



istockphoto | 1189749826 | Ekkasit919

Big Data im Weizenfeld

Per Satellit zur besseren Ernte

Jörg Migende, BayWa

Das Gesicht der Landwirtschaft hat sich verändert. War der Beruf des Landwirts früher stark von Handarbeit geprägt, sind heute auf den Betrieben in nahezu allen Bereichen Computertechnik und modernste Maschinen im Einsatz: Nutztiere tragen RFID-Chips in den Ohren, Melkroboter kommunizieren mit Smartphones und Spurführungssysteme halten Landmaschinen auf den Feldern exakter auf Kurs, als es ein menschlicher Fahrer jemals könnte.

Die Landwirtschaft ist eine der wenigen Branchen, die bereits seit 30 Jahren Erfahrung mit dem Einsatz digitaler Technologien hat. Präzisionslandwirtschaft, also die Feldstück-genaue Ausbringung von Saatgut und Düngemitteln, ist dabei fast schon von gestern. Heute dient mittlerweile jede Technologie als Datenquelle und die Herausforderung ist, all die gesammelten Daten miteinander zu vernetzen und Handlungsempfehlungen für den Landwirt abzuleiten. Wie viel Dünger braucht der Weizen, um unter der jeweiligen Jahreswitterung den optimalen Ertrag zu erzielen? Wie muss die Fütterungsration von Schweinen angepasst werden, um die Methanemissionen bei optimalem Fleischzuwachs möglichst weit zu reduzieren? Für welchen Zeitpunkt soll ein Drohnenpilot gebucht werden, um die biologische Schädlingsbekämpfung im Mais mit Schlupfwespen durchzuführen? Traditionelle Handelsgüter wie landwirtschaftliche Maschinen und Betriebsmittel verschmelzen durch die Digitalisierung immer stärker mit Sensor- und Satellitendaten, Drohnenaufnahmen, Software, und auch persönlicher Anbauberatung. Nur so wird es in Zukunft möglich sein, die weltweite Versorgung mit gesunden, bezahlbaren Nahrungsmitteln zu sichern und gleichzeitig ressourcenschonender zu produzieren. Innovationen müssen dabei nicht zwingend aus dem Silicon Valley kommen: Beispielsweise befassen sich Unternehmen wie der Agrarsoftware-Anbieter FarmFacts oder die Vista GmbH, beides Unternehmensbeteiligungen der BayWa, seit Mitte der 1980er und 1990er Jahre mit der Digitalisierung in der Landwirtschaft.

Ökonomische und ökologische Vorteile

FarmFacts berechnet beispielsweise auf der Grundlage von Satellitendaten aus dem Weltall, wie viel Dünger ein Landwirt auf einem Schlag ausbringen sollte, um die Pflanzen unter sowohl ökonomischen als auch ökologischen Gesichtspunkten optimal zu ernähren; dadurch wird der mögliche Eintrag von Nitrat ins Grundwasser weiter reduziert. Der Algorithmus berücksichtigt dabei viele Variablen, unter anderem die Düngeregeln des Bundeslandes, die angebaute Fruchtart und den Zieldertrag. Die Software liefert dabei schneller ein Ergebnis als ein Landwirt es selber könnte. Durch optimal auf seine Felder abgestimmte Empfehlungen spart sie ihm außerdem Geld. Eigentümer der

Die Herausforderung ist, die gesammelten Daten zu vernetzen und Empfehlungen für den Landwirt abzuleiten.

Daten bleibt aber immer der Betriebsleiter. Durch teilflächenspezifische Bewirtschaftung können Landwirte bessere pflanzenbauliche Entscheidungen als jemals zuvor treffen. Bei der variablen Aussaat zum Beispiel kann die Saattärke für jede Zone auf dem Acker an die gegebenen Bodenunterschiede angepasst werden, siehe Abbildung 1. Mehrjährige Versuche der BayWa haben gezeigt, dass auf diese Weise selbst in Hohertragszonen der Ertrag nochmals um rund 5 Prozent gesteigert werden kann. Ein Beispiel: Mit der Maisaussaat 4.0 bietet das Unternehmen ein Komplettpaket für teilflächenspezifische Mais-Aussaat an. Von der Analyse der Heterogenität auf den Böden mittels Fernerkundung bis zur variablen Aussaat der optimalen Maissorte durch einen Lohnunternehmer kann der Landwirt diese Smart-Farming-Anwendung aus einer Hand buchen. So können selbst kleine Familienbetriebe von den Vorteilen der Digitalisierung profitieren, ohne in eigene Technik investieren zu müssen.

Digitalisierung spart Zeit und erleichtert die Arbeit

Trotz der Vorteile scheuen nach wie vor viele Landwirte vor einer Investition in Digital Farming zurück. Einer der Hauptgründe ist, dass Landwirte Maschinen und Geräte verschiedener Hersteller nutzen, diese aber häufig nicht kompatibel zueinander sind. Somit können Daten nicht herstellerübergreifend genutzt werden. FarmFacts hat ein Software-Modul für Maschinendaten-Management entwickelt, mit dem es keine Rolle mehr spielt, welchen Hersteller der Landwirt bevorzugt; die Programme funktionieren miteinander. Dieses Modul dokumentiert zum Beispiel, was auf den Feldern passiert, wie viele Betriebsmittel ausgebracht wurden, wie lange die Feldarbeit gedauert hat,



Jörg Migende

Der Aachner studierte Agrarwissenschaften an der Technischen Universität München in Weihenstephan. Herr Migende arbeitet seit 1998 für die BayWa AG. Ab 2015 baute Jörg Migende die Sparte Digital Farming, bestehend aus den Abteilungen „Smart Farming“ und „E-Business“ neu auf, die er bis heute verantwortet. Seit Oktober 2018 leitet Jörg Migende zusätzlich den Vertrieb Agrar Deutschland um diesen speziell nach den Anforderungen der Landwirte weiter zu entwickeln. An der TU München ist er seit vielen Jahren sehr engagiert.

Kontakt

agnes.michelberger@baywa.de
Tel.: + 49 151 16105201

wo sich die Maschinen aktuell befinden. Zusätzlich dazu schafft die automatische Dokumentation der Daten Sicherheit für den Landwirt beim Nachweis erfolgter Maßnahmen auf seinen Feldern. Wenn der Landwirt beispielsweise seine Düngung plant, bezieht er Satellitendaten mit ein, weil er teilflächenspezifisch arbeiten möchte. Die Applikationskarte schickt er direkt von seinem PC an die Maschine. Diese wiederum meldet nach der Düngung automatisch zurück, wie viel Düngung ausgebracht wurde. Die Dokumentation, die der Landwirt bisher zusätzlich machen musste, erledigt sich quasi von allein. Was aber passiert, wenn die digitale Technik einmal nicht funktioniert? Den defekten Traktor konnte der Landwirt früher meist selber reparieren. Heute geht das nicht mehr so einfach. Darum verändert die Digitalisierung auch den Agrar- und Technikhandel: der Techniker muss heute auch Computerspezialist sein. Weil der Kunde nicht mehrere Tage warten kann, bis Ersatzteile geliefert und verbaut werden, muss ein Dienstleister heute außerdem schnell und unkompliziert Service rund um die Uhr anbieten: Ersatzteile werden abends bestellt und am nächsten Morgen geliefert und eingebaut – wenn die Zeit drängt, wie zur Erntezeit, auch direkt am Feld.

Digitalisierung sichert die Wettbewerbsfähigkeit

Die Landwirtschaft ist ein volatiles, globales Geschäft, wie folgende Beispiele zeigen: Im Dezember 2019 kostete ein Kilo Schweinefleisch (Schlachtgewicht) gut 2 Euro, ein Jahr zuvor waren es rund 1,30 Euro - bedingt vor allem durch zahlreiche Ausbrüche der Afrikanischen Schweinepest, vor allem in China. Umgekehrt kratzte der Preis für eine Tonne Brotweizen im September 2018 an der 200 Euro-Marke – Auswirkung der mitteleuropäischen Dürre damals – und lag ein Jahr später bei nur noch rund 150 Euro, als sich die Lage wieder entspannt hatte. Diese Volatilität wird in Zeiten zunehmender Handelsstreitigkeiten nicht weniger. Im Gegenteil: Wie wichtig die Landwirtschaft als strategischer Sektor zur Ernährungssicherung ist, haben die meisten Staaten erkannt. Die Digitalisierung öffnet der Landwirtschaft neue Möglichkeiten, frühzeitig Erntemengen zu prognostizieren und Agrarerzeugnisse zeitlich und preislich bestmöglich zu vermarkten. Das Potenzial lässt sich gut am Beispiel des Pilotprojektes „Ypsilon“ erklären – einer satellitengestützten Ertragsprognose für Getreide- und Ölsaaten, die die BayWa Tochterunternehmen Vista und Cefetra entwickelt haben. Durch Bündelung von

Abbildung 1: Digitale Aussaatkarte: Ertragspotenziale optimal nutzen, Quelle: BayWa 2020



Der Techniker muss heute auch Computerspezialist sein.

Satelliten-Wetterdaten sowie eigenen Modellen zum Pflanzenwachstum sind eineinhalb Monate vor der Ernte sehr präzise Ernteprognozen möglich. Auch ist davon auszugehen, dass der Anteil der Agrarerzeugnisse, die auf digitalen Marktplätzen gehandelt werden, steigen wird. Eine Handelsplattform wie sie zum Beispiel das sächsische Start-up unamera betreibt, ermöglicht Agrarhändlern, Logistik und Abwicklung noch effizienter zu gestalten. Durch eine automatisierte Dokumentation der Warenströme wird zudem die gebotene Rückverfolgbarkeit erleichtert. Die Handelspartner – Landwirte, Getreidemühlen, Futtermittelwerke – wiederum profitieren von einem viel breiteren Netzwerk an Handelspartnern. Zwar ist es auch auf Online-Portalen wie Alibaba bereits heute möglich, tonnenweise Weizen aus aller Herren Länder zu kaufen oder zu verkaufen. Der Wettbewerbsvorteil eines klassischen Agrarhändlers sind aber eine solide, über Jahre hinweg erarbeitete Vertrauensbasis zum Kunden und ein fachliches Verständnis für die gehandelten Produkte. Zudem ersetzt keine Handelsplattform der Welt die Notwendigkeit einer hohen Lager- und Logistikleistung, die Silos, Lkw, Bahn und Hochseeschiffe nutzt, um die Ware zum gewünschten Zeitpunkt in bester Qualität an den Käufer zu liefern.

Die Geschichte hinter dem Produkt

Hochqualitativer E-Weizen – oder jedes andere Getreide – ist dabei mehr als die Summe einzelner Parameter wie Eiweißgehalt, Backqualität und Preis. Er wurde in einer bestimmten Region von einem konkreten Landwirt nach einer entsprechenden Pflanzenbaustrategie – vielleicht sogar mit dem Einsatz von Smart Farming Technologien – angebaut und nach der Ernte an einem konkreten Standort gelagert. Die Digitalisierung ermöglicht es, all diese Informationen miteinander zu verbinden und entsprechend in der Vermarktung zu nutzen. Das gilt auch für tierische Produkte. Bereits heute werben landwirtschaftliche Direktvermarkter mit der regionalen Herkunft

ihrer Produkte und Details der Erzeugung. Künftig könnte dies für jedes landwirtschaftliche Produkt möglich sein – sofern der Erzeuger dem zustimmt. Brot aus ökologisch erzeugtem Weizen entsprechend zu kennzeichnen ist bereits ohne weiteres möglich. In Zukunft ist es denkbar – wenn der Verbraucher dies wünscht und entsprechend bezahlt – zu jedem einzelnen Lebensmittel eine individuelle Geschichte zu erzählen. Damit vervielfältigen sich die Möglichkeiten der Produktdifferenzierung am Markt.

Der Weg in die Zukunft

52 Prozent der deutschen Landwirte sehen die Digitalisierung als größte Herausforderung für ihren Betrieb. Wenn sie gemeistert werden soll, müssen die Kosten gerade für kleinere Betriebe überschaubar und die Resultate greifbar sein. Die Digitalisierung kann nur dann erfolgreich sein, wenn sie den Arbeitsalltag erleichtert, Zeit spart und bei allem der Mensch im Mittelpunkt steht. Denn nachhaltiges Wirtschaften bezieht sich nicht nur auf ökonomische und ökologische Aspekte, sondern hat immer auch den sozialen Faktor im Blick. Das gilt in analogen wie in digitalen Zeiten. ■

Kurz und Bündig

Heute dient jede Technologie in der Landwirtschaft als Datenquelle und die Herausforderung ist, all die gesammelten Daten miteinander zu vernetzen und Handlungsempfehlungen für den Landwirt abzuleiten. Software berechnet beispielsweise auf der Grundlage von Satellitendaten aus dem Weltall, wie viel Dünger ein Landwirt auf einem Boden ausbringen sollte, um die Pflanzen unter sowohl ökonomischen als auch ökologischen Gesichtspunkten optimal zu ernähren. In Zukunft ist es denkbar – wenn der Verbraucher dies wünscht und entsprechend bezahlt – zu jedem einzelnen Lebensmittel eine individuelle Geschichte zu erzählen.