistungen erbracht. Die Genauigkeit des AirSpeed Systems bewegte sich stets im sehr guten Bereich mit einem Variationskoeffizienten von 14 % bis 20 %. Mit der Maestro 24 SX können die relativ kurzen Säfenster in der Ukraine besser ausgenutzt werden. Wir konnten die Aussaat abschließen, bevor die Böden zu sehr austrockneten.“

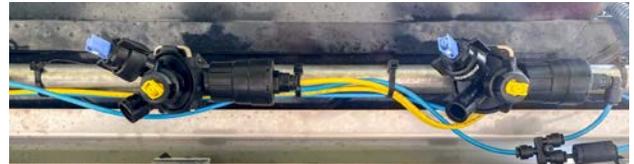
Mit der Wahl zwischen AirVac und AirSpeed können die HORSCH Maestros also optimal auf individuelle Anforderungen abgestimmt werden. 



Bandspritzung in Zuckerrüben in einem Produktionstechnikversuch zusammen mit KWS.



- ◀ Sä- Ungenauigkeiten, Kurven oder leichte Gestängebewegungen führen zu einer etwas geringeren, durchgängig geraden Bandbreite als die Düsenarbeitsbreite.
- ▼ Düsenkappen mit zwei Anschlägen mit 7° und 45° Schrängungswinkel bieten mehr Möglichkeiten in der Bandbreite.



BANDSPRITZEN MIT DER FLÄCHENSPRITZE

In der vorherigen Ausgabe von terraHORSCH haben wir unser Projekt Bandapplikation mit einer Flächenspritze vorgestellt. Auf verschiedenen Standorten wurde Technik eingesetzt, deren Achsschenkelenkung mittels Kamera oder GPS angesteuert und so die Düse während der Applikation über der Pflanzenreihe geführt wurde. Praktiker verwenden jedoch auch Geräte ohne Lenksystem mit gutem Erfolg.

Im ersten Projektjahr wurden die Versuche vor allem im ebenen Gelände angelegt und beobachtet. Hier kristallisierte sich eine in die Praxis umsetzbare Bandbreite von 20 cm heraus. Es gibt allerdings auch Kunden, die mit hoher Präzision und unter optimalen Voraussetzungen bereits mit geringeren Bandbreiten in ihren Reihenkulturen Herbizide einsetzen. Im Versuch erleichterte ein Band rechts und links neben der Reihe im Abstand von mindestens 5 cm die mechanische Unkrautregulierung zwischen den Reihen mit der Hacke. Dieser Sicherheitsabstand von 5 cm zur Kulturpflanze führte zu einer guten Schlagkraft mit relativ geringen Pflanzenverlusten. In diesem für eine mechanische Unkrautregulierung witterungsbedingt schwierigen Jahr schützte das Verfahren die Kulturpflanze auch im Nahbereich sicher vor dem Konkurrenzdruck. Im nächsten Schritt wurden die Versuchsstandorte auf hügeliges Gelände ausgedehnt. Auf solchen Flächen wurde in diesem Jahr die Präzision der Aussaat untersucht. Die Ergebnisse aus den Messungen von einer Sämaschinenbreite zur nächsten waren in den Hanglagen im ersten Jahr durchwachsen. Wie zu erwarten, scheidet eine Aussaat ohne RTK-gestützte Lenkung – wie auch auf ebenen Flächen – für dieses Verfahren aus. Aber auch mit RTK erwies sich ein Empfänger in der Nähe der Säschare, also hinten auf der Maschine, für die Steuerung in hügeligem Gelände von großem Vorteil.

Mit diesen Erkenntnissen werden wir in das neue Versuchsjahr starten. Zusätzlich wollen wir das Bandspritzverfahren mit verschiedenen Fragestellungen auf weitere Reihen- oder Dammkultu-

ren (z.B. Kartoffeln oder andere Gemüsearten) ausdehnen. Es gilt, Ideen und innovative Lösungen für andere Reihenweiten wie 50 oder 75 cm für die nächste Versuchssaison zu begleiten und weitere Erfahrungen zu sammeln.

Im Herbst konzentrierten wir uns im Rahmen des Projekts auf das Thema Düsen. Die Düsenhersteller entwickeln für diesen Anwendungsbereich spezielle Banddüsen. In unseren Versuchen konnte bereits die RowFan 40-02E getestet und auf einigen Flächen für das von AgroTop angestrebte Anerkennungsverfahren genutzt werden. Des Weiteren fanden im Herbst zusammen mit dem Julius-Kühn-Institut Messungen für die Driftreduktion der Düsen statt. Die Ergebnisse hierzu erwarten wir für 2022.

Um eine gewisse Variabilität in der Bandbreite zu erreichen, gibt es Düsenkappen mit zwei verschiedenen Schrängungsanschlüssen (7° und 45°). Somit sind Bandbreiten zwischen 20 und 30 cm je nach Schrängungswinkel mit der 40° Düse und einem Zielflächenabstand von 30 bis 40 cm realisierbar. Mit diesem Verfahren kann es gelingen, den Einsatz von Herbiziden in Reihenkulturen merklich zu reduzieren und dabei den Konkurrenzdruck im Nahbereich der Kulturpflanzen zu regulieren. Immer mehr Praktiker setzen dieses Verfahren bereits in ihren Betrieben um. Die Einsatzsicherheit, den Aufwand und die Risiken vor allem in Hanglagen wollen wir mit unseren Partnern im Projekt OptiKult weiter beleuchten. Wir halten Sie über den Projektverlauf auf dem Laufenden.

Die Projektpartner:



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Aus verschiedenen Blickwinkeln – die Avatar SD

Die Avatar SD ist eng mit der konservierenden Landwirtschaft und deren besonderen Anforderungen verbunden. In Frankreich wird über dieses Thema bereits seit den 90er-Jahren diskutiert und es hat immer mehr an Bedeutung gewonnen. Wie haben sich die Avatar SD und diese Bewirtschaftungsmethode entwickelt? Ein Händler, ein Servicetechniker und zwei Kunden berichten über ihre Erfahrungen.

EIN FURIOSER START

Geoffrey Uhl, der Vertriebsverantwortliche des französischen HORSCH Händlers Nodimat Granday – Groupe Ouvard hat miterlebt, wie das Thema Direktsaat immer mehr an Fahrt aufnahm. „Wir arbeiten in einer Gegend mit Lehm-Kalk-Böden in den Departments Côte d’Or, Haute-Marne, Aube. Unsere Vertriebsmannschaft hat festgestellt, dass sich die Bewirtschaftungsmethoden veränderten: Die Umsätze mit dem HORSCH Sprinter, der vorher unser Zugpferd war, gingen immer mehr zurück, weil das Duett Schar, mit dem die

Sämaschine ausgestattet war, recht viel Boden bewegte. 2015 kam dann die Avatar – genau zum richtigen Zeitpunkt. 2015 und 2016 waren die Schlüsseljahre, in denen sich die Zwischenfruchtaussaat immer mehr durchsetzte. Die Avatar SD war ein Volltreffer zunächst bei den Großbetrieben, die auf der Suche nach einer Lösung für die Unkrautbekämpfung waren. Der Ackerfuchsschwanz ist ein massives Problem in unserer Gegend und die Low-Disturbance-Aussaat war ein Ansatz, um das Keimen der Samen zu verhindern.

2012 hat Fabrice Lugnier auf konservierende Bodenbearbeitung umgestellt. Er arbeitet zukunftsorientiert mit dem Ziel, seinen Boden optimal zu nutzen.



Dieses Verfahren wurde auch bei vielen kleineren Betrieben immer populärer. Heute macht es den größten Teil unseres Sätechnik-Umsatzes aus.

Dieser Boom war allerdings nicht von Anfang absehbar. Die ersten Kunden haben die Maschine sozusagen geholfen, weiterzuentwickeln. HORSCH hat die Maschine jedes Jahr verbessert und den Kunden dann die Teile für die Nachrüstung zur Verfügung gestellt.“

Vincent Juillet arbeitet seit 2012 als HORSCH Servicetechniker im Osten von Frankreich. Dort, wo die ersten Avatars verkauft wurden. Er bestätigt: „In den ersten beiden Jahren haben wir viel Zeit investiert, um die Maschinen der Endkunden umzubauen. Es wurden immer sehr schnell verschiedene Bauteile entwickelt, vor allem für das Säelement. Wir haben eine Kundenmaschine nach der anderen zurückgeholt und nachgerüstet. Wenn das vorherige Update abgeschlossen war, wurden die neuen Anregungen und Erfahrungen der Kunden von der Entwicklungsabteilung aufgenommen und gleich umgesetzt. Diese Dynamik war sehr positiv. Es hat allerdings einen großen Teil meiner Arbeitszeit ausgemacht. Die Zusammenarbeit zwischen den Servicetechnikern aus Frankreich und der Entwicklungsabteilung in Schwandorf war hervorragend. Gemeinsam haben wir diese schwierige Situation gemeistert. Und das Ergebnis kann sich sehen lassen. Heute muss ich mich um die Avatar überhaupt nicht mehr kümmern. Es ist eine einfach konstruierte Maschine, die mit allen Bedingungen zurechtkommt. Eine Maschine, die auch in feuchten Bedingungen noch läuft, wenn alle anderen Geräte schon aufgegeben haben.“

Fabrice Lugnier war einer der Testkunden: „Meine Maschine war eine der ersten, die in unserem Gebiet verkauft wurden. Und da gab es durchaus noch Entwicklungsbedarf. Aber die Serviceleute von HORSCH France waren bei jedem Problem zur Stelle. Stand heute hat die Maschine 6.800 Hektar gemacht und ich bin vollauf zufrieden.“

VON DER KONSERVIERENDEN LANDWIRTSCHAFT ZU HYBRIDEN VERFAHREN

Für Fabrice Lugnier kam die Avatar genau zum richtigen Zeitpunkt: „2015 gab es keine Direktsaatmaschine mit dieser Arbeitsbreite. Ich war schon so weit, eine Sämaschine aus USA zu kaufen.“ Mit der konservierenden Landwirtschaft befasste er sich bereits seit 2012 und er war überzeugt, dass das für seinen Betrieb die langfristige Lösung für die Aussaat von Raps, Weizen, Winter- und Sommergerste ist. „Dank dieser Methode arbeite ich zukunftsorientiert und kann gleichzeitig die Qualität meiner Böden optimal nutzen.“

Mithilfe eines Beraters der Lebensmittelgenossenschaft Soufflet und des Erfahrungsaustausches mit anderen Landwirten übertrug er dann das auf kleinen Parzellen getestete Verfahren auf alle Felder. „Das war keine harte Umstellung. Wir haben uns zunächst mit der Unkrautbekämpfung befasst. Wir wollten eine geringere Verunkrautung mit Ackerfuchsschwanz und Storchschnabel erreichen, bevor wir uns mit komplexen Fruchtfolgen beschäftigten. Danach haben wir Zwischenfrüchte eingeführt. Seitdem haben wir im Winter keinen unbedeckten Boden mehr. Den Dünger bringen wir platziert aus, um die Überfahrten zu reduzieren und die Nut-



Der Händler Nodimat Granday – Groupe Ouvrard hat miterlebt, wie der Direktsaat-Boom im Osten Frankreichs begann.

zung des Düngers zu optimieren. All unsere Kulturen werden mit 10/18/0/25 zwischen 100 und 200 kg/ha ausgebracht. Und unsere Zwischenfrüchte bekommen eine Gabe von 40 kg Sulfan (20 Einheiten Stickstoff).“

Nach der erfolgreichen Umstellung lobt Fabrice Lugnier die Vorteile der konservierenden Landwirtschaft: „Ehrlich gesagt, kann ich keinen Ertragsrückgang im Vergleich zur Direktsaat feststellen. Dazu müsste ich die beiden Verfahren zur selben Zeit auf meinem Betrieb vergleichen. Aber der Ertrag ist ja nicht der einzige Erfolgsindikator. Vom agronomischen Standpunkt aus habe ich nur gewonnen. Die Böden sind sauber, das exponentielle Wachstum des Ackerfuchsschwanzes haben wir im Griff. Der Anteil an organischem Material ist wieder gestiegen, die Böden sind tragfähiger und die Porosität ist ideal. Außerdem gibt es noch einen wirtschaftlichen Faktor, den man direkt sehen kann. Wenn ich mit 6 km/h säe, ist der Dieselverbrauch geringer – und auch der Materialverschleiß. Die mechanische Belastung ist deutlich niedriger. Heute verbrauchen wir 4 l Diesel pro Hektar, früher waren es 20. Trotz der niedrigen Arbeitsgeschwindigkeit erreiche ich mit 12 m Arbeitsbreite eine hervorragende Leistung.“

Und für die Zukunft? Fabrice Lugnier hat mit seiner Maschinengemeinschaft in eine Hacke investiert, weil die Avatar 12 SD mit ihrem Strichabstand von 25 cm die Möglichkeit bietet, einige Parzellen zu hacken, um doch nicht wieder auf Herbizide zurückgreifen zu müssen.

Laut Fabrice Lugnier gibt es jedoch kein Patentrezept und auch nicht den einen einzig richtigen Weg. Man orientiert sich an dem, was es schon gibt, übernimmt das aber nicht eins zu eins. Man muss sich an die Gegebenheiten und Problematiken vor Ort anpassen. So können sich die Verfahren für konservierende Landwirtschaft entwickeln, gleichzeitig wird die landwirtschaftliche Praxis immer hybrider. Die konservierende Landwirtschaft nutzt Methoden aus der Öko-Landwirtschaft, die konventionelle Landwirtschaft aus der konservierenden und es werden sicher noch viele weitere Varianten auftauchen...

Mathieu Cocagne, Landwirt aus dem Department Seine-Maritime in der Normandie, ist ein weiteres Beispiel für Hybridisierung und Individualisierung der Anbausysteme. Seit dem Kauf seiner Avatar 8 SD im Jahr 2018 orientiert er sich an den Verfahren der konservierenden Landwirtschaft. „Ich habe das bei einem Freund gesehen, der so arbeitet. Dann war ich auf verschiedenen Schulungen. Wir haben uns dafür entschieden, weil wir in einigen Parzellen massive Probleme mit dem Ackerfuchsschwanz hatten. Mit vier bis fünf Durchgängen immer mit voller Dosis im Weizen konnten wir nichts

mehr ausrichten. Wir mussten also den Boden weniger bearbeiten, um zu verhindern, dass der Ackerfuchsschwanz aufläuft.“ Allerdings wollte Mathieu Cocagne nicht auf eine reine Direktsaat umstellen. Seine Böden sind sehr heterogen: Schluff, toniger Lehm, Kreide, Lehm, Kalk-Lehm... und das Klima ermöglicht gute Erträge. „Bei Weizen erreiche ich eigentlich regelmäßig zwischen 90 und 100 dt. Ich baue Kulturen an, die nicht unbedingt für Direktsaat geeignet sind, wie z.B. Flachs und Rüben.“ Um den Ackerfuchsschwanz, die Wühlmäuse und die Schnecken in den Griff zu bekommen, ohne sein Anbausystem zu gefährden, setzt Mathieu Cocagne auf sehr oberflächliche Bodenbearbeitung und die Einarbeitung von Zwischenfrüchten und Begleitkulturen.

Wie verbindet er die beiden Ansätze Direktsaat und konservierende Landwirtschaft? „Beim Raps zum Beispiel streue ich Kompost. Unsere Bohnen säe ich mit einem Schleuder-Düngerstreuer. Dann folgt eine Überfahrt mit dem Terrano, um die Körner auf 5 cm Tiefe zu vergraben und die organische Masse in die ersten Zentimeter einzumischen. Mit dem Terrano können wir den Raps sicher einbetten und gleichzeitig die Wühlmausgänge zerstören. Danach nutze ich den Tripletank der Avatar SD, um 3 kg Weißklee in den Raps zu säen, gleichzeitig bringe ich 100 kg 18/46 aus. So reichert der Kompost den Boden an, die Ackerbohnen binden den Stickstoff und geben dem Boden Struktur. Der Weißklee dient als Decke nach der Rapsernte bis zur Weizenaussaat, um Unkraut zu unterdrücken, dem Boden Struktur zu geben und den Stickstoff für den Weizen bereitzustellen.“

Bei der Fruchtfolge Weizen auf Weizen hat die Pflanzendecke noch weitere Funktionen: die Reinigung der Parzelle, Stickstoffbindung und die Neustrukturierung des Bodens. In dieser Konstellation wird der Boden am wenigsten bearbeitet und ich säe den Weizen direkt in die Pflanzendecke.“

Beim Flachs allerdings geht es nicht ohne Bodenbearbeitung. Die Kultur wird im Frühjahr gesät und braucht einen aufgewärmten Boden. „Direktsaat würde hier das Auflaufen verlangsamen, vor allem weil unser Klima recht feucht und die Sonneneinstrahlung nicht sehr hoch ist. Und eine so wichtige Frucht will ich nicht gefährden.“ Die Avatar SD, die sowohl für Direktsaat als auch für die Aussaat in Zwischenfrüchte geeignet ist, passt für diese Arbeitsweise optimal. „Ich kann damit auch ganz einfach in bearbeitete Böden fahren.“

Nach 25 Jahren Direktsaat und anschließend vier Jahren Zwischenfruchtanbau hat Mathieu Cocagne die Verunkrautung in den Griff bekommen. „Perfekt ist es noch nicht, aber wir haben einige saubere Parzellen, die komplett frei von Ungräsern sind.“

Mathieu Cocagne kann die Vorteile, die Fabrice Lugnier aufgezählt hat, nur bestätigen: Nach 1.800 Hektar musste noch kein Teil getauscht werden. Der Verschleiß ist gering, die Dieselkosten niedrig. „Die Sämaschine und das System, für die ich mich 2018 entschieden habe, passen optimal für meinen Betrieb. Ich musste bis heute nichts verändern. Allerdings möchte ich ein paar Kleinigkeiten verbessern. Im Moment funktioniert das alles, weil bei uns die Ernte schon immer früh, d.h. Ende Juli, losgeht und die Zwischenfrüchte Zeit hatten, Biomasse aufzubauen und ein Wurzelsystem zu entwickeln. Was ist, wenn sich die Ernte auf den 15. August

verschiebt? Wir müssen also versuchen, die Zwischenfrüchte je nach Niederschlag und Aussaatdatum anzupassen.“

Insgesamt ist die Avatar SD eine hervorragende Maschine. Nur die ganz flache Aussaat von Lein ist etwas schwieriger. Da müssen wir ein bisschen tricksen und etwas höher ausheben. Die Schließrolle könnte vielleicht einen größeren Winkel haben, um die Saatrille in feuchten Bedingungen besser zumachen. Aber ich bin zuversichtlich, dass die Entwicklungsabteilung da eine Lösung findet!“

WEITERENTWICKLUNG FÜR DIE PRAXIS

Und tatsächlich gibt es mittlerweile eine neue Avatar 12 SD von HORSCH. Fabrice Lugnier war einer der Ersten, der die neue Maschine im Feld testen konnte.

„Viele Dinge haben sich gar nicht verändert: die allgemeine Funktionsweise, der 25 cm Abstand, das Tripletanksystem, das Abschalten per GPS. Es ist die gleiche Maschine. Sie ist aufgebaut wie ihre Vorgänger und ich nutze sie in den gleichen Bedingungen mit den gleichen Zielen.“

Insgesamt wurde die Maschine deutlich vereinfacht. Vom Aufbau her ist die Achse nicht mehr teleskopisch. Das erleichtert natürlich die Wartung und reduziert den Verschleiß.

Auch das Säelement wurde weiterentwickelt. Das neue Säschar mit Hartmetallbeschichtung erweitert das Einsatzspektrum auch in schwierigen Bedingungen. Das Tastrad und die Lager der Schließrolle sind robuster. Die einfachere Bauweise macht die Maschine viel haltbarer.



Was zeichnet die neue Avatar aus?

Die Avatar 12.25 SD kann mit einem 240 bis 250 PS Traktor gefahren werden. Diese Leichtzügigkeit hat mehrere Gründe:

- geringes Eigengewicht
- breite Bereifungsoptionen des Säwagens
- Zwillingsbereifung an den Flügeln der Maschine
- geringe Bodenbewegung der SingleDisc Säschar

Die neue Tankgeneration vereint folgende Vorteile:

- Doppeltank mit 6500 l Volumen (60:40)
- Optionale MiniDrill mit 400 l Volumen
- Gebläse so hoch wie möglich im Tank integriert, um den Anteil an angesaugtem Staub zu reduzieren und die Lebensdauer der Komponenten zu verlängern
- Geräumige, aufgeräumte Werkzeugbox

Es gibt verschiedene Bereifungsvarianten von 520 mm über 580 mm, 710 mm und 900 mm breite Reifen bis hin zur Zwillingsbereifung – abhängig von der zulässigen Transportbreite.

Die Elektronik basiert auf einem neuen Bedienkonzept. Die Bedienoberfläche ist in der Anzeige individualisierbar und für Touch Terminals optimiert. Moderne Standards wie SectionControl, VariableRate und das Arbeiten nach Applikationskarte sind mit entsprechenden Freischaltungen serienmäßig möglich.

Optionen wie eine 6 mm breite Sechsscheibe und verschiedene Hartmetalloptionen an der Kufe erhöhen die Standzeit.



01

01 Fabrice Lugnier bearbeitet die Böden auf seinem Betrieb im Department Haute-Marne nur oberflächlich. Durch den Abstand von 25 cm kann er die Hacke seiner Maschinengemeinschaft nutzen.

02 Die Avatar SD passt optimal zu den Anforderung von Mathieu Cocagnes Betrieb.

03 Mit konservierender Landwirtschaft und seiner Avatar 12 SD hat Mathieu Cocagne die Verunkrautung auf seinen Feldern in den Griff bekommen.

Weitere Verbesserungen erhöhen außerdem die Schlagkraft. Die neue Pneumatik ermöglicht einen höheren Durchsatz. Mit der neuen Benutzeroberfläche wurde auch die Verstopfungserkennung verbessert. Die Bedienung ist intuitiver geworden und spart Zeit. Die Saatstärke und die Tiefe können viel schneller eingestellt werden. Für die Tiefeneinstellung bei der 12-m-Maschine brauche ich z.B. maximal fünf Minuten. Und natürlich erhöht das größere Tankvolumen die Reichweite auf dem Feld.

Außerdem können wir ab jetzt breitere Reifen montieren, um die Verdichtungen bei der Saat zu reduzieren. Damit läuft die Maschine auch auf der Straße stabiler.“

FAZIT

Die konservierende Landwirtschaft trifft heute den Nerv der Zeit in ganz Europa. Überall werden die Betriebe als „Farm Labs“, als Versuchslabore unter freiem Himmel geschätzt. Um die konservierende Landwirtschaft in wenigen Worten zusammenzufassen, passt wahrscheinlich die Aussage von Frédéric Thomas, dem Gründer der Zeitschrift TCS, am besten: „Ich gehe lieber Risiken ein, die ich mir selber aussuche. Das ist besser als abzuwarten, dass mir diese Risiken in den Rücken fallen und ich nicht darauf vorbereitet bin.“

Und die konservierende Landwirtschaft hat für die Zukunft noch einen Trumpf in der Hand! Der Düngerpreis steigt ebenso wie die Energiepreise. Und auch das Inkrafttreten des Dossiers zur Kohlenstoffspeicherung wird sich auswirken. Die Avatar SD erfüllt schon jetzt die Anforderungen der Landwirte. Zudem wird sie immer weiterentwickelt, um die Herausforderungen der Zukunft zu lösen.

Von Anfang an lag der Fokus von HORSCH auf der funktionellen Verbesserung der Maschine. Beim Sägelement ist es wichtig, dass viele Erfahrungen einfließen, damit es in den unterschiedlichsten Bedingungen perfekt arbeitet. Die Entwicklung ist hier viel komplexer als bei einem anderen



02



03

Bauteil. Da die Maschine weltweit eingesetzt wurde, war das Sägeelement unterschiedlichsten Bedingungen ausgesetzt und wurde an seine Grenzen gebracht. Diese Erfahrungen waren ungeheuer nützlich. Seitdem ist die Maschine sehr stark in Russland, der Ukraine, im Baltikum und Australien gefragt. Der Fokus liegt nun darauf, sie noch einfacher zu machen. Und auf der Erweiterung des Portfolios, um einen noch größeren Kundenkreis anzusprechen. 



Lesen Sie mehr über die Anfänge der konservierenden Bodenbearbeitung in Frankreich.

QUALITÄT IST KEIN ZUFALL

von Arne Gejl, WekoAgro Machinery, Dänemark

Einer der größten Lohnunternehmer in Dänemark, Skamstrup Maskinstation & Entreprenør, befindet sich im Süden von Jütland. In der Region gibt es die höchste Dichte an Milchkühen im ganzen Land. Entsprechend ist der Betrieb aufgestellt.

Die Hauptzielgruppe des Lohnunternehmens sind Milchviehbetriebe. Ihnen wird ein komplettes Dienstleistungsprogramm angeboten. Einer der größten Kunden hat etwa 2.000 Milchkühe und 500 ha Silomais. Auch durchschnittliche Milchviehbetriebe in dieser Gegend melken schon um die 1.000 Milchkühe.

Torben Kamp, der Besitzer von Skamstrup Maskinstation & Entreprenør, war früher selbst Milchbauer. Von dem Wissen aus dieser Zeit profitiert er natürlich heute. Der Hof der Familie Kamp war schon immer ein Milchviehbetrieb, der für die Nachbarn zusätzlich Dienstleistungen angeboten hat. Torben machte eine Ausbildung zum Landwirt und übernahm im Jahr 1997 den Familienbetrieb. Und er behielt den zweigleisigen Weg, den sein Vater eingeschlagen hatte, bei. Aber bereits Torben Kamp, der Besitzer von Skamstrup Maskinstation & Entreprenør, war früher selbst Milchbauer. Von dem Wissen aus dieser Zeit profitiert er natürlich

heute. Der Hof der Familie Kamp war
s c h o n

immer ein Milchviehbetrieb, der für die Nachbarn zusätzlich Dienstleistungen angeboten hat. Torben machte eine Ausbildung zum Landwirt und übernahm im Jahr 1997 den Familienbetrieb. Und er behielt den zweigleisigen Weg, den sein Vater eingeschlagen hatte, bei. Aber bereits damals hatte Torben ein Ziel für die Zukunft: Der Bereich Lohnunternehmen sollte ausgeweitet werden.

2008 kam die Gelegenheit, genau das zu tun: Torben Kamp bekam das Angebot, das renommierte Lohnunternehmen Skamstrup Maskinstation zu übernehmen. Der damalige Besitzer, Hans Larsen, legte großen Wert darauf, nur an jemanden zu verkaufen, der Skamstrup in seinem Sinne weiterführen und den guten Ruf, den sich sein Unternehmen im Laufe der Jahre erworben hatte, erhalten würde.

Torben Kamp war bekannt als ein Mensch in Gummistiefeln und Overall, der sich nicht davor scheut, selbst tatkräftig anzupacken. Daran hat sich auch heute nichts geändert. Und mit dieser Leidenschaft war er in Hans Larsens Augen genau der richtige, um Skamstrup Maskinstation zu übernehmen. Etwas später kaufte Torben Kamp eine weitere Firma mit Bagger und weiteren Erdbewegungsmaschinen dazu. Mittlerweile gehören auch Lkw zum Transport für Gülle, Silage und weitere



Lisbeth und Torben Kamp betreiben die Landwirtschaft und ihr Lohnunternehmen mit Begeisterung und Leidenschaft.



01



02



03



04

Güter zum Angebot. Deshalb wurde der Firmennamen auf Skamstrup Maskinstation & Entreprenør erweitert.

HORSCH ist gut vertreten

Ein großer Teil des umfangreichen Maschinenparks kommt von HORSCH. Bei der Bodenbearbeitung arbeitet Skamstrup mit einer Joker 8 RT Scheibenegge und einem Terrano 6 MT. Mais wird mit einer Maistro 12 RC und zwei Maestro 12.75 SW gesät. Diese drei Maschinen erbringen eine Flächenleistung von etwa 3.500 Hektar pro Jahr.

Zur Aussaat von Getreide, Raps und Gras werden drei Prontos genutzt – zwei Pronto 6 DC PPF und der „Hektarfresser“ Pronto 8 DC G&F. Zusammen säen die Maschinen etwa 5.000 bis 6.000 Hektar pro Jahr – das meiste davon im Frühjahr.

Bei den Pflanzenschutzmaßnahmen verlässt sich Skamstrup auf eine neue Leeb 12 TD mit 24/36-m-Gestänge.

Außerdem gehören 35 Schlepper, zwölf Güllefässer, vier Feldhäcksler, vier Mähdrescher und zehn Ballenpressen zum Maschinenpark.

Seine erste HORSCH Maschine, eine Maistro 11 RC, kaufte Torben Kamp 2005, noch bevor er das Lohnunternehmen in großem Stil ausbaute. Besonders die Qualität und die innovative Technik der HORSCH Maschinen hat es ihm angetan. Dazu kommen der gute Kontakt zum Hersteller und das Engagement des dänischen HORSCH Importeurs WekoAgro Machinery, mit dem Torben Kamp schon seit vielen Jahren gut zusammenarbeitet.

Für die Zukunft gerüstet

Das Unternehmen beschäftigt 35 Mitarbeiter – viele sind bereits seit Jahren dabei und bringen daher viel Erfahrung

01 Die Scheibenegge Joker 8 RT erweitert seit diesem Jahr den Maschinenpark und ist bereits gut ausgelastet – für die flache Stoppelbearbeitung und für die Saatbettbereitung nach Pflug.

02 Die Leeb 12 TD ist ein Neuzugang bei Skamstrup in der Saison 2021 und leistet dank des großen Tankvolumens und der Gestängeführung BoomControl Pro hervorragende Arbeit in allen Bedingungen.

03 Die Maistro und die beiden Maestros säen pro Jahr etwa 3.500 Hektar Mais.

04 Die Pronto 8 DC G&F ist ein echter „Hektarfresser“. An einem Tag macht sie problemlos 80 bis 100 ha.

mit. Ein wichtiger Punkt, auch für die Zukunft, ist für Torben Kamp, gute Mitarbeiter zu haben und diese auch zu halten. „Als Lohnunternehmer hat man oft schwierige Arbeitszeiten. Deshalb bekommen unsere Mitarbeiter ein faires Gehalt und wir haben ein Bonussystem eingeführt“, erklärt Torben Kamp. „Die Familien unserer Angestellten sollen spüren, dass wir sie unterstützen“, betont er. „Wir achten sehr darauf, dass Mehrarbeit auch wieder abgebaut wird, sobald es irgendwie geht.“

Torben Kamps Frau Lisbeth kümmert sich um die administrative Seite des Unternehmens. Das Paar hat drei Kinder, eine Tochter und zwei Söhne. Letztere arbeiten beide auf anderen Betrieben und studieren nebenbei Landwirtschaft. Lisbeth und Torben sind sehr froh darüber, dass die beiden ihre Begeisterung für diesen Beruf teilen: „Wir freuen uns darauf, mit unseren beiden Söhnen das Unternehmen weiter auszubauen. Denn wir sind ein gutes Team!“

Torbens Strategie für den Erfolg seines Unternehmens recht einfach: „Skamstrup wird immer die erste Wahl und der Wunschpartner der Landwirte sein, wenn wir unserem Motto treu bleiben: Qualität ist kein Zufall, sondern das Ergebnis von Zielstrebigkeit und Einsatzbereitschaft!“

Kreisläufe schließen

Georg Mayerhofer ist ein Landwirt mit Ideen. Er hat einiges ausprobiert und dabei viele Erfolge erzielt. Trotzdem ist er ständig auf der Suche nach neuen Methoden, seinen Betrieb zukunftsfähig aufzustellen. terraHORSCH hat ihn in Ortenburg/Niederbayern besucht.

Bei unserem Besuch Anfang November hat Georg Mayerhofer eigentlich wenig Zeit. Die Maisdruschsaison läuft noch voll. Und da muss er regelmäßig nach der Trocknungsanlage schauen. Für unseren Termin nimmt er sich dann aber mehr Zeit als ursprünglich gedacht. Denn zu zeigen und zu erzählen hat er viel.

Bundesweit bekannt wurde Georg Mayerhofer als Gewinner des Titels „Landwirt des Jahres 2017“ beim Ceres Award. Schon damals bescheinigte ihm die Jury, dass er sich nicht davor scheue, neue Verfahren anzuwenden und diese auch noch zu

verbessern. Das gilt zum Beispiel für das Thema StripTill. Georg Mayerhofer rüstete ein handelsübliches Streifenbearbeitungsgerät so um, dass er per Verschlauchung zusätzlich noch Gärrest ausbringen kann. „StripTill hat sich auf meinem Betrieb hervorragend bewährt“, berichtet der Landwirt. „Obwohl wir sandige bis tonige Lehm Böden haben und mir viele Berufskollegen davon abrieten. Erosionsschutz ist in unserer Gegend besonders wichtig. Und ich habe Reihenkulturen, die gedüngt werden müssen. Mit Streifen quer zum Hang und bodenschonend, ohne mit dem großen Fass auf die Zwischenfrucht zu





01 V.r.n.l.: Landwirt Georg Mayerhofer, Mitarbeiter Sebastian Ernst und der Auszubildende Martin Gruber.

02 Ein wichtiges Standbein des Betriebes ist die Biogasanlage.



fahren, war ein wirklich gutes System. Zumal wir den Gärrest sehr flach auf nur etwa 15 cm eingearbeitet haben. Das Problem für mich ist dabei aber Glyphosat. Und ohne funktioniert dieses Verfahren nicht. Für meinen Betrieb suche ich jedoch eine längerfristige Perspektive ohne Abhängigkeit zur Agrarchemie im Allgemeinen und zu einem bestimmten Wirkstoff im Besonderen. Deshalb sind wir im Moment in der Umstellungsphase auf ökologische Bewirtschaftung. Ich habe mir eine Zeit lang überlegt, mehr in Richtung Hybrid-Landwirtschaft zu gehen. Da habe ich schon einiges probiert, wie den Rapsanbau ohne Insektizide. Auch das hat gut geklappt. Aber ganz ehrlich: Da passt der Preis nicht. Trotz Verhandlungen beispielsweise über das DLG-Nachhaltigkeitszertifikat war der Handel nicht bereit, etwas mehr zu bezahlen. Einen zusätzlichen Ausschlag gab die Tatsache, dass wir 1.450 Mastplätze für Schweine haben. Wir tun zwar schon seit Längerem viel für das Tierwohl, zum Beispiel durch eine geringere Belegung und die Schaffung von Spielbereichen. Aber ein Zukunftsmodell ist die konventionelle Schweinehaltung auf Vollspaltenboden sicherlich nicht.“

UMSTELLUNG AUF BIO

Georg Mayerhofer hat seine 350 ha Ackerbau zum 1. Juli 2021 umgestellt. Bewusst hat er sich für die Mitgliedschaft in einem Verband, und zwar bei Naturland entschieden: „Hier gefällt mir besonders, dass dieser groß und international ist“, sagt er. „In einer globalisierten Welt ist mir das wichtig. Dazu kann ich bei Naturland viele Entscheidungen selbst treffen. Es gibt aber auch soziale Komponenten. Zum Beispiel einen Stundenausgleich zwischen Ferkelerzeuger und Mäster. Das ist gerecht, beide Seiten verdienen dabei Geld. Bisher halte ich zwar noch keine Bioschweine, ich freue mich aber darauf, dieses Thema bald anzugehen.“

Ein Knackpunkt war aber die Biogasanlage. Mayerhofer hält daran 75 %, ein konventionell wirtschaftender Kolle-

ge 25 %. Diese Konstellation will der Landwirt gerne so beibehalten. Ansonsten hätte der Gesellschaftervertrag gekündigt werden müssen. Jetzt darf aber 30 % externes pflanzliches Substrat verwendet werden. Ein zusätzlicher Faktor war, dass durch die Umstellung weniger Gülle anfällt, die Anlage aber mit Wärme- und Güllebonus betrieben wird. Da jedoch nächstes Jahr die Förderperiode endet, gelten künftig ohnehin andere Rahmenbedingungen.

Georg Mayerhofer kann es kaum erwarten, richtig mit dem ökologischen Ackerbau loszulegen. Besonders auf die Spezialkulturen ist er gespannt. Viele Dinge kennt er jedoch schon. „Vor allem die Ansätze der regenerativen Landwirtschaft mit Dauerbegrünung und nur minimalen Eingriffen in den Boden gefallen mir“, erklärt der Betriebsleiter. „Da habe ich schon viele gute Beispiele in der Praxis gesehen und konnte bereits selbst Erfahrungen sammeln. Ohne Pflug arbeiten wir auch schon einige Jahre. Ich sehe das aber nicht ideologisch. Wann immer es geht, verzichte ich auf den Pflug, wenn nötig, setze ich ihn ein. Wie etwa dieses Jahr. Durch die nassen Bedingungen während der Ernte habe ich auf einigen Schlägen gepflügt. Das Resultat ist erheblich besser als auf den Flächen, die nur gegrubbert wurden. Da sieht man jetzt noch jede Mähdrescherspur. Insgesamt ist es mein Ziel, den regenerativen Gedanken mit dem Öko-Landbau zu verbinden.“ Dabei steht auch der Humusaufbau im Fokus. „Denn durch den Klimawandel und die dadurch bedingten Erosionen durch Wind und Wasser werden wir da noch mehr tun müssen“, ist der Landwirt überzeugt.

STRIKTE EINTEILUNG

Gerade ist Georg Mayerhofer dabei, Erfahrungen zu sammeln. So wurden für die Umstellungszeit 40 ha Klee gras und Wickroggen in die Fruchtfolge integriert. Der Wickroggen bietet dann die Voraussetzungen für Buchweizen.

Sämtliche seiner Schläge sind in die beiden Kategorien hackfähig und nicht-hackfähig eingeteilt. Das heißt: In Hanglage wird grundsätzlich kein Mais oder Soja angebaut. Bio-Zuckerrüben waren auch interessant, aber dafür hat der Landwirt derzeit kein Kontingent. Wo es nur etwas hängig ist, legt Mayerhofer Erosionsstreifen an. Diese sind 15 oder 30 m breit. Auf ihnen wächst meist Wickroggen plus Untersaat. Sie werden nicht gedüngt. Ziel ist es, im Juli ein erstes Mal zu mähen und möglichst noch zwei weitere Male. Was dieses System rund macht: Die Verwertung erfolgt über die Biogasanlage.

Die Begrünung des Restes der Fläche erfolgt mit hochwertigen Zwischenfrüchten mit winterharten Komponenten. Mit möglichst wenig Bodenbearbeitung können hier dann im Frühjahr die Reihenkulturen angesät werden. Für die Berufskollegen ist der Anblick von Mayerhofers Flächen sicherlich gewöhnungsbedürftig. Während sie versuchen, möglichst große Schläge zu bekommen, unterbricht das der Landwirt bewusst. Der Mehraufwand dafür halte sich aber Grenzen.

„Über eine weite Fruchtfolge und die permanente Begrünung wollen wir den Anforderungen der Zeit entsprechen“, sagt Georg Mayerhofer. „Wie genau diese Fruchtfolge aussehen wird, entscheidet sich aber noch. Da plane ich meistens für zwei Jahre im Voraus. Neben Soja sind da sicherlich Quinoa und Buchweizen, Sonnenblumen und Amaranth in Öko-Qualität interessant. Was die intensiveren Hackkulturen angeht, werden wir die Rotation so steuern, dass regelmäßig Klee gras oder Wickroggen in der Fruchtfolge sind. Aktuell bauen wir Silomais, Sojabohnen, Winterweizen, Wintertritikale, Wintergerste, Winterackerbohnen, durchwachsende Silphie und etwas Hafer an. Im Umstellungsjahr haben wir noch auf Winterraps und Winterdurum verzichtet. Dazu kommen Klee gras, Wickroggen und Wickroggen-Plus, die allesamt nicht gedüngt werden. Zusätzlich habe ich Weidelgras als Dauergrünland angesät.“

AUF DIE MENSCHEN KOMMT ES AN

Sehr zufrieden ist der Betriebsleiter mit seiner derzeitigen Mannschaft: „Einen besonders guten Austausch habe ich mit Sebastian Ernst, der Vollzeit bei mir arbeitet. Er ist ein echter Pflanzenbauprofi. Wir diskutieren sehr viel über unsere Ideen und entwickeln den Betrieb gemeinsam weiter. Auch Martin Gruber, unser derzeitiger Auszubildender, passt hervorragend zu uns. Beste Erfahrungen habe ich auch mit Praktikanten gemacht. Zusätzlich habe ich noch drei 450-Euro-Kräfte, die hauptsächlich Schlepper fahren oder wie im Falle von Georg mit den Tieren arbeiten. Und selbstverständlich unterstützt uns mein Vater nach besten Kräften.“

Apropos Schlepper. Davon gibt es derzeit drei Stück auf dem Betrieb. Die Anschaffung eines Weiteren ist geplant. Der größte hat eine Leistung von 250 PS. Auch ein eigener Mähdrescher ist vorhanden. Insgesamt ist Georg Mayerhofer jedoch nicht übermaschinisiert. Wenn möglich, organisiert er sich mit Kollegen in Gemeinschaften. Was jedoch absolut termingerech erledigt werden muss, ist seiner Überzeugung nach das Hacken und Striegeln. Die Hacke Transformer VF mit 6 m Arbeitsbreite besitzt er bereits, die Anschaffung eines Striegels ist für das nächste Jahr geplant. Hier hat er sich für

einen Cura von HORSCH entschieden. „Die Geräte überzeugen mich nicht nur technisch“, sagt der Landwirt. „Mit HORSCH arbeite ich schon seit Längerem gut zusammen. Unsere Philosophien passen einfach zusammen, denn beide sind wir daran interessiert, die Dinge ständig weiterzuentwickeln. Darüber hinaus finde ich den persönlichen Kontakt und die fachlichen Diskussionen mit den Mitarbeitenden sehr inspirierend.“ Seine HORSCH Spritze hat Georg Mayerhofer jedoch aus gegebenem Anlass vor Kurzem verkauft, wie er schmunzelnd hinzufügt.

OHNE GIS GEHT NICHTS

Wichtig ist Mayerhofer die Verwendung von Geo-Informationssystemen. Er arbeitet vorrangig mit dem JD Operations Center, das Daten wie die Ertragskartierung oder die Spurenerwaltung in Farm Facts integriert. Ohne IT-Hilfe würde das Ganze auch nicht funktionieren. Aktuell werden 120 Schläge bewirtschaftet (18 Mais, 17 Weizen, neun Gerste), die dann ja oft zusätzlich mit Erosionsstreifen versehen sind. Dieser hohen Anzahl kann der Landwirt aber etwas Positives abgewinnen: „So haben wir die Möglichkeit, in der Fruchtfolge gut auszutauschen. Und positiv auf die Artenvielfalt wirkt sich das auch noch aus.“

Gerade letzteres Thema ist Georg Mayerhofer wichtig. Bei unserer Rundfahrt mit ihm kommen wir auf einem Acker vorbei, in dessen Mitte sich ein sechs Meter breiter Streifen mit einer bunten Pflanzenmischung zieht. „Das ist eine Beetle Bank, die wir angelegt haben, um Kleinlebewesen, aber auch Vögeln einen Lebensraum zu bieten“, erklärt uns Mayerhofer. „Dies passiert im Rahmen eines Forschungsprogrammes und wird wissenschaftlich begleitet.“

PERSPEKTIVE

Wie es mit der oben erwähnten Schweinemast im Biobetrieb weitergeht, ist noch offen. Aber Georg Mayerhofer hat bereits Pläne. „Zum Betrieb passen würde das schon sehr gut, vor allem bei den derzeitigen Preisen für Bioschweine. Ich denke darüber nach umzubauen und nur noch drei der bisher fünf Ställe zu nutzen. Ich werde mir aber mit der Entscheidung Zeit lassen. Druck habe ich keinen. Die Ställe sind bezahlt und mein Vater hat sie immer in gutem Zustand gehalten. Aber es wäre schon reizvoll, das eigene Biofutter zu veredeln. Schwierigkeiten sehe ich höchstens im Ferkelbezug.“ Dazu passt eine weitere Idee, die schon in der Umsetzungsphase ist: die Produktion von hochwertigstem Wagyu-Rindfleisch. Georg Mayerhofer baut dazu bereits eine Herde auf. In die Fleischproduktion wird er aber erst einsteigen, wenn die nötige Anzahl an Tieren vorhanden ist. Seine Pläne erklärt er folgendermaßen: „Die Rinder stehen auf einer separaten Hofstelle. Dort kann ich einen Winterstall nutzen, könnte aber auch erweitern. Weideflächen sind vorhanden, die ich erst mähen und dann einzäunen kann. Die Endmast soll wiederum mit eigenem Eiweißfutter erfolgen. Auch wenn meine Mitarbeiter und ich passionierte Ackerbauern sind – wir Landwirte sollten immer in Kreisläufen denken. Und da gehört Tierhaltung einfach dazu.“





- 01** Um die Erosionsgefahr zu minimieren, legt der Landwirt Schutzstreifen mit Wickroggen auf seinen Schlägen an.
- 02** Hier präsentiert der Landwirt das Ergebnis des Hackens mit dem HORSCH Transforma.
- 03** Bisher hat der Landwirt mit einer Vorführmaschine gearbeitet. Doch die Anschaffung eines Cura Striegels von HORSCH ist bereits geplant.
- 04** Auch die Einzelkornsätechnik kommt bei Georg Mayerhofer von HORSCH.
- 05** Die Beetle Bank geht quer durch den Schlag. Sie ist ein Lebensraum für Kleinlebewesen.
- 06** Alle Schläge sind in „hackfähig“ und „nicht hackfähig“ eingeteilt.

STRATEGISCH PLANEN – FLEXIBEL UMSETZEN

Mit der neuen Organisationsstruktur und dem Umzug in ein neues Bürogebäude kann der Einkauf bei HORSCH noch agiler und flexibler arbeiten. Dies ist vor allem unter den Bedingungen der Pandemie und den damit einhergehenden Preissteigerungen am Markt hilfreich. Dr. Johann Neidl, Leiter Purchasing and Digitalization, erzählt mehr dazu.

terraHORSCH: Was hat der Umzug bewirkt? Wie sieht die Arbeit in der Abteilung Einkauf bei HORSCH jetzt aus?

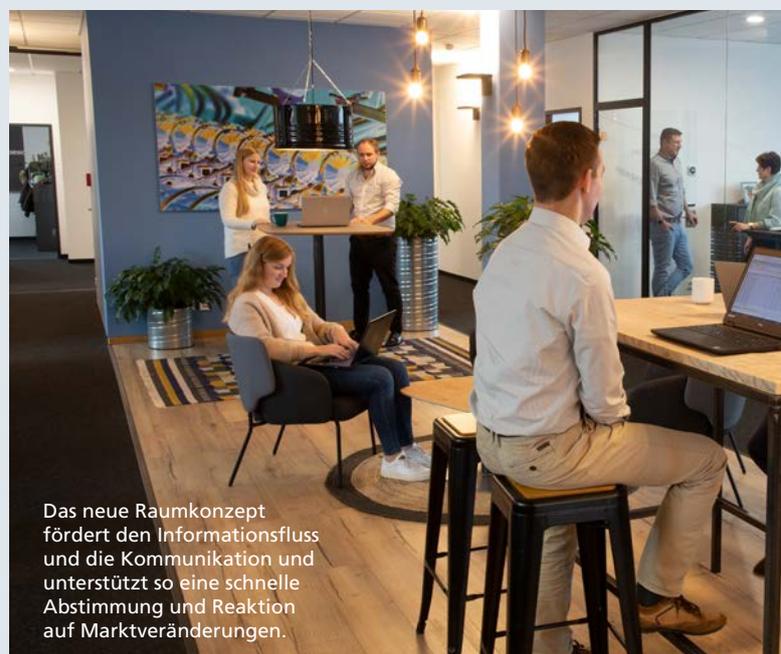
Dr. Johann Neidl: Der Umzug hat sich positiv ausgewirkt. Durch die neuen Gegebenheiten kann eine noch engere Verzahnung zwischen den unterschiedlichen Einkaufsteams – operativer Einkauf, Projekteinkauf etc. – realisiert werden. Die Arbeitsweise war ohnehin schon sehr agil und flexibel und konnte nun durch das Raumkonzept und die Veränderung der Arbeitsweise noch verstärkt werden. Alle sitzen auf einer Ebene. Kurze Wege, optimaler Informationsfluss und Kommunikation unterstützen eine schnelle Abstimmung und Reaktion auf Marktveränderungen.

Bei Bedarf sitzen die Projekteinkäufer auch temporär in der Entwicklungsabteilung. So sichern wir über den Zeitraum, in dem produktspezifisch richtungswisende Entscheidungen getroffen werden, eine enge Abstimmung zwischen Technik und Einkauf ab. Durch diese konzentrierte Know-how-Bündelung ist gewährleistet, dass alle notwendigen Produktinformationen zum richtigen Zeitpunkt zusammenlaufen. Durch die wechselnden Arbeitsplätze werden der interdisziplinäre Austausch, Agilität und Flexibilität positiv beeinflusst. Die Wege sind kurz, man kommt rascher an wichtige Infos und Lösungen lassen sich schneller finden.

Der Umzug vom alten in das neue Gebäude hatte auch das Ziel, dass Ideen und Informationen zwischen den Kolleginnen schneller und besser fließen können. Dementsprechend wurden auch die neuen Räume gestaltet. Dort befindet sich eine Kommunikationszone, in der man sich zum Austausch zusammenfinden kann. Das war auch der Grundgedanke hinter dem Raumkonzept: etwas Neues einzurichten, wo die Leute zusammenkommen, Ideen und Konzepte entstehen und Lösungen gefunden werden können. Mit dieser Arbeitsweise entstehen neue kreative Ansätze, die notwendig sind, um kontinuierlich Effizienz und Performance zu steigern.

Ein interessanter Ansatz, kreative Ansätze im Einkauf zu pushen, andere Wege zu gehen.

Wiederkehrende manuelle sowie nicht kreative Tätigkeiten, z. B. Bestellungen von Komponenten, die nach definierten Regeln als automatisiert bestellbar eingestuft werden, oder



Das neue Raumkonzept fördert den Informationsfluss und die Kommunikation und unterstützt so eine schnelle Abstimmung und Reaktion auf Marktveränderungen.

strukturierte Analysen von Tausenden von Bauteilen – das kann und soll in Zukunft vermehrt von intelligenten Systemen bzw. Algorithmen übernommen werden. Das bedeutet, wir wollen eine höhere Automatisierung in den einzelnen Einkaufsteams erreichen. So haben die Mitarbeitenden mehr Zeit für andere, wertschöpfende Arbeiten wie die enge Zusammenarbeit und den Austausch mit Zulieferern und Partnern. Ich denke, ca. 30 % der Dispositionsaktivitäten können automatisiert über KI-Systeme nach gewissen Regeln erledigt werden. Unser Ziel ist dabei nicht, Stellen abzubauen, sondern die Aufgaben zu verlagern, um die Arbeit zu erleichtern. Es soll eine Balance sein zwischen dem, was eine KI (Künstliche Intelligenz) tun kann, und den wertschöpfenden Tätigkeiten, d. h. den Ideen dahinter, Beziehungen zu Lieferanten, Zwischenmenschlichem – all dem, was eine KI eben nicht kann.

Was hat die neue Organisationsstruktur im Unternehmen für den Einkauf verbessert?

Ein gutes Netzwerk im Unternehmen ist sehr wichtig. Die Leute müssen frühzeitig und eng mit den richtigen Leuten

zusammenarbeiten und sich austauschen, damit man im Falle eines Falles auch rechtzeitig auf Veränderungen reagieren kann. Auch hier sind die Wege kürzer und man kann agiler arbeiten, da die Hierarchien flacher sind oder entfallen. Die neue Netzwerkstruktur und der Umzug in das neue Gebäude haben definitiv einen Effekt bei der Zusammenarbeit gezeigt. Wobei hier ein Punkt sehr essenziell ist: Es ist nicht nur wichtig, die Struktur zu verändern, sondern auch die Mitarbeiter zu befähigen, in der neuen Umgebung zu arbeiten. Für mich der weit bedeutendere Aspekt!

Wie sieht die weltweite Einkaufsorganisation bei HORSCH aus?

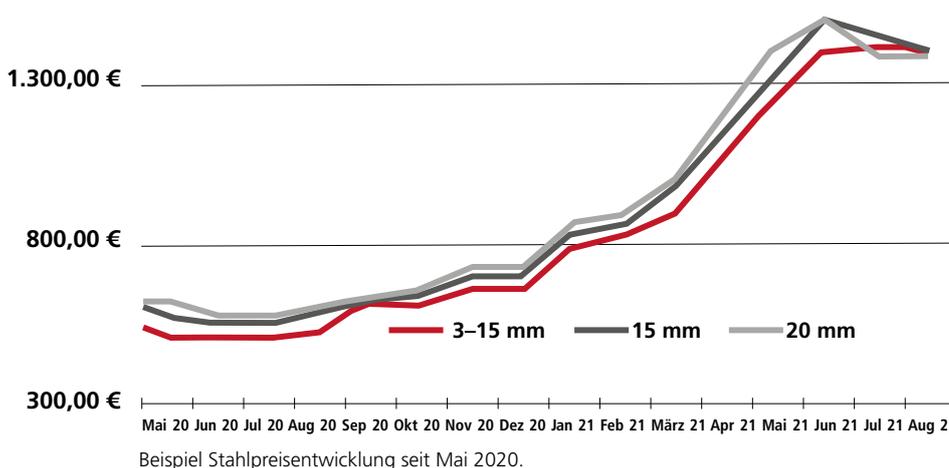
Unser Motto ist, so viel zentral vorzugeben wie nötig, so wenig wie möglich. Die lokale Flexibilität und Schnelligkeit sind

Auch bei HORSCH spürt man die extremen Preissteigerungen, Materialengpässe und Verzögerungen in den Lieferketten. Die Preise sind weiter auf einem hohen Niveau, vor allem im Bereich Elektronik wird die Versorgung immer kritischer. Wir müssen teilweise über Broker Komponenten nachkaufen, die das 10- bis 30-Fache vom Standardpreis kosten, damit wir überhaupt weiterproduzieren können.

Die Produktion läuft seit ca. zwei Jahren auf Hochtouren. Bedingt durch die Corona-Situation und Versorgungsengpässe ist es ein finanzieller und persönlicher Kraftakt sie am Laufen zu halten. Wo bei anderen Firmen zum Teil schon die Bänder still standen oder Mitarbeiter in Kurzarbeit geschickt wurden, ging es bei uns immer noch weiter. Auch hier hat der Einkauf einen großen Beitrag geleistet durch die gute, abgestimmte interne Zusammenarbeit, aber auch durch die Zusammen-



Preisentwicklung Stahl [€/t]
(Beispiel S355MC, verschiedene Blechdicken)



im Besonderen zu beachten. Nichtsdestotrotz versuchen wir natürlich, Lieferanten, die global aufgestellt sind, auch global zu nutzen. Wenn wir z. B. einen Hydrauliklieferanten haben, der global agiert, dann geben wir schon auch die Empfehlung raus, bei diesem auch vor Ort die relevanten Komponenten zu beziehen. Bei Methoden und Tools, z. B. SAP-Systemen, wollen wir eine globale Ausrichtung umsetzen, damit alle auf dem gleichen Standard arbeiten und somit keine Schnittstellen- und Informationsbrüche entstehen. Des Weiteren versuchen wir die Standardisierung auf Bauteilebene global voranzutreiben. So kann man sich gegenseitig unterstützen, wenn es bei Lieferanten zu Lieferschwierigkeiten kommt. Im Fokus stehen dabei vor allem die komplexeren und kostenintensiven Komponenten wie Zylinder, Hydraulik und Elektronik. Da achten wir darauf, eine maximale Standardisierung zu realisieren. Das erleichtert natürlich die Versorgungssicherheit und auch den Ersatzteileservice.

Wie wirkt sich die aktuelle Liefer- und Preissituation auf den Einkauf bei HORSCH aus?

arbeit mit den Zulieferern, um die Materialversorgung nicht nur kurzfristig, sondern auch mittel- bis langfristig zu gewährleisten. Hilfreich ist hier der sehr partnerschaftliche Umgang mit den Lieferanten.

Wie sieht diese partnerschaftliche Zusammenarbeit aus?

Eine faire Zusammenarbeit ist von besonderer Bedeutung. Wir müssen gemeinsam die aktuell schwierige Zeit meistern. Deshalb ist uns eine langfristige Partnerschaft besonders wichtig. Unser Ziel ist auch, unsere Lieferanten frühzeitig und umfassend zu involvieren und ihnen notwendige Informationen zukommen zu lassen, wie z. B. Vorschauzahlen, damit auch sie entsprechend planen und notwendige Anpassungen in Struktur und Abläufen vornehmen können.

Zu diesem engen Austausch gehört auch die strategische Ausrichtung – also wo wir uns langfristig hin entwickeln. Wichtig dabei ist ein offenes Feedback, was der Lieferant von uns erwartet. Feedback und Kritik auf Augenhöhe – so können auch wir uns immer wieder verbessern. 🌐



Digitalisierung bei HORSCH

Mithilfe von digitalen Themen können Betriebe und Unternehmen ihre Prozesse effizienter und transparenter gestalten. Bei HORSCH geht es aber vor allem auch darum, einen Nutzen für den Kunden und die Partner zu schaffen. Ein zentraler Schritt auf diesem Weg ist die Digitalisierung von Prozessen im Unternehmen, aber auch nach außen. Im Gespräch erklärt Philipp Horsch gemeinsam mit Maximilian Aurbach (Sales Support) und Bianca Pflanz (Prozessmanagement Service & Parts), wie die Digitalisierung bei HORSCH aussieht.

terraHORSCH: Was heißt Digitalisierung bei HORSCH?

Philipp Horsch: Digitalisierung ist bei HORSCH keine Frage des Geschäftsmodells, sondern es geht uns darum, einen Nutzen für unsere Kunden und unsere Partner zu erzeugen.

Deshalb ist unsere Marschrichtung hier ganz klar: Es geht uns nicht ums Geld verdienen. Wir wollen für den Landwirt und den Händler weitestgehend kostenlos digitale Themen verfügbar machen, die einen Nutzen und Mehrwert bringen. Wir wollen Betriebsabläufe vereinfachen und vernetzen, damit die Landwirte Zeit und Kosten sparen. Bei besonders großen Aufwendungen auf unserer Seite wollen wir maximal eine Kostendeckung erreichen. Das heißt im Einzelnen: Wir wollen

Prozesse, Abläufe und andere Themen anpacken, um all dies für die Kunden und Partner zu vereinfachen und zu verbessern. Aber dazu müssen wir uns natürlich auch bei internen Prozessen und Abläufen mit Digitalisierung beschäftigen.

Deshalb untergliedern wir die digitalen Themen in zwei Schwerpunkte: einmal in den internen Bereich und auf der anderen Seite den externen Bereich.

Wie sieht die externe Digitalisierung aus?

Philipp Horsch: Bei der externen Digitalisierung liegt der Schwerpunkt auf dem Händler und dem Landwirt, also unseren Partnern. Die externe Strategie zielt darauf ab, Prozesse

Im Rahmen des D-Lab entwickeln MitarbeiterInnen neue Ideen in Sachen Digitalisierung.

zwischen Hersteller, Händler und Kunde zu vereinfachen, aber auch die Abläufe in den landwirtschaftlichen Betrieben zu verbessern. Hier wollen wir vor allem Themen wie Daten, Kommunikation und Effizienz durch digitale Angebote verbessern und vereinfachen. Darunter fallen unter anderem Service- und Vertriebsthemen.

Maximilian Aurbach: Genau in diesem Zusammenhang findet sich das HORSCH Portal wieder. Früher diente das HORSCH Portal als unser Serviceportal. Im Zuge unserer Digitalisierung bauen wir dieses jedoch aktuell zum allgemeinen HORSCH Portal um. Zukünftig findet man hier beispielsweise einen Konfigurator, Produktinformationen und weitere Daten, die im Zuge unserer Digitalisierungsstrategie den Händler und Landwirt in ihrer täglichen Arbeit unterstützen sollen.

Bianca Pflanz: Ganz umfassend kann man das HORSCH Portal auch als Eingangs-, Austausch- und Kommunikationsplattform nach außen beschreiben. Hier soll in Zukunft der Austausch stattfinden, um die Zusammenarbeit auf eine digitale Ebene zu bringen. Für Kunden und Händler soll es als Zugang zur HORSCH Welt dienen. Natürlich entstehen damit auch Herausforderungen wie Stammdatenbereinigung und die Änderung von Arbeitsprozessen, denn viele Informationen, die sich im HORSCH Portal befinden, stammen z.B. aus unserem ERP-System.

Maximilian Aurbach: Wie bereits erwähnt, stellen wir zukünftig das HORSCH Portal auch Landwirten zur Verfügung. Durch die Einführung von HorschConnect bieten sich dem Landwirt zahlreiche Möglichkeiten. In Zukunft geht es also um Themen wie Fernwartung, Software-Updates, aber auch um die Kommunikation zwischen Fahrer und Maschine. Hierbei sind wir stetig auf der Suche nach neuen Lösungsansätzen.

Bianca Pflanz: Im HORSCH Portal soll der Kunde außerdem Einsicht in seine Maschinenhistorie und Serviceinformationen erhalten. Das Ziel ist hier eine höhere Transparenz für den Landwirt und dass den Landwirten zunehmend Informationen in einer digitalen Form zur Verfügung gestellt werden.

Maximilian Aurbach: Wir schaffen die Möglichkeit, von überall auf der Welt auf die eigene Maschine zuzugreifen, verschiedene Betriebsparameter abzulesen und auszuwerten. Wir haben noch viele Ideen, was wir dem Endkunden anzeigen können und wie. Diese werden nach und nach weiter spezifiziert und umgesetzt.

Philipp Horsch: Es war und ist auch nicht unser Ziel, Daten zu sammeln und den Kunden für uns gläsern zu machen. Unser Schwerpunkt liegt hier definitiv auf Arbeitserleichterung, Nutzen und Effizienz etc. Klar braucht es dafür manche Daten, aber nur im Rahmen dessen, was wirklich dem Nutzen dient.



Bianca Pflanz



Maximilian Aurbach

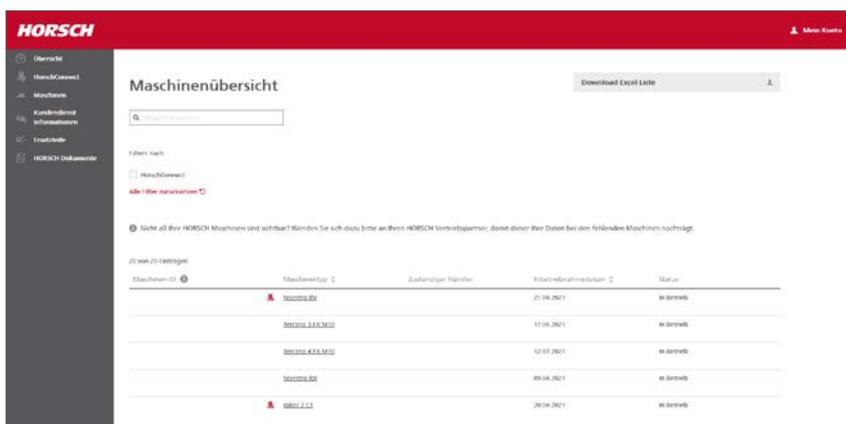
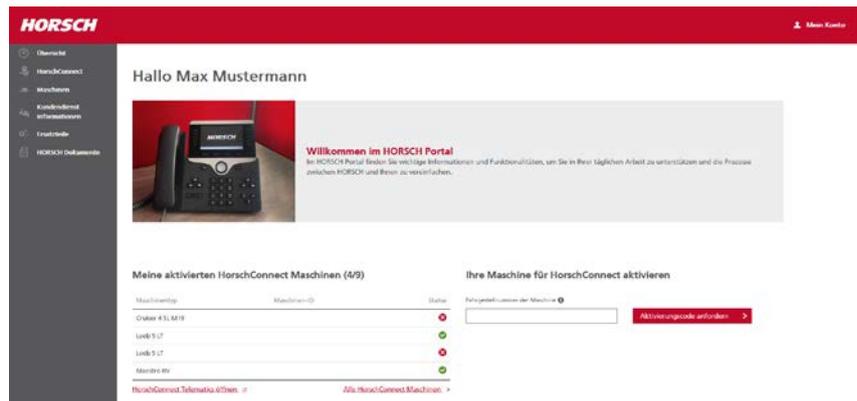
Digitalisierung heißt für uns nicht, möglichst viele Kundendaten zu bekommen, um ihn für uns transparent zu machen. Davon sind wir sehr weit entfernt. Wir müssen auch erst lernen, wo die Balance ist – auch mit unseren Kunden zusammen. Aber wie eingangs gesagt, geht es uns nicht um Geschäftsmodelle, weshalb der Schwerpunkt auch nicht auf den Daten, sondern auf der damit verbundenen Arbeitserleichterung und der Kommunikation liegt.

Wie sieht es bei den internen Digitalisierungsthemen aus?

Philipp Horsch: Intern wollen wir alle Prozesse und Abläufe innerhalb der Firma so weit wie möglich digitalisieren. Das betrifft die Bereiche Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Service usw. Hier gibt es natürlich Berührungspunkte zu den externen Themen.

Ein großer Berührungspunkt ist das PLM- (Product Lifecycle Management-) System. Dies ist die Basis dafür, dass wir viele Dinge überhaupt vernetzen und verbinden können. Die Themen hängen mit dem PLM-System zusammen, weil hier die Daten bereitgestellt werden. Wichtig ist die sogenannte Single Source of Truth, also, dass man im Unternehmen nur noch eine Stelle hat, wo die Informationen zu finden sind. D.h., es darf für alle Daten nur eine einzige Quelle geben. Nur so kann man vermeiden, dass die Informationen an verschiedenen Stellen abgelegt sind, wodurch sie auch nur schwer aktuell und auf dem neuesten Stand zu halten sind.

HorschConnect unterstützt den Landwirt bei Themen wie Fernwartung, Software-Updates, aber auch bei der Kommunikation zwischen Fahrer und Maschine.



Im HORSCH Portal findet der Kunde unter anderem eine Übersicht seiner Maschinen.

Auf der Basis des PLM können wir verschiedene Prozesse automatisieren, wie z.B. Portalprozesse, Konfigurator, 3-D-Ersatzteilkatalog oder die Verknüpfung von Informationsbereitstellung mit der individuellen Maschine des Landwirts.

Ein weiterer Themenbereich, den wir im Unternehmen bearbeiten, sind die ersten KI-basierten Prozesse. Hier wollen wir in erster Linie aus den Daten, die wir in unserem System haben, Automatisierung bzw. automatisierte Prozesse ableiten. Zum Beispiel im Bereich des Einkaufs. Der Einkauf arbeitet mit KI-Algorithmen daran, z.B. Teile zu klassifizieren, wodurch man leichter kalkulieren kann. Das Ziel ist also, wenn beispielsweise im Blechbereich neue Teile konstruiert werden, über KI mehr oder weniger vollautomatisch und hochgenau die Preise kalkulieren und diese Teile dann auch automatisiert bestellen zu können. Bei diesen KI-Themen geht es um Masendatenverarbeitung, die wir dann intern nutzen, um daraus Erkenntnisse zu ziehen und Prozesse abzuleiten.

Wie kann man sich das im Bereich der Produktion vorstellen?

Im Bereich der Produktion verfolgen wir auch Themen der Automatisierung, zum Beispiel innerhalb der Supply Chain, also des Produktions- und Lieferkettenprozesses. Durch eine umfassende Vernetzung tauschen Maschinen, Lagersysteme etc. Informationen aus. Hier läuft viel im Bereich SAP. Das sind Klassiker wie die Hub Unit-Anlage, die automatisch montiert, aber auch Chargenverfolgung, Arbeiterleichterung, Prozessleichterung, Dokumentation, Qualitätsmonitoring usw. So erlangt man vollständige Transparenz entlang der gesamten Lieferkette. Man kann vom Lieferanten bis zum Endprodukt alles klar nachvollziehen, da es dokumentiert ist und so auch

Optimierungspotenziale aufzeigen und Prozessfehler minimieren.

Welche Herausforderungen sehen Sie für sich bei der Digitalisierung?

Philipp Horsch: Eine Herausforderung ist, dass die Digitalisierung nicht unsere Kernkompetenz ist, wenn man von unserer Firmen-DNA ausgeht. Das muss man ganz klar sagen. Das Thema hat einfach nichts mit praktischer Landwirtschaft zu tun. Da sind für uns auch viele neue Themen dabei, in die wir uns erst einfinden müssen. Wir haben uns bei der Digitalisierung die letzten Jahre eben – und das kommt wahrscheinlich auch von unseren Wurzeln – auf Produkte, Maschinen und andere Themen konzentriert.

Ehrlich gesagt glaube ich, dass wir deshalb im Vergleich zu anderen noch Nachholbedarf haben, vor allem auch bei den Prozessen zum Händler. Da hinken wir schon etwas hinterher, aber wie man sieht, setzen wir uns damit auseinander und wollen schnell aufholen. Was uns hier vor allem hilft, ist unsere Testmentalität. Wir probieren manches auch einfach mal aus. So zum Beispiel im Bereich des D-LAB. Hier haben wir uns digital affine MitarbeiterInnen im Unternehmen gesucht und eine Gruppe aus verschiedenen Bereichen zusammengestellt. Diese arbeiten an neuen Ideen und entwickeln aus ihren Units heraus neue Digitalisierungsschritte. Sie schauen, was wo passen kann, was umsetzbar ist, was hilfreich sein könnte, und haben die Freiheit, diese Ideen auszuprobieren. So wächst unsere Erfahrung und wir können evaluieren, was wir brauchen und umsetzen können.

KLIMA – HABEN WIR UNS VERRECHNET!?

Die Preise für Energie oder Logistik sind stark gestiegen. Auch die Getreidepreise steigen und steigen. Durch extreme Wetterereignisse wie Starkregen, Überschwemmungen oder Trockenheit leidet der Ernteertrag. Doch trotz zum Teil geringerer Erträge ist die Nachfrage gleichbleibend hoch. Michael Horsch erklärt, wie er die derzeitige Lage am Getreidemarkt einschätzt, was eine Verknappung theoretisch heißen würde und welche Gedanken man sich bei HORSCH dazu macht.



Michael Horsch

terraHORSCH: Die Situation am Getreidemarkt ist angespannt, die Preise allerdings auch. Die Nachfrage ist hoch. Das Klima macht den Landwirten und ihren Erträgen zu schaffen. Bekommen wir ein Problem?

Michael Horsch: Erst mal vorweg: Es muss erlaubt sein, sich diese Fragen zu stellen und zu überlegen, was das bedeuten würde. So ein Szenario mal durchdenken, um Lösungen parat zu haben. Ich persönlich will jedoch noch nicht so weit gehen und glauben, dass wir da schon mittendrin sind. Aber man muss sich auch mit Zukunftsthemen auseinandersetzen und sollte nicht die Augen verschließen vor dem, was momentan

passiert. Das heißt nicht, dass man dann auch gleich überreagieren muss.

Was man bei der Betrachtung eines solchen Szenarios zunächst wissen muss: Eine weitere Steigerung der weltweiten Erträge in naher Zukunft ist nicht zu erwarten. Wir haben ziemlich genau eine Milliarde Hektar Ackerfläche, auf der wir drei Milliarden Tonnen Getreide wie Mais, Weizen, Reis und sonstige Getreide sowie 500 Millionen Tonnen Ölfrüchte wie Soja, Raps, Sonnenblumen usw. erzeugen. Wir wissen, dass diese Flächen praktisch nicht mehr zunehmen werden und dass mittlerweile fast alle Ackerbauzonen dieser Welt optimal

Die Extremwetterereignisse haben in den letzten fünf Jahren deutlich zugenommen. Das hat auch Einfluss auf die Ernte.



bewirtschaftet werden. Diese 3,5 Milliarden Tonnen Getreide- und Ölsaaten entsprechen ungefähr 70 % unserer gesamten Kalorienaufnahme – direkt und indirekt.

Das heißt, diese ca. 70 % des Kalorienbedarfs, die durch die Ackerfläche bzw. Getreide- und Ölsaaten gedeckt werden, sind das Wichtigste überhaupt. Es ist nicht systemkritisch, wenn es mal weniger Kartoffeln, Gemüse oder durch Frost weniger Äpfel gibt. Wenn uns die Mikrochips ausgehen, haben wir halt weniger Autos, aber wir hungern nicht. Wenn das Erdöl ausgeht, suchen wir auch Alternativen. Aber bei Grundnahrungsmitteln gibt es eben keine Alternative, die brauchen wir. Kritisch würde es also in erster Linie dann werden, wenn das Getreide knapp werden würde. Vor allem auch in der Dritten Welt.

Was könnten Faktoren für eine Getreideknappheit sein?

Seit Jahrzehnten sagen Klimaforscher voraus, dass sich unser Klima deutlich verändern wird und Wetterextreme zunehmen werden. Trockenheit, Hitze, Starkregen, Starkwinde – davon wird es immer mehr geben. Und jetzt merken wir: Es ist was dran an den Prognosen der Wissenschaftler. Die Extremwetterereignisse haben in den letzten fünf Jahren deutlich zugenommen, ebenso wie auch die Stärke eines jeden Ereignisses. Dass das auch Einfluss auf die Ernte hat, wenn es eine große Getreideregion erwischt, ist ja klar.

Die sogenannten Rekordernnten werden mit solchen Ereignissen weniger. Es gibt natürlich auch Länder, die von den Klimaveränderungen profitieren, wie z. B. die Ukraine. Dort regnet es in den Monaten Juni und Juli mehr als vor 20 Jahren und damit sind auch die Temperaturen nicht mehr so hoch. Aber die Mehrheit der Ackerbauzonen dieser Welt leidet eher unter den Veränderungen, dazu gehört auch Westeuropa.

Beispiele, was solche Ereignisse mit unserer Ernte machen, haben wir auch dieses Jahr wieder gesehen. Vor drei Monaten gab es beispielsweise in Westkanada eine Hitzewelle mit 45–50 Grad im Schatten. Der Boden war feucht, die Landwirte sind zunächst davon ausgegangen, dass sie dieses Jahr bei Sommerweizen und -raps ein extrem gutes Jahr haben werden. Aber dem war nicht so. Die Hitze hat sehr großen Schaden angerichtet. Das Ergebnis ist, dass der Rapspreis momentan durch die Decke geht. Auch in Brasilien ist die Maisernte rund 30 % niedriger ausgefallen als erhofft. Und durch das extreme Wetter war die Ernte nicht nur geringer, sondern auch qualitativ schlechter. In Europa sind es vermehrt Starkregen und Überflutungen, in den USA oder Kanada überwiegend extreme Hitze und Trockenheit, die die

Ernte beeinträchtigen. So kommt eins zum anderen. Es wird weniger geerntet, die Nachfrage und der Preis aber steigen. Aus Sicht des Landwirts kann man das mit einem weinenden und einem lachenden Auge sehen, denn auf der einen Seite wird es schwieriger, gute Erträge zu erzielen, auf der anderen Seite kann man mit höheren Preisen rechnen. Aber es steigen ja auch die Preise für Dünger und andere Rohstoffe wie Erdöl etc.

Was natürlich auch in die Höhe gehen würde, sind die Pachtpreise. Und die sinken nur schwer wieder, das hat die Vergangenheit schon gezeigt. Dann versuchen die Landwirte, ihre Erträge abzusichern und ihre Maschinen sehr differenziert zu ergänzen. So können sie optimal auf den jeweiligen Zustand des Bodens bzw. mit der notwendigen Sätechnik reagieren und eine Grundlage für eine bessere Ernte mit mehr Erträgen schaffen. Bei höheren Pachtpreisen steigen daher auch die Maschinenkapitalneuwerte!

.....
Wir brauchen Grund-
nahrungsmittel. Da gibt
es keine Alternative.
.....

Gibt es noch andere Einflussfaktoren für die hohen Preise?

Sicherlich haben Corona und die hohen Erdölpreise etc. auch eine Auswirkung auf den Getreidepreis. Die Frage ist: Wie hoch ist der Einfluss tatsächlich? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass wir uns verrechnet, das Klima unterschätzt haben und es eine Verknappung gibt?

Was heißt verrechnet?

Die USDA (United States Department of Agriculture, Landwirtschaftsministerium von Amerika) veröffentlicht monatlich Berichte mit Prognosen zu den Getreidebeständen und der globalen Angebots- und Nachfragesituation. Für die Berichte berechnet sie seit knapp 50–60 Jahren durchschnittlich den Einfluss verschiedener Faktoren, also z. B. wie viele El Niños (starke Regenfälle), wie viele Trockenperioden, Extremwetterereignisse es gab, und damit das Verhältnis für Verbrauch und Bestand usw. All dies fließt in die Statistiken mit ein, auch die letzten fünf Jahre. Aber diese fünf Jahre kommen eben in der Gesamtstatistik nur sehr weich an, weil sie mit den Daten der vergangenen 50–60 Jahre verrechnet werden. Betrachtet man die letzten Jahre allein, sieht man, dass es hier eine starke Veränderung gegeben hat.

Aus Sicht der vergangenen zwei Jahre drängt sich der Verdacht auf, dass etwas in den Statistiken und Annahmen nicht mehr stimmt. Zum Beispiel die Annahme, in China lägen gigantische Mais- und Sojabestände. Warum hat China dann mit Beginn der Corona-Pandemie hohe Mengen an Mais und Soja aufgekauft, obwohl sich der Preis verdoppelt hat? Man kann davon ausgehen, dass eventuell doch keine Bestände vorhanden sind. Wenn man schaut, wie solche Statistiken gemacht werden, versteht man das Problem schnell. Man darf natürlich auch nicht vergessen, dass die USDA eine politische Behörde ist und in einem gewissen Maß Einfluss auf die Börsen hat.

Aber mal ein Beispiel aus persönlicher Erfahrung: Anfang Juli war ich in Kontakt mit vielen Landwirten in ganz Europa. Sie alle und auch meine eigene Familie, meine Söhne und ich selbst, sind davon ausgegangen, dass es dieses Jahr eine Rekordernte gibt. Der Mai war nass und kühl, auch der Juni war kühler und etwas nass. Wir standen im Acker, haben unsere Ähren ausgerieben, die Körner angeschaut und gesagt: Die sind zwar nicht groß, aber dafür haben wir richtig viele Ähren. Vier Wochen später kam die Ernüchterung. Die Ernte fiel deutlich geringer aus als erwartet. Es war definitiv keine Missernte, aber im Vergleich zu unseren Erwartungen eben wesentlich weniger. Wenn man die ganzen Einbußen aus diesem Jahr betrachtet – damit auch die Preise wieder sinken, bräuchte es zwei absolute Rekordjahre weltweit, um wieder an die Stock to Use-Werte der USDA von 2019 heranzukommen, von denen wir letztes Jahr noch dachten, dass wir sie so haben werden.

Jetzt frage ich, wie soll eine statistische Behörde noch im Voraus abschätzen können, was kommt, wenn es nicht mal

mehr wir selbst, die Landwirte mit ihrer Erfahrung können? Auch wir haben daneben gelegen, uns verrechnet. Wir müssen akzeptieren und uns darauf vorbereiten, dass plötzlich auftretende Wetterextreme sich stärker auf die Ertragsersparnis auswirken können als in der Vergangenheit.

Welche Lösung könnte es geben, um qualitative und quantitative Einbußen bei der Ernte zu vermeiden?

Da stellt sich natürlich die Frage, was wir Deutschen und wir als Europäer uns agrarpolitisch vorstellen. Bisher verfolgen wir zum Beispiel den Weg der Ökologisierung der Landwirtschaft. Auch wir bei HORSCH haben das so gesehen. Aber wir müssen uns jetzt selbstkritisch fragen: Ist das noch der richtige Weg? Mit der zunehmenden Ökologisierung laufen wir Gefahr, die Menge an Getreide für Grundnahrungsmittel zu reduzieren, was die Preise weiter steigen lassen würde. Aus Sicht unserer Gesellschaft, der Umwelt und des Grundwassers macht die ökologische Ausrichtung definitiv Sinn.

Aber mit Blick auf die Preise, politische Konflikte und Dritte-Welt-Länder, die diese Preise nicht mehr zahlen können, muss man natürlich die Situation neu bewerten. Es würde nur wieder Menschen in die Flucht treiben. Wir beschreiben hier zwar grade ein hypothetisches Szenario, aber wer sagt, dass es nicht so kommen kann und uns die Realität über kurz oder lang wieder einholt?

Meines Erachtens müssen wir weiter auf eine hybride Landwirtschaft setzen. Das heißt, den Ökologisierungsgedanken nicht komplett aufgeben, sondern unter dem Gesichtspunkt der „Maximierung von Kalorien“ weiterdenken. Je mehr man versucht, die ökologische Landwirtschaft als Allheilmittel

zur Rettung der Welt zu stilisieren, desto mehr macht man sie kaputt. Das sollte uns nicht passieren. Mit der hybriden Form, also klassische und ökologische Landwirtschaft vereint, ist es vorstellbar, auch einer Nahrungsmittelverknappung standzuhalten.

Außerdem, das steht auch sinngemäß im Arbeitspapier „Zukunft der Landwirtschaft“, das von der BML in Auftrag gegeben wurde*, sollten wir langsam den Fleischkonsum reduzieren. Das ist aus gesundheitlichen und

klimatischen Gründen gut, aber definitiv auch aus Gründen der Nahrungsmittelverknappung.

Und was ich auch noch wichtig finde: Die Zukunft der Landwirtschaft heißt für mich auch nicht, nur Lösungen in der Digitalisierung zu suchen. Ich denke, wir müssen auch einen großen Schwerpunkt auf die Mikrobiologie legen, denn dort wird wahrscheinlich viel mehr zu finden sein, um die Probleme der Nahrungsmittelproduktion – heute und in Zukunft – quantitativ und qualitativ zu lösen. Das ist der wichtigste Teil des hybriden Gedankens, d. h. aber ganz ohne Dünger und damit eben Chemie geht es auch nicht. Das ist die optimale Balance. Wir müssen weg von einem Schwarz-Weiß-Denken. 🌐

*Bei der Ausarbeitung des Papiers hat man sich parteiübergreifend und mit verschiedenen NGOs vom Bund Naturschutz bis hin zur chemischen Industrie und dem Bauernverband darauf verständigt, wo es in Zukunft mit der Landwirtschaft hingehen soll

.....
Mit einer hybriden
Landwirtschaft ist
es vorstellbar,
auch einer Nahrungs-
mittelverknappung
standzuhalten.
.....

An einem Leeb PT wurden zur Versuchsdurchführung Kameras am Gestänge befestigt. Eine Kamera erfasst einen Bildausschnitt von zehn bis zwölf Düsenkörpern.



Einzelpflanzen- erkennung – Kamera- systeme mit Zukunft?

Kameraunterstützter Pflanzenschutz – die Technik ist vorhanden, doch wie weit sind wir in der praktischen Anwendung? HORSCH LEEB macht dazu seit einiger Zeit Versuche. Theo Leeb erzählt, wo die Herausforderungen liegen und wo er Chancen sieht.

terraHORSCH: Wie ist bei der Einzelpflanzenerkennung der Stand der Technik?

Theodor Leeb: Auf der Agritechnica 2019 wurden bereits von einigen Start-up-Unternehmen Kamerasysteme für Spot Spraying von Unkräutern vorgestellt. Das hat bei den Kunden, Herstellern und auch politischen Entscheidern eine gewisse Erwartungshaltung erzeugt.

Wir haben im Unternehmen in den letzten Jahren versucht, mehr Licht ins Dunkel zu bringen und zu testen, wie weit wir eigentlich sind. Spot Spraying mit optischen Sensoren oder Kameras ist ja erst mal nichts grundsätzlich Neues. Dieses

Verfahren wird bereits seit ca. 20 Jahren in den typischen Direktsaatgebieten mit geringer Niederschlagsmenge wie Australien, Russland oder Kasachstan eingesetzt – und zwar im Bereich „Green on Brown“. Ein weiteres Prinzip ist „Green in Green“. Die Technik ist also vorhanden. Die Frage ist, wann und wo welches System wirklich Sinn macht.

Was heißt „Green on Brown“ und „Green in Green“?

Man unterscheidet zwischen zwei Prinzipien: einmal „Green on Brown“ und „Green in Green“. Dabei entspricht braun dem Ackerboden und grün den Pflanzen, egal ob Kultur-

pflanze oder Unkraut. Das Thema Green on Brown, also grün auf braun, gibt es schon länger. Hier bieten einige Hersteller unter anderem Systeme zur Glyphosatausbringung vor der Aussaat an. Dies kommt vor allem in Direktsaatgebieten zum Einsatz. Beim Verfahren Green in Green, also grün in grün, unterscheidet man, was Kulturpflanze ist und was Unkraut. Weiterführend erhält man zum Teil auch Infos, welches Unkraut da wächst.

Zu der Frage, wie weit wir bei dem Thema sind: Wir haben diese Saison und auch letztes Jahr schon einige Versuche durchgeführt.

Bei Green in Green haben wir z. B. den Versuch gemacht, Disteln aus Weizen zu spritzen. Die Distel tritt in der Regel in Nestern auf und nicht auf der gesamten Feldfläche. Das wäre also ein typischer Anwendungsfall für das Spoten. In dem Versuch wollten wir herausfinden, wie genau das System die Disteln erkennt und welche Trefferquote wir haben. Grundsätzlich können wir sagen, dass das System funktioniert. Die Disteln werden erkannt, aber nur zum Teil. Die Trefferquote lag zwischen ca. 40–60 %. Da stellt sich natürlich die Frage, ob das ausreicht. In meinen Augen ist das noch weit entfernt von einer Praxisreife. Außerdem fragt man sich als Landwirt, was mit den Unkräutern ist, die noch stehen – sind die tolerabel oder nicht? Das hängt selbstverständlich auch von der Unkrautart ab, sollte aber geklärt sein.

Sind die Disteln nicht erkannt worden oder hat das System nicht schnell genug reagiert und die Disteln dadurch nicht getroffen?

Wir haben in dem Versuch unterschieden zwischen „erkannt, aber nicht getroffen“ oder einfach „nicht erkannt“, dann logischerweise auch nicht getroffen. Das ist aber auch eine Frage der Systemkalibrierung. Bei einem Gestänge mit 36 Metern hat man im Abstand von drei Metern insgesamt zwölf Kameras, die schräg nach vorn ausgerichtet sind. Und jeder Kamera sind die Düsen entsprechend der räumlichen Anordnung zugeordnet. Hierfür müssen die einzelnen Kamerapositionen relativ aufwendig eingemessen werden, damit die passende Düse auch genau zum richtigen Zeitpunkt öffnet.

Aber das eigentliche Problem ist eher, dass die Disteln vom System tatsächlich nicht erkannt wurden. Die größte Herausforderung sind hier unterschiedliche Lichtverhältnisse. D. h., es macht einen Unterschied, ob es bewölkt oder sonnig ist, ob man mit oder gegen die Sonne arbeiten muss usw. Und die Witterungsverhältnisse haben auch wiederum Einfluss auf die Form der Distel. Zum Beispiel rollen sich die Blätter bei starker Sonneneinstrahlung leicht auf, was zu einer wesentlich geringeren Erkennungsrate führte. Wir mussten also feststellen, dass noch Optimierungsbedarf besteht.

Wie könnte das System Green in Green verbessert werden, damit es funktioniert?

Man muss wissen, dass hier eine KI (Künstliche Intelligenz) dahintersteht. Damit das System die Distel immer erkennt, braucht es unglaublich viele Trainingsdaten. Man braucht Bilder und Daten von Disteln in allen Formen, bei allen Lichtverhältnissen, Wachstumsstadien, von den verschiedenen Distelarten etc. Das sind Tausende von Bildern, die „von



Theodor Leeb

Hand“ analysiert und „gelabelt“ werden müssen. Jedes Pixel muss richtig zugeordnet werden. Das ist ein enormer manueller Aufwand und letztlich auch der Knackpunkt. Je mehr gelabelte Bilder vorliegen, umso genauer und zuverlässiger wird das System arbeiten.

Und eine Distel ist ja im Vergleich zu anderen Pflanzen noch recht klar erkennbar.

Das stimmt. Für das menschliche Auge ist sie leicht erkennbar und der Mensch kann das auch differenzieren. Der Unterschied zwischen monokotylen und dikotylen Pflanzen ist ja noch recht deutlich. Aber wenn man z. B. Ackerfuchsschwanz von Weizen unterscheiden will, wird es schwer werden. Da kommen wir dann unter Umständen an die Grenzen des Machbaren.

Es gibt aber noch weitere technische Einschränkungen. Ein wichtiger Punkt ist hier die Spotgröße, also die kleinstmögliche Fläche, die besprüht werden kann. Theoretisch hätte man das größte Einsparpotential, wenn wir jedes kleine Beikraut mit einer effektiven Sprühfläche von z. B. 5x5 cm behandeln würden. Da wir aber mit Flächenspritzen arbeiten, bei denen die Düsen in einem Abstand von 50 cm oder 25 cm montiert sind, ergibt sich eine minimale Spotbreite von ca. 60 cm bzw. 35 cm je nach Düsenteilung. Da die Düsen auch nicht unendlich schnell schalten können, sind die Spots in Fahrtrichtung ca. 50 cm lang. Wenn jetzt die Unkräuter in einem Abstand kleiner 50 cm stehen, wird das System nicht mehr abschalten. Für das Einsparpotential ist also das Verhältnis von Spotgröße zu Unkrautbesatz entscheidend. Eine weitere Limitierung besteht durch Physik bzw. Optik. Betrachten wir z. B. Rüben: Hier ist es sehr wichtig, die Unkräuter früh zu erkennen, also

wenn sie eine Größe von einem Zentimeter oder noch kleiner haben. Theoretisch ist es möglich, diese winzige Pflanze mit dem System zu erkennen, wenn man sehr langsam fahren würde und wirklich von allen Seiten draufschauen könnte. Aber in der Praxis sind Arbeitsgeschwindigkeiten von 10 km/h und mehr üblich. Um genügend Reaktionszeit zu haben, sind die Kameras schräg nach vorne ausgerichtet. Wenn jetzt aber ein größerer Erdklumpen vor dem kleinen Unkraut liegt oder eine andere größere Pflanze das Unkraut verdeckt, wird die Kamera es nicht erfassen können. Eine 100%ige Trefferquote kann man also nicht erreichen. Die Frage ist nun, was da akzeptabel ist. Reichen 90 %? Aktuell wissen wir das einfach noch nicht.

Also wird das Thema momentan durch die Trainingsdaten und die Physik limitiert.

Ja, aber es gibt noch eine dritte spannende Frage zu klären. In vielen Reihenkulturen ist es gute fachliche Praxis, dass nach der Aussaat ein Bodenherbizid flächig vorgelegt wird. Somit erhält man über eine gewisse Zeit einen Grundschutz. Die Unkräuter, die nach zwei bis drei Wochen auflaufen, werden dann mit blattaktiven Mitteln behandelt. Wenn ich jetzt auf das Bodenherbizid verzichte, muss ich ja logischerweise warten, bis das Unkraut gewachsen ist, damit eine Kamera es detektieren kann. Nehmen wir jetzt mal an, wir spritzen die aufgelaufenen Unkräuter mit Spot Spraying blattaktiv raus: Problematisch dabei ist, dass die blattaktiven Mittel die Kulturpflanze in ihrer Entwicklung beeinträchtigen. Ein Besprühen wird sich nicht vermeiden lassen, wenn das Unkraut z. B. nahe an der Rübe steht. Darüber hinaus laufen über die Zeit ja ständig neue Beikräuter auf. Die Frage ist also: Wie oft müssen wir eine Fläche spotten, damit z. B. ein Rübenfeld sauber bleibt? Wir haben noch nicht versucht, das Bodenher-

bizid wegzulassen. Aber in meinen Augen macht es keinen Sinn, auf das Bodenherbizid bei Rüben zu verzichten. Sinnvoll wäre eine Kombination, d.h. als erste Maßnahme ein flächiges Bodenherbizid und die weiteren NAKs mit kamerabasierten Spot-Spraying-Systemen. Spannend finde ich auch den Gedanken, eine gewisse Schadschwelle zu akzeptieren bzw. bestimmte Unkräuter oder Ungräser, die die Kamera klassifiziert, zu tolerieren, da sie durch eine klug gewählte Fruchtfolge in der nächsten Saison kein Problem darstellen oder dann leicht zu behandeln sind. Meiner Ansicht nach liegt hier das größte Einsparpotenzial. Allerdings braucht es hier noch einiges an Entwicklung, da neben dem reinen Erkennen auch eine Klassifizierung der Unkräuter erforderlich ist.

Jetzt haben wir das Beispiel Herbizide gehört. Könnte es andere Bereiche geben, wo man sich das vorstellen kann?

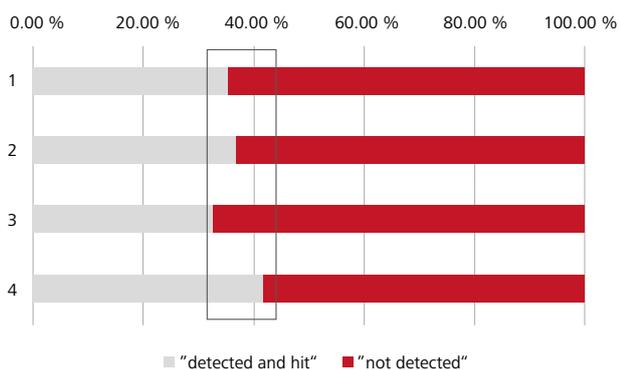
Bei Pflanzenkrankheiten könnte man beispielsweise bei Getreide teilflächenspezifisch Fungizide oder auch Wachstumsregler ausbringen. Dazu benötige ich aber kein so fein aufgegliedertes Spot-Spraying-System, da wir hier von größeren Bereichen sprechen. Für diese Anwendung haben wir unser Pulssystem PrecisionSpray mit variabler Aufwandmenge je 3 m Gestängeabschnitt. Aber es gibt Ansätze, mit Kameras Krankheiten zu erkennen. Die Frage ist eher, ob es dann nicht schon zu spät ist. Hier sehe ich eher den Ansatz über die Biomasse und Wettermodelle zielführender.

Wie funktioniert „Green in Brown“?

Hier haben wir gemeinsam mit einem Hersteller aus Frankreich Versuche durchgeführt. Das Verfahren basiert auf einer reinen Farbunterscheidung, d.h. man hat ein Kamerabild und analysiert, welche Pixel grün oder braun sind, also Pflanze oder Acker. Die grünen Bereiche werden dann gespritzt. Das hat gut funktioniert, allerdings ist dieses System in Zentraleuropa nicht so bedeutend, da wir hier vermehrt Bodenbearbeitung durchführen und auch nasse Bedingungen haben.

Können Sie das genauer erklären?

Auf den Hohertragsstandorten wird nach der Ernte in der Regel eine Stoppelbearbeitung durchgeführt, um das Stroh einzumischen. Nach ein paar Tagen oder Wochen laufen dann das Ausfallgetreide und Unkräuter auf. D.h., das Feld ist mehr oder weniger flächig grün. Spotten macht dann keinen Sinn, da die Pflanzen zu dicht stehen. Man müsste also die ganze Fläche behandeln und nicht nur punktuell. In Trockengebieten, in denen meist Direktsaat betrieben wird, sehe ich das



plot	"detected and hit"	"not detected"	Sum
1	29 35.37 %	53 64.63 %	82 100.00
2	140 36.84 %	240 63.16 %	380 100.00
3	80 32.65 %	165 67.35 %	245 100.00
4	66 41.77 %	92 58.23 %	158 100.00

Im Versuch Green on Green erkannte das System die Disteln schlechter, sobald die Farbe oder Form und die Lichtintensität variierten. Außerdem erkannte es nur Disteln, die über den Bestand hinauswuchsen.

Da die Distel nicht auf der gesamten Fläche wächst, sondern in Nestern auftritt, bieten sich hier Versuche mit Spot Spraying an. Im Test wurde die Trefferquote des Systems ermittelt und ob es die Disteln erkennt.



anders. Nach der Ernte wird hier keine Bodenbearbeitung durchgeführt. Weil es dort sehr trocken ist, wächst auch wenig Unkraut oder Ausfallgetreide. Und da kann man schon – statt ganzflächig zu spritzen – gezielt mit einem Kamerasystem arbeiten, um z. B. mit Glyphosat zum Abspritzen der Einzelpflanzen Kosten zu sparen.

Es gibt neben Green on Brown und Green in Green noch eine weitere Unterscheidung, nämlich Offline- und Onlineverfahren. Das, was wir bisher beschrieben haben, sind Onlineverfahren, d. h. man hat die Kameras auf dem Gestänge und das System entscheidet bei der Überfahrt, ob gespritzt wird oder nicht.

Bei den Offlineverfahren erhält man die Informationen durch einen vorangegangenen Scanvorgang. In der Regel fliegt man mit einer Drohne, die mit einer hochauflösenden Kamera bestückt ist, über das Feld und scannt aus ca. 20 m Höhe die Fläche ab. Mit einem Algorithmus wird in dem hochaufgelösten Bild derzeit Unkraut von Kultur unterschieden. Dieses System liefert eine Applikationskarte mit Bereichen, die bespritzt werden sollen. Diese Informationen werden dann ins Terminal der Maschine geladen und das Feld wird behandelt. Das funktioniert ähnlich wie Applikationskarten für die Düngung.

Auch mit Offline-Systemen machen wir bereits seit einiger Zeit Versuche zusammen mit einem Start-up. Grundsätzlich funktioniert das System auch, aber es gibt ein paar Hürden. Zum Beispiel muss man, wenn man spritzen will, aktuelle Daten haben. Es bringt nichts, 14 Tage vorher mit der Drohne übers Feld zu fliegen, da sich ja zwischenzeitlich der Unkrautbesatz verändern wird. Die andere Hürde ist wiederum physikalisch bedingt. Durch das absetzige Verfahren müssen die Spots größer werden, um das Unkraut zu treffen, da sich die GPS-Toleranzen der Drohne und der Spritze aufaddieren. Größere Spots bedeuten aber wiederum mehr bespritzte Fläche und damit weniger Einsparungspotenzial.

Eine zusätzliche Herausforderung stellen die sehr großen Datenmengen dar. Es entstehen Gigabytes pro Hektar, die an einen Server gesendet werden, um dort berechnet zu werden.

Oft kommen hier die derzeitigen Internetverbindungen an ihre Grenzen. Andererseits müssen die Applikationskarten auch wieder zurück auf das Terminal des Landwirts. Je nach Anzahl der Polygone (Spots) sind hier mit den aktuellen ISO-BUS-Terminals nur weniger als 5 ha große Applikationskarten möglich.

Das heißt: Technisch oder technologisch ist das Offlineverfahren darstellbar. Für die Praxis bedarf es aber noch etwas mehr Zeit zur Optimierung der Abläufe und vor allem brauchen wir Lösungen für die großen Datenmengen. Unter Umständen müssen wir auch einen parallelen Weg zum ISOBUS finden.

Was ist Ihr Resümee aus dem Ganzen?

Meiner Ansicht nach ist Spot Spraying ein logischer nächster Schritt, um die künftigen Anforderungen hinsichtlich Green Deal, Umweltschutz und Nachhaltigkeit zu erfüllen. Konsequenterweise kommen wir von der flächigen Behandlung über die Bandapplikation zum kleinflächigen Spot Spraying. Ziel ist immer, nur dort zu applizieren, wo es auch erforderlich ist. Hierzu kann ein kamerabasiertes System unabhängig ob online oder offline einen wertvollen Beitrag leisten.

Wir arbeiten intensiv an der Optimierung dieser Systeme und führen weitere Versuche durch, um Erfahrungen zu sammeln. Unsere Aufgabe ist dabei, das technologisch Machbare so in die Praxis zu überführen, dass die Verfahren für den Landwirt in seiner täglichen Arbeit sicher und einfach anwendbar werden. So kann Spot Spraying ein weiterer Baustein zur Optimierung des klassischen Pflanzenschutzes werden. Ich sehe aber auch die Grenzen des Machbaren, da wir auf dem Acker keine normierten, industriellen, gleichbleibenden Bedingungen haben.

Mein abschließendes Resümee: Die Natur bleibt immer noch Natur. Und die Natur lässt sich nicht in ein industrielles oder digitales Korsett zwingen. 

TAKTGEBER WETTER

Von Simon Wyatt

In Schottland Landwirtschaft zu betreiben, bringt verglichen mit den anderen Regionen des Vereinten Königreiches einige spezielle Herausforderungen mit sich. Und dennoch würde Jorin Grimsdale nirgendwo anders arbeiten wollen.

Der 12 m Sprinter ersetzte 2018 einen CO 12, der viele Jahre lang hervorragende Arbeit geleistet hatte.



Mountfair Farming wurde 1987 von Jorin Grimsdales Vater William gegründet. Er hatte den Familienbetrieb in Hampshire, England, verkauft und den 280-ha-Betrieb in den Scottish Borders gekauft. Mountfair liegt etwa 8 Meilen westlich von Berwick-on-Tweed und bewirtschaftet zusätzlich im Lohn mittlerweile 2.200 ha entlang des Tweed, dem Grenzfluss zwischen Schottland und England.

„Es ist schon ein Privileg, in so einem schönen Teil des Landes Landwirtschaft zu betreiben. Natürlich gibt es Her-

ausforderungen, aber es ist trotzdem eine spannende und lohnende Arbeit. Wir Landwirte müssen uns anpassen und flexibel sein, uns mit modernen Bewirtschaftungsmethoden beschäftigen und dann das anwenden, was für unsere Bedingungen am besten funktioniert“, erklärt Jorin Grimsdale.

Jorin ist der technische Leiter, sein Bruder Aidan ist der Betriebsleiter von Mountfair. Sie arbeiten beide aktiv mit und werden von zwei Vollzeitangestellten und je nach Bedarf von mehreren selbstständigen Helfern unterstützt. Zusätzlich zum eigenen Betrieb bewirtschaftet Mountfair Farming die Flächen von weiteren fünf Landbesitzern im Lohn. „Die meiste Zeit des Jahres schaffen wir es, die kompletten 2.200 ha mit vier bis fünf Leuten zu bewirtschaften. Aber wenn das Zeitfenster knapp ist, brauchen wir während der Ernte mehr Arbeitskräfte, damit wir alles rechtzeitig schaffen.“

Die kurzen Zeitfenster sind ein immer wiederkehrendes Problem für die Landwirtschaft in Schottland. Aber laut Jorin Grimsdale kann man die Wetterverhältnisse in Scottish Borders eher mit denen im Südwesten Englands vergleichen. „Es ist feuchter als in East Anglia und im Südosten Englands – deshalb gibt es bei uns nicht diese Trockenperioden, aber es ist trockener als in West-Schottland.“ Jorin ergänzt: „Obwohl es in den Borders und in Northumberland schon im zweiten Jahr in Folge im April sehr, sehr wenig Regen gab, muss man sich nicht gleich fragen, ob das Wetter sich jetzt dahingehend verändert. Wie alle Landwirte wissen wir, dass jedes Jahr anders ist. Eines der Hauptprobleme ist, dass die Bodentemperatur schnell abkühlt. Wir müssen also sicherstellen, dass wir Anfang Oktober mit der Aussaat fertig sind.“

Im Gegensatz zur landwirtschaftlichen Praxis in Süd-England, wo die Aussaat nicht vor Mitte Oktober beginnt, und sobald der Ackerfuchsschwanz nicht mehr keimt, beginnt Mountfair Anfang September mit der Aussaat von 1.100 ha Weizen. Das Ziel ist, innerhalb von zwei Wochen fertig zu sein.

„Gott sei Dank gibt es auf den Feldern, die wir bewirtschaften, keinen Ackerfuchsschwanz. Aber das ist etwas, was wir genau im Auge behalten. Und wir haben so die Gelegenheit zu lernen, welche Bewirtschaftungsmethoden weiter im Süden funktionieren.“ Eine verzögerte Aussaat ist gängige Praxis in Gegenden mit einem hohen Anteil an Ackerfuchsschwanz, allerdings schließt das ohnehin schon sehr kurze Erntefenster diese Möglichkeit aus.

„Unsere Strategie ist es, bei der Ernte schnell und effizient zu sein. Das hat sich 2019 ausgezahlt, als wir bereits 80 % des Getreides im Boden hatten, bevor in Großbritannien ein sehr nasser Herbst losging. Es fing am 21. September an zu regnen mit über 100 mm Ende September und Anfang Oktober. Das hat die Aussaattage danach natürlich erheblich reduziert und hat uns wieder in Erinnerung gerufen, wie wichtig es ist, im September zu säen.“

Sommerkulturen helfen, Ungräser zu bekämpfen. Und es hat sich bei Mountfair seit vielen Jahren bewährt, flexibel zu bleiben und die Bewirtschaftungsmethode anzupassen, um Probleme früh einzudämmen oder zu bekämpfen.

Gute Bodenstruktur

Als William Grimsdale 1987 nach Berwickshire umzog, hat er anfangs weiterhin gepflügt und ein Säsystem mit einer Walze



genutzt. Aber das war sehr langsam und teuer. Außerdem war ihm klar, wie wichtig es längerfristig sein würde, eine gute Bodenstruktur zu entwickeln, und wie sehr das jährliche Wenden dem Boden schadet. 1988/1989 testete er zum ersten Mal die reduzierte Bodenbearbeitung und entschied sich 2002 schließlich für ein Bewirtschaftungssystem mit einer HORSCH 8 CO Zinkensämaschine.

„Wir arbeiteten zunächst mit einer 8 m HORSCH Zinkensämaschine und stiegen 2006 auf einen 12 m HORSCH CO um, mit dem wir zwölf Jahre lang gearbeitet haben. Es war eine hervorragende Drille, sehr zuverlässig und sie machte in den unterschiedlichsten Bedingungen eine sehr gute Arbeit“, erzählt Jorin.

2018 stellte Mountfair dann vollständig auf ein Controlled-Traffic-Farming-System im Zwölf-Meter-Raster um und ersetzte den CO 12 durch einen 12 m Sprinter. Komplettiert wird der Maschinenpark durch einen 12 m Terrano FM, eine Selbstfahrer-Spritze HORSCH Leeb PT 280 mit 36 m Gestänge und zwei Mähdrescher mit Raupenlaufwerken und 12 m Schnittbreite.

Das oberste Ziel war schon immer, die Effizienz zu erhöhen und die Bodenstruktur zu verbessern. Das heißt auch, die Erträge zu verbessern und die Kosten zu reduzieren – was dazu geführt hat, dass Mountfair Farming eine einfache, aber sehr gut funktionierende Fruchtfolge entwickelt hat.

„Wir arbeiten nicht mit einer Standardlösung, die für alle Betriebe, die wir bewirtschaften, passt. Aber wir versuchen, überall eine effiziente und rentable Fruchtfolge beizubehalten. Ackerbaulich konzentriert sich Mountfair hauptsächlich auf Weizen mit Zwischenfrüchten. Das bringt gute Erträge und ist auch auf lange Sicht nachhaltig.“ Neben den 1.100 ha Weizen wird Folgendes angebaut: 450 ha Raps, 300 ha Sommerhafer, 250 ha Erbsen und Ackerbohnen und etwa 100 ha Zwischenfrüchte im Rahmen von Umweltprogrammen.

Die meisten Böden in der Gegend sind mittlere Tonlehmböden mit einigen schweren Tonböden. Laut Joris ist der Anteil an Sand und Schlamm auch sehr hoch, was natürlich zu einer verstärkten Abnutzung an den Maschinen führt. „Mein Vater hat sich sehr für die Verbesserung der Bodenstruktur interessiert und sich dazu ein großes Wissen angeeignet – das ist auch in unseren Bewirtschaftungsmethoden zu erkennen. Minimalbodenbearbeitung hat viele Vorteile, von der Verbesserung der Böden und der Erträge bis hin zur Reduzierung der Kosten und des Maschinenverschleißes. Da, wo es passt, arbeiten wir so flach wie möglich.“

Der Sprinter ist eine sehr vielseitige Sämaschine und wir nutzen ihn auch zur Direktsaat. Er wird super mit Rückständen fertig und wir können ihn auch für die Bodenbearbeitung nutzen. Er ist eigentlich keine Direktsaatma-

schine wie die Avatar, aber wir sind mit ihm genauso flexibel wie wir es mit der 12 CO viele Jahre lang waren.“

Weizen, Hafer, Bohnen und Erbsen werden mit dem Sprinter gesät. So läuft das bei Mountfair schon seit acht Jahren, nachdem die Böden von SOYL (das ist das führende Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen im Bereich Präzisionspflanzenbau in Großbritannien) gescannt wurden. Und die Ergebnisse waren hervorragend. Jorin erklärt das so: „Variable Ausbringmengen haben einen positiven Einfluss auf den Ertrag und die Getreideproduktion, da wir mehr gleichmäßige Pflanzen pro Quadratmeter etablieren können. Anfangs haben wir nicht genügend variiert, aber im Laufe der Jahre haben wir die optimale Abstimmung für unsere Felder gefunden, damit das gut funktioniert.“

Laut Jorin soll der Direktsaatanteil in Zukunft erhöht werden, aber im Moment liegt der Fokus darauf, die Bodenbearbeitung in nur einem Arbeitsgang zu erledigen. „Wir haben noch eine 6 m Simba SL, falls wir etwas tiefer bearbeiten müssen und wenn es nötig ist, wird tatsächlich auch gepflügt. Das kommt allerdings nur auf weniger als 10 % der Flächen vor. Auf einigen Feldern wurde schon seit 18 Jahren nicht mehr gepflügt. Da, wo sich immer mal wieder Trepse einschleicht, pflügen wir alle acht bis zehn Jahre und machen dann wieder Minimalbodenbearbeitung. Dadurch wird der Samen vergraben und ruht. Wenn man dann den Boden nicht zu sehr stört, macht er keine Probleme mehr. Da die Beschränkungen für die Nutzung von chemischen Produkten eher noch mehr werden, braucht man einen flexiblen Lösungsansatz.“

Die Störung des Bodens zu reduzieren, ist auch der Grund, warum beide Mähdrescher und der Überladewagen HORSCH Titan mit Raupenlaufwerken ausgestattet sind. „Verdichtungen zu reduzieren, hilft dem Boden. Der Überladewagen entlastet die Mähdrescher und diese können dadurch viel effizienter arbeiten.“

Alles gleichzeitig

Im Rahmen des schottischen Agrarumwelt- und -klimaprogramms sät Jorin Grimsdale 100 ha Zwischenfrüchte. Er sieht das als optimalen Weg, die Bodenstruktur in einem gut geführten System zu verbessern. „Wegen des kurzen Fensters, das wir für die Ernte haben, haben wir keine Zeit, nach der Ernte eine Zwischenfrucht zu säen – im August ist es tatsächlich für uns nicht ungewöhnlich, dass wir zur selben Zeit ernten, Bodenbearbeitung machen und säen!“

Zwischenfrüchte werden stattdessen entweder von April bis August oder von August bis Januar angebaut. „Wir haben so die Möglichkeit, dem Boden einige Nährstoffe zurückzugeben. Unser Ansatz ist da ganz flexibel und wir betrachten immer wieder die Verbesserungen bei den Erträgen und die Aufwandskosten. Wir versuchen auch nicht, überall das gleiche Verfahren anzuwenden. Wenn man als Lohnunternehmer tätig ist, hat man die Verantwortung, die Rentabili-





01

01 Mit dem Gespann, bestehend aus 12 Meter Sprinter und einem John Deere 9RX mit Raupenlaufwerk, können die kurzen Zeitfenster optimal genutzt werden.

02 Jorin Grimsdale ist beeindruckt von der Vielseitigkeit des HORSCH Sprinters.



02

tät des Betriebes nachhaltig zu maximieren. Und um das zu erreichen, arbeiten wir eng mit den Besitzern zusammen.“

Weizen ist zwar die Hauptkultur, aber Raps ist nach wie vor sehr wichtig. „In Schottland sind Schnecken ein großes Problem, wenn im Winter Raps gesät wird – sie können eine ganze Kultur zerstören. Auch der Erdfloh verursacht immer wieder Schäden, allerdings ist das bei uns ein sehr viel kleineres Problem, als das in einigen der großen Ackerbaugebiete des Landes der Fall ist.“

Der geballte Arbeitsaufwand, der zur Erntezeit nötig ist, unterscheidet sich deutlich von anderen Teilen Großbritanniens. „Wir brauchen viel mehr Trocknungskapazitäten als in den Ackerbaugebieten im Süden Englands. Während der Saison liegt die Feuchtigkeit üblicherweise im Durchschnitt bei 18 % bis 19 %, aber es gibt auch Tage, wo der Wert bei 20 % bis 22 % liegt.“

Mountfair hat gerade in die Bereiche Getreidelagerung und -trocknung investiert: Ein Lager für weitere 3.000 t Getreide und ein großer, automatisierter Satztrockner wurden gebaut. Dieses System wird zusätzlich zu einem Biomassekessel und Bodentrockner und einem alten, bereits vorhandenen Durchlauftrockner, der die neueren Systeme unterstützt, genutzt.

Da die gesamte Getreideernte getrocknet werden muss, ist auch mehr Personal nötig, um sicherzustellen, dass die Trockner ausgelastet sind. Durch den erhöhten Arbeitsaufwand bei

der Ernte, der Bodenbearbeitung und der Aussaat – oft zur gleichen Zeit – innerhalb eines kurzen Zeitfensters erhöht sich die Anzahl der Saisonarbeitskräfte von vier auf 14.

„Gott sei Dank ist unsere Gegend stark landwirtschaftlich geprägt und so können wir die Arbeitskräfte über spezialisierte Agenturen oder Studenten aus Edinburgh oder Newcastle bekommen, um das Kernteam zu unterstützen.“

Vor Kurzem wurde der Leeb PT 280 durch einen Leeb PT 8.300 ersetzt.

„Unsere Spritze hat seit Februar Unterstützung vom HORSCH Shuttle bekommen. Es wurde von Aidan auf einem von zwei hydraulisch abnehmbaren Trägern angebaut und so eingerichtet, dass es optimal zu unserem Mountfair System passt. Der Shuttle hat einen 8.000-l-Tank, der zum PT 8.300 passt. Er macht die Ausbringung von Flüssigdünger und die ganz Spritzlogistik schneller und einfacher.“

Wenn Zeit so ein wichtiger Faktor ist, dann ist die Unterstützung durch den Händler essenziell. „Unser Händler vor Ort, Kelso Harvesters, bietet einen hervorragenden Service. Sie verstehen den Druck, unter dem wir oft stehen. Zusammen mit der Unterstützung, die wir von HORSCH direkt bekommen, stärkt das unser Vertrauen in die Produkte. Sie wurden nach den Prinzipien gebaut, die zu unserem ackerbaulichen Ansatz passen.“





Der HORSCH Focus 3 TD ist bereit für den nächsten Arbeitseinsatz.

Fokus auf den Focus

Auf die Entscheidung, pfluglos zu arbeiten, folgt meist gleich der nächste Schritt: die Reduzierung der Überfahrten auf dem Feld bzw. die Kombination von Bodenbearbeitung und Aussaat in nur einer Überfahrt. Eine Maschine, die das kann, ist der HORSCH Focus. Inzwischen ist sie nicht nur für große Betriebe interessant, sondern mehr und mehr für mittlere Familienbetriebe. So war auch für Mariusz Podulka nach der Umstellung auf pfluglose Bearbeitung der Focus die Lösung für sein Betriebsmodell.

Mariusz Podulka leitet als Eigentümer einen Familienbetrieb mit ca. 200 ha reinem Ackerbau. Das heißt, er erledigt fast alle Arbeiten auf dem Feld selbst. Nur während des Dreschens helfen ein Mitarbeiter oder sein Schwiegervater bei der Abfuhr des Getreides.

Der Hof liegt in der Region Schlesien, im Südwesten von Polen. Die Durchschnittsniederschläge sind mit 600 bis 700 mm recht hoch. Auf seinen mittleren bis leichten Böden baut der Landwirt zwei Hauptfrüchte an: Raps und Getreide. Der Betrieb besteht aus mehreren Schlägen von 0,6 bis über 20 ha. Aus

diesem Grund entschied sich der Landwirt für eine Drei-Meter-Version des Focus.

Seine Böden eignen sich gut für das pfluglose Verfahren. Nachdem er den Betrieb von den Eltern übernommen und vergrößert hatte, entschied sich Podulka daher gegen die wendende Bodenbearbeitung und begann, tief zu mischen und Schritt für Schritt die Überfahrten zu reduzieren. „Ich habe gesehen, dass Landwirte auf größeren Betrieben die pfluglose Technik erfolgreich nutzen. Und ich war überzeugt, dass auch ich auf meinem Betrieb durch dieses Verfahren stabile Erträge

Betrieb: Eigentümer-geführt, ca. 200 ha
Standort: Süd-West Polen, Schlesien
Boden: mittlere bis leichte Böden, ca. 60 bis 70 Bodenpunkte (polnische Bodenklasse 3–4)
Lage: meist flach, teilweise hügelig
Kulturen: Winterweizen, Raps, neu: Soja mit 30 cm Reihenabstand anstelle von Zwischenfrüchten

Mariusz Podulka erledigt alle Arbeiten im Feld selbst – mit dem HORSCH Focus kein Problem.



erreichen und die Bodenstruktur und den Humusgehalt auf hohem Niveau halten könnte – und das mit möglichst wenig Arbeitsaufwand. In unserer Gegend war ich einer der ersten Landwirte, der auf pfluglose Bearbeitung umstellte“, erklärt Mariusz Podulka seine Beweggründe.

Der polnische Landwirt baut in seiner Fruchtfolge Raps und Getreide, vor allem Weizen, an. In diesem Jahr waren es 60 ha Raps, 110 ha Weizen und 30 ha Soja. Eigentlich wollte er im Rahmen von Greening den Anbau von Zwischenfrüchten auf seinen Felder einführen, entschied sich nach einem Testlauf im letzten Jahr dann doch für den Anbau von Soja. Mit dem Focus kann man nach Soja direkt Getreide in die Stoppel säen, ohne dass die Maschine durch zu viele Rückstände verstopft. Seiner Meinung nach ist Soja eine gute Erweiterung der Fruchtfolge und es ist einfacher, nach Soja wieder eine Hauptfrucht zu säen.

BEIM NACHBARN ABGESCHAUT

Allerdings war der Focus nicht von Anfang an das Mittel der Wahl des Landwirts. Zunächst arbeitete er mit seiner alten Sämaschine und einem Zinkengrubber. Diese Lösung war jedoch mit einigem Aufwand verbunden – es wurden zwei Schlepper und zwei Fahrer benötigt. Im nächsten Jahr beauftragte Mariusz Podulka dann einen Lohnunternehmer, der mit seiner Maschine in einem Arbeitsgang tief lockern und säen sollte. Während der nächsten drei Jahre testete er drei verschiedene Sämaschinen. Wirklich zufrieden war der Landwirt mit den Ergebnissen jedoch nicht. Schließlich säte der Nachbar, ein Großbetrieb, für ihn Raps und Weizen mit einem HORSCH Focus 6 TD. Das war dann auch die Lösung, nach der Mariusz Podulka gesucht hatte: „Der Aufgang hat mich voll überzeugt. Darüber hinaus hat die Maschine in einer Überfahrt gleich drei Arbeitsgänge erledigt: Bodenbearbeitung, Düngung und Aussaat. Für mich ist das sehr wichtig. Ich arbeite allein und diese Technik passt genau zu meinen Bedingungen“, erklärt der Landwirt.

Auch wegen seiner klein strukturierten Felder braucht Mariusz Podulka eine Maschine, die einerseits wendig ist, aber andererseits auch groß genug, um die größeren Parzellen mit Lockerung und Aussaat zügig bearbeiten zu können. „Als ich meinen Händler nach einem Focus in 3 m Arbeitsbreite fragte, sagte er mir, dass er nicht genau wisse, wann er diese kleinere Maschine bekommen würde. Letztlich musste ich drei Jahre gewartet. Aber ich habe es nicht bereut. Ich habe endlich eine Maschine gefunden, mit der ich meine ganzen Felder selbst komplett bearbeiten kann. In dieser ersten Saison habe ich schon über 220 ha gemacht“, erläutert der Landwirt stolz.

MIT 3 M AUF 200 HA

Der HORSCH Focus 3 TD hat einen 2.100-Liter-Tank für Dünger und einen 1.400-Liter-Tank für Saatgut. Laut Mariusz Podulka reicht das völlig, um den Großteil seiner Schläge mit einer Befüllung zu bearbeiten. Da zwischen seinen Felder oft ein paar Kilometer liegen, ist es ihm wichtig, einen Schlag fertig machen zu können.

Trotz der auf den ersten Blick geringen Arbeitsbreite schafft es der Landwirt, pro Tag bis zu 20 ha zu säen. Säen mit dem Focus beinhaltet zusätzlich, dass der Boden gelockert und



Alles perfekt im Blick mit dem Terminal Touch 1200.

präzise Dünger ausgebracht wird. Zwei Arbeitsgänge werden also eingespart. Auch auf die exakte Platzierung des Düngers legt der Landwirt großen Wert, damit dieser schnell für die Pflanzen verfügbar ist.

Die Zinken des HORSCH Focus können bis 30 cm tief arbeiten. Dazu ist natürlich ein Schlepper mit ausreichend Leistung erforderlich. Mariusz Podulka war zunächst nicht sicher, ob er mit seinem New Holland T7.170 die optimale Arbeitsgeschwindigkeit einhalten könnte. Nach den ersten Hektaren zeigte sich jedoch, dass die Schlepperleistung auf den meisten Schlägen völlig ausreichend war. „Auf flachen Parzellen reichen die 170 PS, um mit 10 bis 11 km/h Arbeitsgeschwindigkeit in einer Tiefe bis 21 cm zu arbeiten“, bestätigt der Landwirt. Trotzdem denkt Mariusz Podulka für die Zukunft über einen größeren Schlepper nach, um auch auf den mittelschweren Äckern mit Steinen problemlos mit 10 km/h arbeiten zu können. Auch dort bewährt sich die robuste Bauweise des Focus. „Die Nachbarn haben mir erzählt, dass es auf meinen steinigten Felder klingt wie bei einer kleinen Explosion, wenn ich mit dem Focus drüberfahre. Aber bis jetzt ist kein Zinken abgebrochen“, schmunzelt Mariusz Podulka.

Manche Schläge sind bis zu 30 km vom Hof entfernt. Für den Landwirt ist es deshalb wichtig, dass sich der Focus 3 TD schnell für Arbeit und Transport vorbereiten lässt. Das Schleppergetriebe ist für eine maximale Geschwindigkeit von 50 km/h ausgelegt. Daher war Mariusz Podulka anfangs etwas besorgt wegen der Höhe des Focus. Aber dank des großen Reifenpackers läuft die Maschine sehr stabil.

IN BEARBEITETE STOPPEL ODER... DIREKT

Ein weiterer Pluspunkt des Focus ist für Mariusz Podulka die Möglichkeit, unter bestimmten Bedingungen Raps sogar direkt in die Getreidestoppel zu säen. Seit dem ersten Einsatzjahr macht Mariusz Podulka nur noch einen oder zwei Arbeitsgänge. Direkt nach dem Mähdrescher nutzt er eine Kurzscheibenegge und danach läuft nur noch der Focus. Die

Aussaat von Raps direkt in kurze Stoppeln nach Getreide hat hervorragend funktioniert. Winterweizen wurde spät gesät, nach dem 10. Oktober, mit 100 kg Unterfußdüngung. Trotzdem sieht der Aufgang mittlerweile hervorragend aus. „Besser als auf den benachbarten Feldern, auf denen gepflügt wurde“, kommentiert Mariusz Podulka stolz.

Diese Erfahrungen überzeugten den Landwirt von seiner neuen Sämaschine und mittlerweile sät er sämtliche Flächen nur noch mit dem Focus. Die alte Sämaschine wird nicht mehr genutzt. „Nach dem Dreschen nur noch zweimal mit Maschinen aufs Feld zu fahren, schont natürlich den Boden. Für mich heißt das aber auch, dass ich es locker schaffe, meine ganzen Felder zu säen“, fasst Mariusz Podulka zusammen.

Für den Landwirt aus Schlesien sind all diese Gründe und natürlich die präzise Düngung die Hauptfaktoren, um stabile und gleichmäßige Aufläufe zu erreichen – die Basis für sichere Erträge auf hohem Niveau.

Mit dem Focus direkt zu säen, ist sinnvoll, wenn nur wenig Rückstände da sind. Dafür sorgt Mariusz Podulka beim ersten Bodenbearbeitungsschritt, d.h. nach beim Dreschen. Da hier sehr gute Bedingungen geschaffen werden, kann der Landwirt problemlos LD Scharspitzen nutzen. Auf den mittleren und leichten Böden von Mariusz Podulkas Betrieb verschleifen diese nur wenig. Die Unterhaltskosten sind also gering – für den Landwirt ein weiterer Vorteil des Focus.

TOUCH 1200 FÜR ALLES

Für die Bedienung des Focus 3 TD hat der polnische Landwirt das größte Terminal Touch 1200 gewählt – aus einem einfachen Grund: Er nutzt es auch zum Bedienen der Spritze, die nicht von HORSCH, aber mit Isobus ausgestattet ist. So kann er nochmals Kosten einsparen. In der Schlepperkabine hängt nur ein Terminal und der Landwirt kann den Schlepper, der nicht mit einem eigenen Terminal ausgestattet ist, ohne Probleme für alle Maschinen nutzen. Dank der Möglichkeit, den Bildschirm zu teilen, kann man parallel die Einstellungen der Sämaschine während der Arbeit sehen und nach Ankoppeln der Spritze auch die Karte, die die Position und die bearbeitete Fläche zeigt. Das Abdrehen des Focus funktioniert laut Mariusz Podulka problemlos. Sein Urteil: „Eine einfache Maschine – in Sachen Bedienung genauso wie bei der Wartung.“ Auch das Wechseln der Säschiene geht schnell und reibungslos. Mit der Säschiene mit 30 cm Reihenabstand lässt sich nicht nur Raps sehr gut säen. Auch für Soja funktioniert das System hervorragend.



NUR DAS BESTE

Stellen Sie sich ein Gebiet vor, das von der Gesamtfläche her größer ist als alle Länder der Europäischen Union zusammen. Das ist das Vertriebsgebiet des Unternehmens Agrozent, das Nikolay Ivanishev und sein Partner 2011 gegründet haben und gemeinsam führen.

Die zwei Firmenzentralen, Agrozent Liski und Agrozent Zaharovo, und die insgesamt 20 Filialen liegen in den wichtigsten Agrarregionen Russlands – von den fruchtbaren Schwarzerdegebieten in Zentralrussland über die sonnigen Länder im Süden bis hin zu den Kornkammern Sibiriens in der Region Altai.

„Ich bin auf dem Land geboren und aufgewachsen und musste von klein auf bei der Arbeit auf dem Feld mithelfen. Landwirtschaft kenne ich also nicht nur vom Hörensagen“, erzählt Nikolay Ivanishev über seinen Werdegang. „Nach der Schule studierte ich Ackerbau und Pflanzenzucht an der Agrarakademie in Belgorod und schloss als Diplomagnom ab. Dann kehrte ich zurück in mein Heimatdorf und arbeitete als Agronom auf einem landwirtschaftlichen Betrieb.“

Einige Jahre später bot man mir eine Stelle beim örtlichen John Deere-Händler an. Ich sollte die Landmaschinenverkäufer mit meinem praktischen Wissen unterstützen. Schon bald übernahm ich die Vertriebsleitung. Mir gefiel es sehr, mit Leuten in Kontakt zu sein. Ich kannte die Bedürfnisse und Nöte der Landwirte gut und freute mich, wenn ich ihnen helfen konnte. So entstand die Idee einer eigenen Firma. 2011 gründete ich zusammen mit meinem Partner zwei Landtechnikunternehmen: eines in Liski bei Voronesch mitten im Schwarzerdegebiet, das andere in Zaharovo in der Nähe von Moskau. Wir verkauften Produkte von AGCO (Traktoren der Marken MF, Fendt und Valtra), JCB (Stapler) und Väderstad (Bodenbearbeitung und Sätechnik). Das waren – und sind – unsere drei wichtigsten Produktgruppen. Das bestätigen auch nach wie vor die Umsatzzahlen. Später kamen noch

Lenksysteme von Trimble, Transporttechnik von Annaburger und Getreidetrocknungsanlagen von Zaffrani dazu.

2014 schloss Väderstad eine Vertriebspartnerschaft für Russland und die Ukraine mit John Deere und da wir ja kein John Deere Händler waren, haben wir unseren Händlervertrag gekündigt. Das war natürlich ein harter Schlag für uns, denn wir verloren nicht nur ein Drittel des Umsatzes, wir hatten auch Angst, unsere Kunden zu verlieren. Unser Ziel war es immer, nur die besten Produkte in puncto Qualität und Innovation zu bieten. Und diesem Image wollten wir treu bleiben.

Erfolgreiche Partnerschaft

Den ersten Kontakt mit der HORSCH Geschäftsführung hatten wir auf der Agritechnica 2017 während unseres Besuchs am Stand. Die Technik von HORSCH war nicht neu für uns, weil sie ja in fast all unseren Segmenten in direkter Konkurrenz zu den Produkten von Väderstad stand. Und in den Bereichen, in denen wir tätig sind, kennt man natürlich auch die Mitbewerber.

HORSCH produziert hochwertige Technik für professionelle Landwirte. Michael und Philipp Horsch gehen die verschiedenen Märkte differenziert an und so entstehen Produkte, die optimal an die regionalen Bedingungen und Bedürfnisse der Kunden angepasst sind. Von daher gab es keine Zweifel hinsichtlich der Qualität und der Zuverlässigkeit der Maschinen aus Schwandorf und Ronneburg. Nach einigen Treffen in Schwandorf und bei uns unterschrieben wir im Frühjahr 2019 den Händlervertrag.

Die HORSCH Leeb Selbstfahrer haben sich zum wahren Verkaufsschlager entwickelt.



Agrozentr – Zahlen und Fakten:

Größter russischer Händler von AGCO, JCB und HORSCH

Umsatz in 2020: 110 Mio. EUR

Verkaufte Maschinen 2021: 1300

Firmenzentralen: Agrozentr Liski, Agrozentr Zaharovo

Filialen: 20

Mitarbeiter: 420



01



02

01 Die Agrozentr Filiale in Chelnoe, Lipetsk.

02 Nikolay Ivanishev (links) und Viktor Lorenz, HORSCH Gebietsvertriebsleiter für Russland (Mitte), im Gespräch mit einem Kunden auf der YugAgro 2021 in Krasnodar.

03 Nikolay Ivanishev gründete Agrozentr 2011 zusammen mit seinem Partner.



03

In einer erfolgreichen Partnerschaft steckt natürlich auch jede Menge Arbeit. Da die Zusammenarbeit mitten in der Saison startete, mussten sich unsere Mitarbeiter in kürzester Zeit mit der HORSCH Technik vertraut machen. Als die Feldarbeiten losgingen, starteten wir mit der Vorführung der Bodenbearbeitungs- und Sämaschinen bei unseren Kunden. Oft luden wir auch benachbarte Betriebe zu Maschineneinsätzen bei Endkunden ein.

Feldvorführungen sind einfach ein sehr effektives Marketinginstrument, denn die Landwirte wollen eine Maschine bei der Arbeit sehen – im Idealfall auf dem eigenen Betrieb. Als Praktiker verstehe ich das natürlich gut. Nur so kann man sich eine eigene Meinung bilden, wie die Maschine in den konkreten Bedingungen funktioniert und dann über den Kauf entscheiden. HORSCH hat uns von Anfang an dabei unterstützt, das Vertrauen der Kunden zu gewinnen. Das war natürlich in der Anfangszeit, als unsere Mitarbeiter erst noch Erfahrungen mit den Maschinen sammeln mussten, besonders wichtig. Die Gebietsvertreter von HORSCH im Verkauf und im Service standen unseren Verkäufern und Technikern mit Rat und Tat zur Seite. Und so läuft es immer noch! Wir ziehen alle an einem Strang und sind wirklich ein tolles Team!

Starker Service

Kundennähe ist in unserem Geschäft das A und O. Und mit HORSCH haben wir einen Partner gefunden, der uns diese Philosophie vorlebt. Der Maschinenverkauf an sich ist für uns kein Selbstzweck. Unser Ziel ist der Aufbau einer langfristigen Partnerschaft mit dem Kunden auf Vertrauensbasis. Zu unserem Kundenkreis gehören nicht nur die größten Agrarholdings des Landes, sondern auch mittlere und kleinere Betriebe.

Und wir bieten allen die Lösungen und die Betreuung an, von denen sie am meisten profitieren. Das gilt natürlich besonders für den Service. Fast die Hälfte unserer 420 Mitarbeiter sind ausgebildete Ingenieure oder Mechaniker. Jede unserer 20 Filialen hat ihre eigene technische Abteilung, unterteilt in „Allgemeiner Support“ und „Produktspezialisten“. Je nach Problem entscheiden die Mitarbeiter vor Ort schnell, wer kontaktiert werden muss.

Wir lassen im Moment ein Programm für uns entwickeln, das ähnlich funktioniert wie bei einer Taxizentrale: Der freie Mitarbeiter, der am nächsten dran ist, bekommt den Auftrag. So sparen wir nicht nur Kosten und Zeit bei der Anfahrt, sondern können auch erheblich schneller reagieren. Das ist bei unserem großen Vertriebsgebiet durchaus ein Argument. Wir achten auch darauf, die nötigen Formalitäten im Service mög-

lichtst einfach zu halten. Bevor unser Techniker zum Kunden fährt, muss er mittlerweile nur noch ein paar Zeilen über sein Mobiltelefon ausfüllen.

Mit komplizierteren Motorreparaturen und den Lenksystemen beschäftigen sich bei uns Spezialisten, die überregional tätig sind. Unsere Techniker nehmen je nach Qualifikation und Spezialisierung an allen Schulungen teil, die unsere Hersteller anbieten. Bei HORSCH sind wir sehr zufrieden, sowohl mit der Qualität als auch mit dem Format der Schulungen. Dort wird sehr viel Wert auf Praxis gelegt.

Was ich mir noch vorstellen könnte, wäre eine Art Online-Videodatenbank mit Tutorials zu Einstellungen und Reparaturen etc. Die Technik wird immer komplexer und unsere Techniker betreuen einige Marken. Da ist es schwer, immer das ganze Know-how im Kopf zu haben. Wir stellen auch fest, dass Videos immer mehr den klassischen Text als Informationsquelle verdrängen. Für die junge Mitarbeitergeneration ist das schon selbstverständlich.

Attraktiver Arbeitgeber

Wir bemühen uns, attraktive Arbeitsplätze für junge Leute zu schaffen. Unter anderem stehen wir in engem Kontakt mit den führenden technischen Hochschulen des Landes, um die besten Studenten schon während des Studiums an uns zu binden. Die Verwaltungsstruktur in unserem Unternehmen ist sehr flach. Es gibt keine strengen, vertikalen Hierarchien. Die gesamte Leitung der Firma, ich eingeschlossen, ist für alle Mitarbeiter ansprechbar und immer bereit, sie bei Bedarf sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich zu unterstützen.

Die jungen Mitarbeiter haben bei uns die besten Voraussetzungen, um sich weiterzuentwickeln – nicht zuletzt dank der Möglichkeit einer direkten Kommunikation mit den Fachleuten bei unseren Lieferanten. Ein ganz wichtiger Punkt ist für mich die gerechte und flexible Entlohnung der Mitarbeiter, denn unser Geschäft ist saisonal und hat Spitzenzeiten, die nicht immer zum normalen Lebensrhythmus passen. Eine Urlaubsreise ans Meer mit der Familie im Sommer während der Ernte oder ein Ausflug im Mai mitten in der Säsaison ist in der Regel nicht drin.

Hier braucht man ein gewisses Fingerspitzengefühl. Ich bin selbst Familienvater mit drei Kindern und weiß, wie schwierig es manchmal ist, Arbeit und Familie unter einen Hut zu bringen. Aber ich stelle immer wieder fest, dass wir im Vergleich mit vielen anderen Firmen der Branche eine recht geringe Fluktuation haben. Darauf bin ich stolz. Es bestätigt, dass wir auf dem richtigen Weg sind.“

Topseller – jetzt und in Zukunft

Gibt es in einem so großen Vertriebsgebiet regionale Unterschiede? „Natürlich gibt es die. Aber durch das breite Sortiment von HORSCH an Maschinen und Ausstattungen kann der Kunde immer die optimale bzw. sogar eine individuelle Lösung finden. Die gefragtesten Maschinen bei uns sind die verschiedenen Modelle der Scheibeneggen Joker, die Tiger MT

04 Für ein Gespräch mit Kunden nimmt Nikolay Ivanishev sich immer Zeit.

05 Auch auf der Messe zeigt sich die enge Partnerschaft mit HORSCH.



Baureihe, die Pronto NT Sämaschinen und die Einzelkorndrillen Maestro. In den letzten Jahren wollten immer mehr Kunden Flüssigdünger nutzen. Und ich bin froh, dass es uns gelungen ist, HORSCH davon zu überzeugen, diese Ausstattungen anzubieten. Im letzten Jahr haben sich die HORSCH Leeb Selbstfahrer zum wahren Verkaufsschlager entwickelt. Auch in diesem Jahr haben wir bereits jetzt alle Maschinen verkauft, die für die kommende Saison reserviert wurden! Ich gehe davon aus, dass dieses Segment auch weiter stark wachsen wird.“

Welche Maschinen werden in Russland in Zukunft gebraucht? „In Anbetracht der großen Flächen in Russland, des Mangels an hoch qualifizierten Arbeitskräften und der schrumpfenden Landbevölkerung, der steigenden Komplexität der Technik und ihrer Exklusivität muss man davon ausgehen, dass das Automatisierungsniveau der Prozesse bis hin zur vollen Autonomie steigen wird. Deswegen verfolge ich mit großem Interesse die Versuche und Tests von Michael Horsch mit den Feldrobotern. Ich persönlich bin überzeugt, dass die Zukunft der Robotertechnik gehören wird. Ich interessiere mich auch sehr für die Drohnentechnik, die zum Pflanzenschutz eingesetzt wird. Für mich wäre es spannend, unseren Kunden auch mal eine Spritzdrohne von HORSCH anzubieten!“ schmunzelt Nikolay Ivanishev. 



ROBOTER VS. HANDMADE – DIE AUTOMATISIERUNG EINER MONTAGELINIE

Am Standort in Schwandorf steht in der Produktion eine Anlage zur automatischen Montage verschiedener Lagereinheiten für die HORSCH Maschinen. Diese Einheiten bestehen aus dem Lager, einer Welle, einer Dichtung und der Nabe.

Die Anlage vermisst und montiert die Lagereinheiten eigenständig. Hierzu wird das Lager in die Nabe eingepresst, danach die Dichtung sowie die Welle. Im Herbst 2019 wurde die Anlage aufgebaut und installiert und Anfang 2020 in Betrieb genommen.

„Allerdings lief nicht gleich alles rund“, bestätigt die Produktionsleitung. „Wir haben auch Zeit gebraucht, uns da einzufinden. Viele Dinge mussten am Anfang noch mal angepasst werden. Es war einfach auch für uns neu, eine Montagelinie zu automatisieren. Aber mittlerweile läuft es so, wie es soll“.

Die Roboteranlage ist auf sechs verschiedene Lagereinheiten ausgelegt,

die in den HORSCH Maschinen verbaut werden. Weil hier hohe Stückzahlen gebraucht werden, macht das die Anlage. Es werden damit zwei verschiedene Lagereinheiten montiert: Manche werden mit Öl befüllt, andere mit Fett, daher ist das Dichtsystem unterschiedlich.

Das Zusammenbauen der Einheiten erscheint zunächst sehr vielfältig, da 17 verschiedene Wellen und neun verschiedene Naben verbaut werden. Allerdings besteht der Unterschied hauptsächlich in den verschiedenen Größen, Lagern, Abdichtungen und der Anzahl der Befestigungsbohrungen in Welle und Nabe. Trotz unterschiedlicher Dichtsysteme sind viele Montageschritte identisch, sodass die Vorteile einer Automatisierung überwiegen. Ursprünglich wurden die

Lager in ca. sechs bis elf Schritten manuell zusammengebaut.

Durch die Automatisierung wird der Qualitätsstandard weiter erhöht. Die Anlage ist mit einem Messsystem ausgestattet, um vor Prozessbeginn NIO-Teile* auszusteuern. Sie überwacht und dokumentiert sämtliche Parameter der einzelnen Montageschritte, die vorher durch die Handmontage nicht immer sichergestellt waren. Durch die automatisierten Prozesse kann eine Prozess- und Qualitätsüberwachung gewährleistet und die Prozesszeit verbessert werden.

Die Qualitätsmerkmale der Teile sind durch die Anlage auch nachträglich abrufbar. Das ermöglicht, bei Serviceanfragen die gespeicherten Daten abzufragen, um die Abläufe im Nachhinein analysieren zu können. Aktuell wird die Anlage pro Schicht von einem Mitarbeiter überwacht und bedient. Dieser übernimmt außerdem das Bestücken der Anlage und die Entnahme der fertigen Teile. 

*fehlerhafte Teile



01 Mit der Anlage wird eine stetige Prozess- und Qualitätsüberwachung bei der Montage der Lagereinheiten gewährleistet.

02 In der Montagelinie werden zwei Lagereinheiten montiert: die Hubunit- und die GLRD-Einheit. Einige Arbeitsschritte unterscheiden sich trotz der ähnlichen Montage, weshalb nicht jede Station bei beiden Lagern benötigt wird.

03 Die Anlage wurde Anfang des Jahres 2020 in Betrieb genommen.

Die neue HORSCH Kampagne

Die Entwicklung landtechnischer Maschinen zur Ertragssicherung mit Umwelt-, Tierschutz und Gesundheit zu vereinbaren, spielt seit der Gründung des Unternehmens schon immer eine große Rolle. Der Schutz der Umwelt und des Klimas hat in der Gesellschaft einen immer höheren Stellenwert. Aktuell wird das deutlicher als noch vor ein paar Jahren. Außerdem wird für die Gesellschaft auch die Gesundheit der Menschen immer wichtiger.

GESUNDER BODEN, GESUNDE PFLANZE, SICHERE ERTRÄGE

„Vor einiger Zeit haben wir uns als Familie und Unternehmer zusammengesetzt und diskutiert, wo heute das Unternehmen steht, woher wir kommen und wie es in Zukunft weitergeht. Das Resultat war die Entscheidung, das Unternehmen in eine Netzwerkstruktur umzuwandeln, um trotz Wachstum wieder agiler zu werden und flexibel zu bleiben. Im gleichen Zuge überarbeiteten wir unser Leitbild. Es ging dabei nicht grundsätzlich um alt oder neu, sondern darum, dass das Leitbild auf die aktuellen Themen erweitert und angepasst wird. Betrachtet man die Themen und Probleme dieser Welt, reicht die Landwirtschaft aus Leidenschaft nicht mehr aus“, erklärt Cornelia Horsch.

Das allererste Leitbild bestand von 1984 bis 2020 mit dem Titel „Wir dienen Mensch und Umwelt mit nachhaltigen Lösungen für die Nahrungserzeugung“. Anfang 2021 folgte das überarbeitete Leitbild „Schutz der Umwelt und der gesunde Mensch sind unsere obersten Prioritäten. Dafür entwickeln wir technische und digitale Lösungen für den modernen Ackerbau.

Unser Handeln ist geprägt von unseren Wurzeln und orientiert sich an christlichen Werten.“

Die landwirtschaftlichen Herausforderungen werden mit HORSCH Technik gelöst und das immer im Hinblick auf Umwelt und den gesunden Menschen. Gemeinsam mit Kunden, Gesellschaft, Mitarbeitern usw. entstehen Ideen für eine

Landwirtschaft, die wirtschaftlich erfolgreich ist und zu einem gesunden Klima auf der Erde beiträgt.

Die Kampagne #FUTUREGROUND, die gemeinsam mit der Agentur St. Elmo's umgesetzt wird, steht für die For-

derung, den Boden, auf dem die Zukunft gedeiht, zu schützen. Sie soll verdeutlichen, dass die Landwirtschaft im Einklang mit allen An-

forderungen an die Umwelt, das Klima und die Gesellschaft stehen kann, damit Erträge und eine gesündere Welt gesichert werden können. Die Motive der Kampagne zeigen Menschen im Dialog auf dem „Boden der Zukunft“ – durch die schwebenden Inseln aus Erde symbolisiert.

Die Darstellungsform verdeutlicht das Miteinander und die partnerschaftliche Rolle von HORSCH und macht deutlich, dass wir nur gemeinsam innovative Lösungen und Technologien für Bodenbearbeitung, Aussaat und Pflanzenschutz vorantreiben können.

„Unser neuer Claim lautet „Zusammen für eine gesunde Landwirtschaft“. Durch Zusammenhalt, Mut und Innovation – durch Teilen von Wissen, Ideen und den Einsatz innovativer Technologien tragen wir dazu bei, dass nicht nur Böden gehegt und gepflegt werden, sondern dass auch die Landwirtschaft wirtschaftlich erfolgreich ist und bleibt.“, so Judith Ehmann-Leeb, Leitung Brand & Design.

#FUTUREGROUND



HORSCH Roadshow 21/22

Mit der HORSCH Roadshow begaben wir uns Anfang September auf eine Reise durch Europa, um in einem extra umgebauten Showtruck Händlern und Kunden die verschiedenen Neuheiten präsentieren zu können – nach langer Zeit endlich wieder live und in direktem Kontakt. Wie kam es zu der Idee und was wird auf der Tour alles präsentiert?

DIE IDEE HINTER DER ROADSHOW

Die Idee zur HORSCH Roadshow entstand mitten in der Corona-Pandemie, in einer Zeit, als Präsenzveranstaltungen schon lange der Vergangenheit angehörten. Als die Agritechnica auf März 2022 verschoben wurde, war bei HORSCH klar: Etwas Neues muss her, um die Innovation bei den Kunden und Händlern zu präsentieren. Zu diesem Zeitpunkt hatten bereits zahlreiche digitale Events stattgefunden und auch gut funktioniert. Trotzdem wollte man zumindest im Rahmen der erlaubten Möglichkeiten zurück zur Kommunikation und einem Austausch in direktem Kontakt, denn dieser ist für HORSCH unersetzlich.

Die erste Idee, alle ins HORSCH FITZentrum einzuladen, wurde wieder verworfen, weil es die Pandemielage unmöglich machte abzusehen, wie sich die Situation entwickelt und ob es möglich sein würde, mit großen Personengruppen in geschlossenen Räumen ein solches Event abzuhalten. Es musste also ein anderer Plan her. Schnell war klar: Wenn die Leute nicht zu HORSCH kommen können, dann geht HORSCH eben zu den Leuten und tourt durch Europa. Viele kleine Events sollten es werden – immer im Rahmen des Möglichen und Erlaubten.

Und so war schnell die Idee zu einer Roadshow geboren, denn damit wurde möglich, was im Unternehmen einen hohen Stellenwert hat: endlich wieder raus zu den Kunden zu fahren und zu präsentieren, was es bei HORSCH Neues gibt.

Pulsweitenmodulation:

Ein großes Thema im Pflanzenschutz ist, wie man Pflanzenschutzmittel einsparen oder die Pflanzen noch besser benetzen kann. Hier hört man immer wieder von der Pulsweitenmodulation (PWM). Das PWM-System öffnet und schließt mithilfe eines kleinen Elektromagneten und eines Metallstifts die Düsen. Die Vorteile sind unter anderem die stufenlose Anpassung der Ausbringungsmenge, ohne die Spritzeigenschaften zu verändern, aber auch die Einzeldüsenabschaltung oder Kurvenkompensation, mit der man ein neues Maß an Präzision erreichen kann.

DAS KONZEPT UND DIE UMSETZUNG

Das Ziel der Roadshow ist es, trotz der verschobenen Agritechnica einen Weg zu den Händlern und Landwirten zu finden, um sie mit Informationen über technische Neuerungen zu versorgen.

Zunächst musste ein Konzept erarbeitet werden. Es wurden Fragen geklärt wie: Wie soll der Showtruck aussehen? Was soll dieser beinhalten? Welche Länder können wir überhaupt bereisen? Wie viele Trucks werden zusätzlich benötigt, um die Maschinen zu transportieren?

Maestro Vereinzelungsprinzip AirVac:

Der Dosierer AirVac bietet eine exakte Kornvereinzelung und ist für verschiedene Saatgüter universell einsetzbar. Mit unterschiedlichen Dosierscheiben können Mais, Sonnenblumen, Zuckerrüben, Sojabohnen und Raps zuverlässig vereinzel werden. Das AirVac System beruht auf dem Prinzip der Vakuum-Vereinzelung, bei dem das Saatgut an eine Lochscheibe gesaugt wird. Die aufgenommenen Körner durchlaufen im Dosierprozess einen Abstreifer, der Doppelbelegungen beseitigt. Besonders am AirVac Abstreifer ist, dass der Nutzer keine Einstellarbeiten erledigen muss. Die Kontur wurde so optimiert, dass eine zuverlässige Vereinzelung für alle Kulturen gewährleistet ist.

Zusätzlich zu einem speziell umgebauten Showtruck wurden insgesamt sechs weitere Lkw besorgt. Mit diesen werden die Maschinen transportiert. Der Showtruck dient auch als HORSCH Zentrale und Präsentationsraum. Und so zieht das Unternehmen voll beladen mit Informationen und Maschinen durch Europa und präsentiert seine Neuheiten.

ABLAUF UND TOURPLAN

Die Tour startete im September am Sitzeshof in Schwandorf. Danach ging es weiter nach Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Bulgarien und viele weitere Länder. Leider mussten im Laufe der Pandemie-Entwicklung manche Länder wieder aus dem Tourplan genommen werden, da das Event aufgrund der Auflagen nicht möglich gewesen wäre. Trotzdem lässt man sich bei HORSCH nicht aufhalten und alles, was im Rahmen des Möglichen liegt, findet statt.

Besonders wichtig war es, die Händler immer direkt, frühzeitig und zentral einzubinden. Das Konzept und die Idee fanden schnell Anklang. Die Händler unterstützen tatkräftig bei allem, was während des Events anfällt, z.B. Kunden einladen, Auf- und Abladen, Präsentationen oder Übersetzungen vorbereiten. Sie empfangen die HORSCH Mitarbeitenden und Landwirte mit offenen Armen. Ohne sie würde das Konzept und dessen Organisation nicht funktionieren.

WAS WIRD PRÄSENTIERT?

Präsentiert werden vor allem die Neuheiten und Maschinen-Updates der Agritechnica, unter anderem die Joker CT, Finer SL, Versa 3 KR, Focus 3 TD, Pron-

Die HORSCH Maschinen bei der Präsentation im Feld.



01 Das Roadshow Team während seines Stopps in Ungarn.

02 Im Showtruck am Feldrand konnte man sich über das Vereinzlungsprinzip AirVac oder das PWM System informieren. Nach den Präsentationen konnten die Kunden die Maschinen selbst fahren und testen.



Flatscreen wird das HORSCH Telemetrie Portal dargestellt. Hier kann man sich Demomaschinen und verschiedene Tests ansehen.

Ebenfalls im Truck befindet sich das Maestro Vereinzlungssystem AirVac, das direkt vor Ort ausprobiert werden kann. An dieser Station kann man eine simulierte Reihensteuerung durchführen, bei der die Maschine Saatgut dosiert. Auch durch das Terminal, an dem die Maschine visualisiert ist, kann man sich klicken. Zusätzlich kann man die Reihensteuerung an einem Tablet über die App MobileControl ausprobieren. Außerdem ist die sogenannte Pulsweitenmodulation an Bord des Showtrucks und gibt Einblicke in den Pflanzenschutz der Zukunft.

Der HORSCH Showtruck und das Roadshow Team touren noch bis Ende März 2022 durch Europa. 

to DC, Cura 6 ST, Leeb CS oder Leeb VN/ VL, aber auch viele weitere Maschinen. Wieder sind die Händler mit im Boot und stellen die Schlepper zur Verfügung, um die Maschinen vorführen zu können. Nachdem die Maschinen der Reihe nach vorgestellt und im Feldeinsatz vorgeführt wurden, haben die Landwirte im Anschluss die Möglichkeit, die Maschinen im Feld selbst zu fahren und auszuprobieren. Das HORSCH Team steht auch hier immer bereit, um die Fragen der Kunden zu beantworten.

Im Winter ist es leider für die Feldeinsätze zu nass, weshalb HORSCH als Alternative die Neuheiten in einer Halle präsentiert und ausstellt. Der Showtruck bietet dann die Möglichkeit, sich zwi-

schendurch etwas aufzuwärmen und weitere Infos zu verschiedenen Systemen und Maschinen einzuholen.

Denn das Innere des Showtrucks wurde so ausgebaut, dass darin verschiedene Dinge präsentiert oder ausprobiert werden können. So kann man unter anderem die digitale Welt von HorschConnect entdecken und z.B. die Maschinensteuerung via Smartphone an einer Simulation testen. An einem



Hier einige Impressionen von der Roadshow in Polen.



Moderator Guido Höner (re.) sprach mit Michael Horsch (li.), Dr. Marlen Wienert (2.v.li.), Heinrich von der Decken (Mitte) und Dr. Oliver Balkhausen (2.v.re., live zugeschaltet) über die Preissituation bei Agrarrohstoffen.

HORSCH Live

Zum Abschluss des Jahres 2021 veranstaltete HORSCH zum zweiten Mal das digitale Event HORSCH Live. Vom 30. November bis zum 2. Dezember wurde ein vielfältiges Programm bestehend aus Fachvorträgen, Maschinenpräsentationen und Talkrunden geboten.

Hierzu hat HORSCH, wie bereits beim ersten Event dieser Art, verschiedene Referenten aus unterschiedlichen Bereichen der Landwirtschaft eingeladen, mit denen man gemeinsam über agronomische Themen, technische Neuheiten und aktuelle Trends informierte und diskutierte. Teilnehmen konnte man wieder ganz einfach über den Livestream auf der HORSCH Webseite, aber auch über verschiedene Social-Media-Kanäle.

Den Auftakt machte eine Talkrunde zum Thema „Werden die Preise der Agrarrohstoffe mit dem Rohstoffmarkt mitgezogen?“. Darüber diskutierten Dr. Marlen Wienert (BayWa, Leitung Bereich Agrar/Technik), Heinrich von der Decken (landwirtschaftlicher Unternehmensberater), Dr. Oliver Balkhausen (Director Economic Research ADM Germany GmbH) sowie Michael Horsch. Moderiert wurde die Runde von Guido Höner, Chefredakteur der Zeitschrift TopAgrar.

In vielen Bereichen gehen die Preise aktuell nur nach oben. Betroffen sind Stahl, Baustoffe, Holz, der Energiesektor, aber

auch Dünger u.v.m. Zusätzlich werden die Preise durch eine Verknappung dieser Rohstoffe erhöht. Auch für Getreide, Raps oder Zucker steigen sie. Was sind die Ursachen für diese Entwicklungen? Handelt es sich ggf. nur um eine Blase oder stehen wir vor einer weitreichenden Verknappung von Ressourcen und Nahrungsmitteln? Auch wie die aktuelle Lagersituation einzuschätzen ist und welche Auswirkungen das Klima auf die aktuelle Situation hat, waren Bestandteil der Fragestellung.

Für Dr. Balkhausen ist einer der Faktoren, dass es in fast allen Bereichen mit Ausnahme der landwirtschaftlichen Produktion vor allem in Südostasien und China aufgrund von Fabrikschließungen zu Produktionsengpässen kam. Dies führte weltweit zu großen Fertigungsproblemen aufgrund von Fehlteilen. Aber nicht nur die Auswirkungen der Pandemie sind spürbar. Auch das Klima sorgt mit steigenden, kleinräumigen Extremen für schwankende Ernteerträge und damit steigende Preise.

DER RAPS ALS CASHFRUCHT

Am zweiten Tag beschäftigte sich HORSCH Live unter anderem mit dem Thema Raps als „Cashfrucht“. Wieso enttäuschte der Raps ertrag vielerorts und wie können wir ihn 2022 stabilisieren? Denn der Raps hat in vielen Betrieben eine zentrale Position in der Fruchtfolge. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde er in einigen Regionen Zentraleuropas in der Fruchtfolge immer enger gestellt, was den erfolgreichen Anbau erschwerte. Zusätzlich wird ein rentabler Rapsanbau durch das Wegfallen verschiedener Pflanzenschutzbausteine immer schwieriger. Der Raps ist ein wichtiges Fruchtfolgeglied, das in vielen Betrieben wirtschaftlich hochrentabel war. Mit Blick auf das letzte Jahr, wo die Landwirte in vielen Regionen am Ende der Saison enttäuschende Erträge einfuhren, stellt sich natürlich die Frage, wie es für die nächste Ernte im Jahr 2022 aussieht und was man tun kann, um die Erträge wieder zu steigern.

Im Rahmen seines Vortrags beantwortete Ferenc Kornis von der N.U. Agrar GmbH diese Fragen. Er erklärte, dass der eigentlich als „Cashfrucht“ geltende Raps aktuell eher ein Sorgenkind sei. Verschiedene Faktoren haben ihm in diesem Jahr besonders zu schaffen gemacht. Das waren zum einen das Wetter und zum anderen die Problematik der Rapsschädlinge wie Erdflöhe oder Rüsslerarten, aber auch Fruchtfolgekrankheiten wie Kohlhernie oder Sklerotinia. Spätfröste, Regen und starke Hitze haben dem Raps ebenfalls zugesetzt, aber auch der Mangel an Nährstoffen.



Ferenc Kornis sprach über den Raps als „Cashfrucht“ und gab Tipps, wie der Raps ertrag für 2022 stabilisiert werden kann.

„Im Bundesvergleich ergaben unsere Auswertungen, dass die wichtigen Raps-Anbauggebiete ca. 10 % weniger Ertrag hatten“, so Kornis. Es gab Regionen, die weniger als 3 t Raps geerntet haben. Der Raps kann viel kompensieren, wenn er am Anfang weniger Pflanzen hat (25–40 Pfl./m²). Dieses Kompensationsvermögen besteht einmal über die Korndichte und über das Tausendkorngewicht (TKG). In guten Anbaugebieten ist das Ertragsniveau bei einem TKG von 6 g und 110.000 Kö/m² etwa 6 t Raps. Aber Einflussfaktoren wie Extremwetterereignisse, Probleme mit Schädlingen oder Nährstoffmangel machen es schwieriger, das Ertragsziel zu erreichen. Bei großer Hitze über 35 Grad, wie auch in diesem Jahr, macht der Raps zu und man erhält nur sehr kleine Körner mit geringem TKG. Ähnlich verhält es sich bei Nässe: Hier sterben die Feinwurzeln ab. Auch

das hat Einfluss auf das TKG und die allgemeine Korndichte. Was außerdem häufig unterschätzt werde, sei das Licht, so Kornis. Gibt es zur Blüte zu wenig Licht, bilden sich zu wenig Pollen und man hat folglich eine schlechte Befruchtung.

„Die Aussaatbedingungen waren im Herbst 2020/2021 eigentlich gut. Der Oktober war feucht-nass, der November trocken-mild. In den meisten Regionen waren die Wurzeln gut entwickelt. Das Problem war, dass auch der Dezember noch recht mild war und der Raps immer weitergewachsen ist. Das ist zwar ein Vorteil für die Spätsaaten, aber ein Nachteil für die Frühsaaten, denn wenn der Raps weiterwächst, braucht er auch weiterhin Nährstoffe. In Regionen, wo z. B. Stickstoff ohnehin schon knapp war, war dann keiner mehr vorhanden. Dann wird der Raps langsam lila. Wenn das passiert, speziell ab dem Acht-Blatt-Stadium, weiß man, dass der Raps hungert und man verliert früh schon Knospen“, erklärt Kornis.

Der Regen während der Rapsblüte in diesem Jahr begünstigte Sklerotinia. Durch die Kombination aus einem sehr kühlen Tag (unter 10 °C) und einem kurz darauffolgenden sehr heißen Tag (über 34 °C) verlief die Korneinlagerung schlecht und schlussendlich war das TKG gering. Bis zu dieser Phase waren die Bestände schön grün und fett. Mit der plötzlichen Hitze wurde dann alles gelb. Um im nächsten Jahr die Raps erträge zu sichern, muss man eine weitere Reduktion von Knospen, Trieben und Schoten verhindern, Krankheiten oder Schädlinge rechtzeitig und richtig bekämpfen und die Nährstoffversorgung trotz der derzeit hohen Stickstoffpreise sichern.

Kornis empfiehlt, im Frühjahr Gelbschalen an der richtigen Stelle aufzustellen, um rechtzeitig auf Rüsslerbefall reagieren zu können – beim Kohltriebrüssler am Feldrand zu Hecken und Waldrändern, beim Stängelrüssler in und zu benachbarten letztjährigen Rapsschlägen. Um dem Erdflöhe in Zukunft entgegenzuwirken, sollte man eher früher und dünner säen, denn der große Schaden entsteht hier nicht durch Blattfraß, sondern durch die Eiablage. „Hat man eine kräftigere Pflanze mit dickerem Blattstiel, frisst die Larve, die darin ist, länger und geht weniger in den Rapsstängel hinein. Eine große Pflanze kann mehr Larven aushalten und trotzdem noch gut kompensieren – und auch noch Ertrag bilden. Eine spät gesäte, dünne Pflanze hat kaum Reserven und der Erdflöhe frisst sich einfach durch. Da reichen auch schon ein bis zwei Erdflöhlarven“, sagt Kornis.

Um Nährstoffmangel rechtzeitig zu erkennen, bietet sich die Pflanzenanalyse an. Diese führt man am besten schon im Herbst durch. So sieht man früh, wo die Probleme liegen. Spurenelemente wie z. B. Molybdän sind in der Pflanze für die Stickstoffverwertung notwendig. Herrscht ein Mangel an Spurenelementen, sinkt auch die Stickstoffeffizienz. Deshalb ist eine regelmäßige Analyse der Mikronährstoffversorgung in den Beständen sinnvoll. Wichtig sei es, den Raps nicht hungern zu lassen. Auf die Frage eines Zuschauers, wie man die richtige Startgabe erkennt, antwortet Kornis: „Wenn Raps bereits früh anfängt, lila zu werden bzw. die ältesten Blätter schon gelb sind, dann weiß man, dass hier schon eine Stickstoffumlagerung stattgefunden hat. Hier kann man je nach Standort eine hohe N-Menge geben, sprich 100 kg/ha Stickstoff, damit der Raps nicht weiterhungert. Denn ein früh

gesäter Raps muss früh gefördert werden und braucht früh seinen Stickstoff“.

DIE ZÜCHTUNGSZIELE DER ZUKUNFT

Auch der Vortrag von Dr. Hubert Kempf (SECOBRA GmbH) zum Thema „Herausforderungen der Weizenzüchtung in der Zukunft“ lieferte interessante Einblicke. Hier wurde vor allem die Frage gestellt, welche Züchtungsziele man 2022 verfolgen muss, um 2030 aktuell zu sein. Züchtungsziele sind ein sehr langfristiger Prozess. Von der Kreuzung der Sorten über die Erstellung der Variabilität, der Selektion bis hin zur Wertprüfung und Sortenzulassung vergehen ca. 10–14 Jahre. Die Weizenzüchtung stellt sich besonders auf Herausforderungen und Problemfelder hinsichtlich der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln und des Düngereinsatzes, durch den Klimawandel bedingte trockenere und wärmere Vegetationsperioden (Hitze- sowie Trockenstress) und auf die Zunahme des Öko-Landbaus ein. Es gibt bereits Lösungsansätze wie Resistenzzüchtung, Ökoqualität sowie hitze- und trockenstress-tolerantere Sorten. Um im Jahr 2030 Lösungen und Sorten präsentieren zu können, muss man sich schon heute Gedanken machen. Gesellschaftliche und politische Entwicklungen, aber auch der Klimawandel bestimmen die Züchtungsziele für die Zukunft.



Prof. Dr. Michael Schloter beschrieb, wie das Mikrobiom von Böden die Qualität von Pflanzen und die menschliche Gesundheit beeinflussen.

über 100 dt/ha gedroschen. Das ist für mich ein ganz toller Erfolg in der Resistenzzüchtung“, so Kempf. Um Dünger zu reduzieren, könnte ein Lösungsansatz sein, hinsichtlich Stickstoffeffizienz zu selektieren oder auf Sorten mit hoher Proteinqualität zu setzen. Hier müsse man aber beachten, dass bei hoher Qualität ein geringerer Kornertrag entsteht, den der Markt honorieren müsse, so Kempf. In Deutschland existieren aktuell 18 Zuchtprogramme in Winterweizen. Diese werden zum größten Teil von mittelständischen Züchtern betrieben. Dr. Kempf betonte an der Stelle, dass diese Arbeit sicherstelle, dass ausreichend Sortenmaterial neu entstehe und für unterschiedliche Standorte passend sei.

MIKROORGANISMEN IN DER LANDWIRTSCHAFT

Auch Mikroorganismen spielen für die Landwirtschaft eine wichtige Rolle. Aber nicht nur hier: Sie sind die Basis des gesamten Lebens auf der Erde. Jedes Lebewesen, ob Mensch, Tier oder Pflanze, hat sein eigenes Mikrobiom. Es gibt eigentlich keinen Flecken auf der Welt, wo man keine Mikroorganismen findet. Auch in extremen Regionen und Umgebungen, wie z. B. in heißen Quellen, wo es sonst kein Leben gibt, findet man Mikroorganismen

Dabei sind Mikroorganismen nicht nur Bakterien oder Pilze, auch Algen gehören dazu. Oder wie Prof. Michael Schloter es erklärt: „Alles, was kleiner als 50 Mikrometer ist und man mit bloßem Auge nicht sehen kann“. In einem Gramm Boden leben mehr Mikroorganismen als Menschen auf der Erde. In seinem Vortrag erklärt er die Bedeutung des Mikrobioms von Böden für die Qualität von Pflanzen und die menschliche Gesundheit. In den Böden sind diese Organismen sehr wichtig für die Bodenqualität. Gerade im landwirtschaftlichen Kontext haben diese eine sehr wichtige Funktion z. B. für die Mobilisierung von Nährstoffen, die Speicherung von Kohlenstoff, den Schadstoffabbau im Boden oder die Qualitätserhaltung des Grundwassers. Außerdem produzieren Mikroorganismen Substanzen, die als eine Art Klebstoff verhindern, dass Erosion stattfinden kann.

Allerdings werden diese kleinsten Organismen durch die Art und Weise, wie wir leben und Landwirtschaft betreiben, beeinflusst. Ein Problem ist der Verlust von Diversität bei Mikrobiomen weltweit, die wir nicht wieder regenerieren



Die Herausforderungen der Weizenzüchtung in der Zukunft waren das Thema von Dr. Hubert Kempf.

Um überhaupt züchten zu können, erklärte Dr. Kempf einige wichtige Grundvoraussetzungen, wie z. B. eine ausreichende Variabilität im Genpool der jeweiligen Art. Nicht jeder Züchtungsvorteil ist für den Landwirt rentabel. Manche Ziele können technisch oder pflanzenbaulich günstiger umgesetzt werden. Die Züchter versuchen vor allem, Ertragsstabilität und die Anpassung an den Klimawandel in das Sortenmaterial zu züchten. Durch eine an verschiedenen Orten und in verschiedenen Klimaregionen mehrjährige Selektion kann dies erreicht werden. Das sind Voraussetzungen, um der Landwirtschaft regional angepasste Sorten anbieten zu können.

Besondere Erfolge weist die Resistenzzüchtung auf. Hier zeigen einige Sorten eine gute Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, wie z. B. die Sorte „Kastell“. Diese brachte in den Versuchen bei unbehandelter und behandelter Variante kaum Ertragsunterschiede. „Ohne Wachstumsregler und Fungizide haben wir im letzten Jahr im Schnitt aller Wertprüfungen

können. Dieser Verlust wird besonders durch einen übermäßigen Einsatz von Dünger hervorgerufen, aber auch durch Monokulturen, Pflanzenschutzmittel und bestimmte Arten der Tierbewirtschaftung. Das heißt für den Menschen, dass er Vielfalt und damit die Ökosystemdienstleistungen, die Böden für ihn leisten, verliert.

„Man hat im Bereich Pflanzenzüchtung immer nur versucht, das Genom der Pflanze zu optimieren, hat aber dabei die Mikroorganismen vergessen, mit denen die Pflanze eng vergesellschaftet ist. Dies hat zu einem Funktionsverlust geführt, weshalb wir heute sehr viel Dünger einsetzen müssen“, erklärt Schloter. Jetzt, wo man das Problem erkannt hat, versucht man besonders das Mikrobiom in der Wurzel so zu stabilisieren, dass die Funktionalität wiederhergestellt wird. Will man wieder mehr mikrobielle Biomasse und mehr Bakteriendiversität, muss man u. a. den Kohlenstoffspeicher im Boden regenerieren. Dies führt zu mehr Resilienz, Standfestigkeit und Widerstandsfähigkeit der Standorte. Es könnte auch sinnvoll sein, das Mikrobiom von Samen zu nehmen und aus der einen Region in eine andere zu bringen. Es kostet die Pflanze Energie, sich ein Mikrobiom zu halten. Mit der Zeit wird aber auch die Pflanze „faul“. Hat eine Pflanze nicht ganz so optimale Bedingungen, wird das Biom automatisch wieder diverser, da die Pflanze Ausscheidungen bildet, um die Mikroorganismen zu füttern. „Als Vergleich kann man z. B. eine Gegend nehmen, wo es viele Stürme gibt. Hier bauen sich die Menschen Häuser mit stabileren Wänden als in Regionen, wo es selten stürmt“, so Schloter.

Das menschliche Mikrobiom wird – wie auch das der Pflanze – stark durch die Umwelt beeinflusst. Dabei erwähnt Schloter auch das „One-Health-Konzept“, das besagt, dass ein gesunder Mensch in einer gesunden Umwelt lebt. Die Gesundheit von Menschen, Tieren und der Umwelt ist untrennbar miteinander verknüpft. Wird die Umwelt nicht geschützt, können vermehrt pathogene Mikroorganismen entstehen, die Erkrankungen hervorrufen – bei Menschen, Tieren oder auch Pflanzen. In den letzten 40 Jahren wurde ein Anstieg an Infektionskrankheiten registriert, weil sich Pathogene aufgrund

der Verringerung der kleinsten Organismen in der Umwelt besser durchsetzen können. Hier kann eine hohe Diversität der Mikrobiome auch als Schutzfunktion vor Pathogenen dienen, weshalb die Erhaltung der vielen verschiedenen Mikroorganismen so wichtig ist.

Ist die Bodenqualität schlecht, leidet auch die Gesundheit des Menschen. Es gibt also einen negativen Feedbackloop zwischen menschlicher Gesundheit und Bodenqualität. „Wir müssen versuchen, wieder in eine positive Entwicklung zu kommen. Das können wir schaffen, indem wir wieder mehr Natur zulassen – sowohl im ländlichen als auch im urbanen Raum. Wir müssen in der Landwirtschaft durch landwirtschaftliche Techniken dafür sorgen, dass wieder mehr Diversität von Mikroorganismen entsteht, wodurch wir gesunde Böden, damit auch gesunde Pflanzen bekommen und folglich auch gesünder leben“, betont Schloter.

NEUE ANSÄTZE, UM PFLANZENSCHUTZ TECHNISCH ZU REDUZIEREN

Rechtliche Rahmenbedingungen schränken den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln immer weiter ein. Um die vorgegebenen Reduktionsziele zu erreichen, die auch im neuen Koalitionsvertrag festgelegt sind, aber trotzdem weiterhin gute Erträge bei der Ernte einzufahren, braucht es neue technische und ackerbauliche Ansätze. Prof. Dr. Bernhard Bauer (HSWT Triesdorf) beantwortet in seinem Vortrag die Frage „Welche neuen Ansätze und Ideen gibt es, um Pflanzenschutz technisch zu reduzieren?“.

Für ihn ist vor allem auch die Umsetzbarkeit dieser Lösungen in der Praxis wichtig. Der Fokus liegt auf der Anwendbarkeit: Was kann man machen? Welche Produkte sind machbar? Wie muss man diese weiterentwickeln? Lösungen findet man hier durch Substitution, z. B. im mechanischen Pflanzenschutz. So kann man Herbizide durch vermehrtes Hacken und Striegeln ersetzen. Eine andere Möglichkeit könnte die Erweiterung von Fruchtfolgen sein. Andere Ansätze unterstützen Ideen zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln durch Technik. Durch das Optimieren von Applikationstechnik kann man die Anlagerung, Bestandsdurchdringung oder Benetzung verbessern. Aber nicht bei jeder Pflanzenschutzmaßnahme kann die Applikationstechnik zur Optimierung der Aufwandmenge eingesetzt werden. Auch Techniken wie die Befallsmodelle oder Wetterdaten können als Entscheidungsunterstützung dienen, um bei optimaler Terminierung möglichst gezielt und mengenoptimiert Pflanzenschutz zu betreiben.

Im Bereich der Fungizide wird aktuell an einem ganz neuen Konzept gearbeitet. Der Gedanke dabei ist z. B. den Winterweizen nicht mehr als Flächenkultur zu sehen, sondern als Raumkultur. Es werden weite Reihen angelegt. Mit speziellen Düsen taucht man zwischen die Reihen ein und appliziert von der „Seite“. Der Vorteil dabei könnte sein, dass man gezielt auch untere Bereiche der Pflanze bei der Applikation einfacher und sicher treffen kann. Hierzu laufen am Standort Triesdorf erste Versuche, so Bauer.

Großes Potenzial sieht Bauer auch in der Pulsweitenmodulation, kurz „PWM“. Hier ist jeder Düsenstock am Spritzgestänge in der Lage, mehrmals pro Sekunde zu öffnen und zu schließen. Ist das Verhältnis von Verschlusszeit zur



Prof. Dr. Bernhard Bauer erläuterte, welche technischen und ackerbaulichen Ansätze es gibt, um den von der Politik gesteckten Reduktionszielen näher zu kommen.



Theo Leeb (li.), Dr. Jens König (2.v.li.), Prof. Dr. Bernhard Bauer (Mitte) und Dr. Robin Mink (2.v.re.) diskutierten mit Moderator Michael Braun (re.), inwieweit Kameras mit ihren Erkennungsalgorithmen den integrierten Pflanzenschutz unterstützen können.

Öffnungszeit 50 %, wird die halbe Menge ausgebracht. Einen großen Vorteil sieht er in der Möglichkeit, Tropfenspektrum und Ausbringmenge fast getrennt voneinander steuern zu können. „Manchmal brauchen wir wenig Wasser, aber feine Tropfen. So etwas lässt sich mit einem PWM-System relativ einfach realisieren und sogar teilflächenspezifisch im Schlag anpassen“, so Prof. Dr. Bauer.

Es gibt hier definitiv noch Entwicklungspotenzial – einmal bei der Frage, wie man seinen Bestand betrachtet hinsichtlich Raum- oder Flächenkultur, aber auch bei der Ausschöpfung und Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten. Dennoch zeigt der aktuelle Stand auch, dass es Wege gibt, wie man die vorgegebenen Ziele erreichen kann, ohne sagen zu müssen, dass gewisse Applikationen nicht mehr möglich sind.

KAMERAS IM PFLANZENSCHUTZ

Mit dem Thema Kamerasysteme im Pflanzenschutz, moderiert von Michael Braun, setzte sich auch Theodor Leeb (HORSCH LEEB Application Systems GmbH) in einer Talkrunde auseinander. Gemeinsam mit Dr. Jens König (Robert Bosch GmbH, Bereich Smart Agriculture), Prof. Dr. Bernhard Bauer (HSWT Triesdorf) und Dr. Robin Mink (Mitgründer und Co-Geschäftsführer von SAM-DIMENSION.com) beschäftigte er sich mit der Frage, ob Kameras im Pflanzenschutz das menschliche Auge ablösen, ob diese mit ihren Erkennungsalgorithmen den integrierten Pflanzenschutz unterstützen und ob es mit dieser Technik gelingt, signifikante Einsparpotenziale im Pflanzenschutz zu generieren.

Die Kameras mit Algorithmen werden das menschliche Auge im Pflanzenschutz künftig unterstützen. Doch aktuell muss der Landwirt im Fokus der Entscheidungsfindung stehen. Denn selbst die besten kamerabasierten Techniken können den

Landwirt derzeit bei seinen agronomischen Entscheidungen nur als Unterstützung dienen.

Wichtig für den Einsatz von Kameras ist auch, dass sie etwas wahrnehmen können. Damit werden z. B. Vorauflaufherbizid-Maßnahmen aufgrund des noch nicht sichtbaren Unkrautes für optisch gestützte Verfahren ausgeschlossen. Vor allem bei blattaktiven Wirkstoffen oder der Bekämpfung von Problemunkräutern sieht Prof. Bauer Einsparpotenziale. Zur Reduktion des Pflanzenschutzes trägt auch der mechanische Pflanzenschutz mit einer kamerabasierten Reihenerkennung bei, um dadurch Herbizide zu substituieren. Auch bei Pilzkrankungen bieten die Kameras die Möglichkeit, Symptome zu erkennen und dementsprechend mit Fungiziden teilflächig zu reagieren.

Aus technischer Sicht brauche man eine sehr exakte Gestängeführung, erklärt Theodor Leeb. Dies ist die Voraussetzung für kameragestütztes Bandspritzen und Spot Spraying, sonst funktioniere es nicht, denn die Düsen bzw. der Spot müssen ja exakt über der Kulturreihe bzw. dem Unkraut platziert werden.

Im Interview „Einzelpflanzenerkennung – Kamerasysteme mit Zukunft?“ (siehe S. 28) mit Theodor Leeb lesen Sie außerdem noch mehr zu den verschiedenen Anwendungen der Kamerasysteme. 



Mehr zu den HORSCH Live Themen können Sie über den QR-Code oder direkt über www.horsch.com/live erfahren.



 **HORSCH**

#FUTUREGROUND

DEN BODEN BEREITEN MIT TECHNIK, DIE CHANCEN ERÖFFNET.

Wir entwickeln innovative Landtechnik für Bodenbearbeitung, Aussaat und Pflanzenschutz, um die Herausforderungen der Landwirtschaft in Chancen zu verwandeln. Dadurch ermöglichen wir eine schnelle Anpassung an sich verändernde Rahmenbedingungen und sichern die ökonomische Zukunft landwirtschaftlicher Betriebe. **HORSCH.COM**

ZUSAMMEN FÜR EINE GESUNDE LANDWIRTSCHAFT.



 **HORSCH**

#FUTUREGROUND

DEN BODEN BEREITEN FÜR EINEN GESUNDEN AUSTAUSCH.

Wir sind tief in der Landwirtschaft verwurzelt. Aus den täglichen Herausforderungen unserer eigenen Betriebe und dem intensiven Austausch mit landwirtschaftlichen Betrieben entsteht Landtechnik für Bodenbearbeitung, Aussaat und Pflanzenschutz, die neue Chancen schafft. **HORSCH.COM**

ZUSAMMEN FÜR EINE GESUNDE LANDWIRTSCHAFT.