

Quelle: FarmFacts GmbH

DÜNGUNG: TEILFLÄCHENSPEZIFISCH ÜBER FERNERKUNDUNG

Eine optimale Applikation und Verfügbarkeit von Dünger stehen aufgrund zunehmender Reglementierung und steigender Preise umso stärker im Fokus. Kaum ein Thema wird dabei aktuell so kontrovers und vielseitig diskutiert, wie das Teilflächenmanagement. Ein Unternehmen, welches sich bereits seit Jahren intensiv mit Lösungsansätzen in diesem Themenfeld befasst, ist die FarmFacts GmbH und ihre Technik „TalkingFields“.

Der Getreideanbau steht aktuell in weiten Teilen Deutschlands stark unter Druck. Die Düngeverordnung reglementiert und reduziert die Ausbringung von stickstoff- und phosphorhaltigen Düngemitteln, während die Lage beim Einkauf durch gestiegene Preise und teilweise schlechte Verfügbarkeit ebenfalls sehr angespannt ist. Regional werden die Getreidebestände zusätzlich durch die wiederholt auftretende Vorsommertrockenheit belastet.

Die Betriebe sind gefordert, das Beste aus ihrer jeweiligen Situation zu machen, um die Nährstoff- und Wassereffizienz weiter zu

steigern und um einer Abwärtsspirale von Erträgen und Qualitäten entgegenzuwirken. Ein möglicher Ansatz hierfür bietet das Teilflächenmanagement mit seinen vielseitigen Facetten und Anwendungsmöglichkeiten.

Welche Arten von Teilflächenmanagement gibt es?

Grundsätzlich bietet die moderne Landtechnik für die komplette Bestandesführung vielfältige Optionen für den Einsatz unterschiedlichster Modelle der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung. Nicht zuletzt durch aktuelle Investitionsprogramme verfügen mittlerweile viele Betriebe über modernste

Technik in diesem Bereich. Die hierfür notwendigen Daten werden zum einen online und live durch Sensortechnik im Bestand erfasst, z.B. durch den „NextFarming Greenseeker“. Zum anderen werden auch offline bereits im Vorfeld durch langjährige Satellitenbeobachtung Daten erhoben wie es z.B. durch die „TalkingFields“-Produktpalette möglich ist:

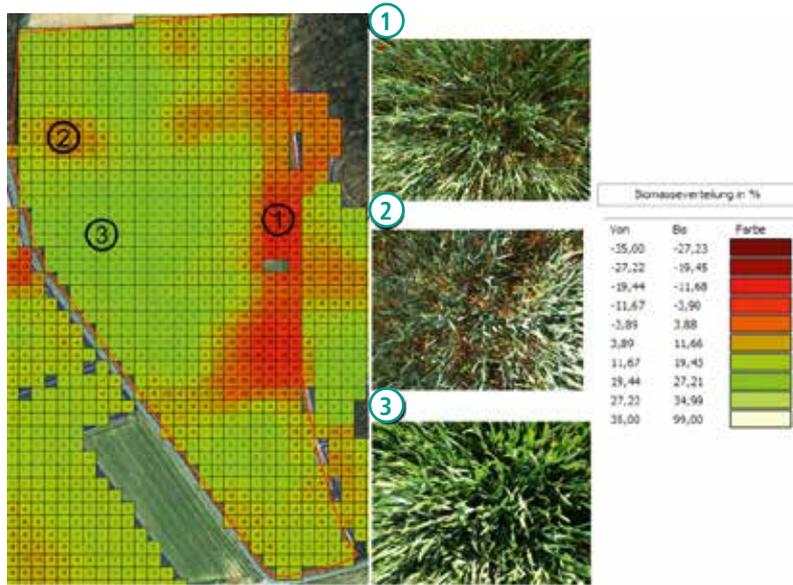
Die „TalkingFields“-Produktpalette

Ein möglicher Ansatz zur Erklärung der Methodik findet sich als Einstieg unter dem Produktnamen „TalkingFields“ (TF). Gemeint sind z.B. Fernerkundungsdaten, die den ak-



Mehr über die Technik von NextFarming im Teilflächenmanagement und weitere Produkte finden Sie hier: www.nextfarming.de/landwirt

ABB. 1: EINE TF-BASISKARTE



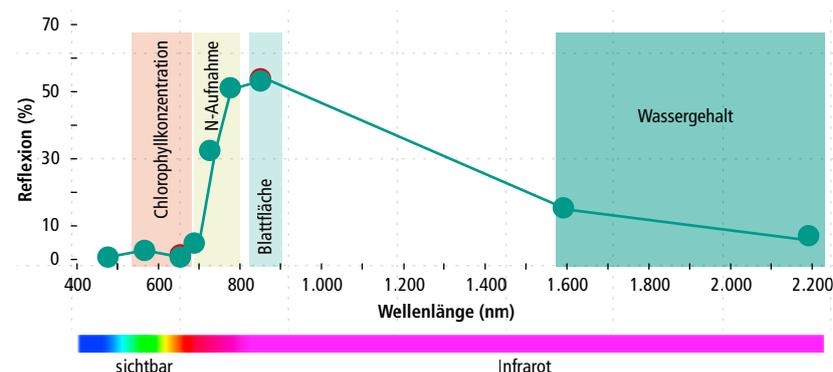
tuellen Zustand auf dem Feld wiedergeben und interpretieren, wie die N-Aufnahme im Herbst oder die Biomassekarte des aktuellen Bestandes im Frühjahr. Hierbei lassen sich Prognosen über die Bestandesentwicklung bis hin zur Ertragsprognosekarte erstellen. Auch Karten, welche eine statistisch gesicherte Datenmenge der Schlaghistorie betrachten, können erstellt werden. Damit ist es z.B. möglich, die relativen Biomasseunterschiede des Schlages bzw. die relativen Ertragspotenziale wiederzugeben. Die TF-Basiskarte für Neueinsteiger dient einem ersten Ansatz im Teilflächenmanagement. Sie gibt die relativen Biomasseunterschiede, fruchtartenunabhängig, in einer Auflösung von 10 m x 10 m wieder. Die Daten dazu

werden aus Satellitenbeobachtungen der letzten zehn Jahre gewonnen. Diese Feldstücksanalyse kann weltweit erfolgen. Ein Beispiel, wie eine solche TF-Basiskarte aussehen kann, ist in Abbildung 1 zu sehen.

Die Entstehung einer TalkingFields-Basiskarte

Grundsätzlich stützen sich die Analysen für die TF-Daten auf zwei parallelaufende Beobachtungen: Die Analyse von Satellitenfotos und der Verwendung des hydrologischen Modells PROMET. Die Satellitenfotos werden per Spektralanalyse interpretiert, die in Abbildung 2 dargestellt ist. Dessen Ergebnisse sind die Grundlagen der TF-Basiskarte.

ABB. 2: SPEKTRALANALYSE VON TALKINGFIELDS



Die grünen Punkte in der hier dargestellten Spektralanalyse von TalkingFields stellen unterschiedliche Lichtwellen dar, die unterschiedliche Parameter in den ausgewählten Satellitenfotos der Bestände bestimmen können. Dessen Ergebnisse sind die Grundlagen der TF-Basiskarte

PROMET (Process of Radiation Mass and Energy Transfer) unterstützt die Analyse der Satellitenfotos zusätzlich: Hierbei handelt es sich um ein Wasserhaushaltsmodell, welches die Wasser- und Energieflüsse von großräumigen Wassereinzugsgebieten für Boden, Vegetation und Atmosphäre simuliert. Durch Fernerkundung kann das physikalische Modell Aussagen über z.B. die Landnutzung, Bodenfeuchte und Schneebedeckung eines beliebigen Bereiches treffen. Die Berechnungen werden stündlich durchgeführt, sodass immer aktuelle Daten des Wasser- und Energiehaushaltes verrechnet werden.

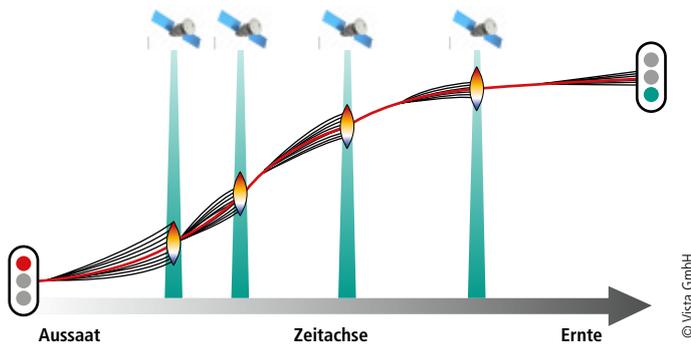
Das Wachstumsmodell der Firma Vista wird nun aus den Satellitenfotos und den meteorologischen Beobachtungen des PROMET erstellt. Aus diesen Analysen geht ein Diagramm, wie es Abbildung 3 (siehe S. 23) zeigt, hervor. Die schwarzen Linien zeigen die möglichen Bestandesentwicklungen, die gestützt durch PROMET errechnet werden. Die rote Linie stellt den tatsächlichen Verlauf dar. Mit einem IST- und SOLL-Vergleich der Linien „lernt“ das Wachstumsmodell, sodass die errechneten Szenarien immer besser das tatsächliche Geschehen auf dem Feld vorhersagen können.

Wie lese ich die Karte?

Aus den aufgenommenen Daten der Satellitenfotos, der Daten von PROMET und der Wetterdaten der letzten zehn Jahre können nun die TF-Basiskarten generiert werden.

Die Daten der TF-Basiskarte weisen für jeden Schlag eine durchschnittliche Teilfläche aus, welche den Wert 0 % erhält. Im Vergleich zu dieser durchschnittlichen Teilfläche werden die umliegenden 100 qm großen Rasterzellen nach ihrer Heterogenität bewertet und erhalten Relativzahlen. Es ergibt sich ein maximaler Wertebereich von -100 % bis +100 %. Jeder Schlag wird in der Analyse individuell betrachtet. Zwei 0 %-Raster zweier verschiedener Schläge sind in ihrer absoluten Qualität nicht vergleichbar. Zwei 0 %-Raster innerhalb eines Feldstücks sind von ihrer Qualität her allerdings gleich einzuschätzen. Wenn auch die absolute Qualität der Schläge zueinander durch die TF-Basiskarte nicht verglichen werden kann, so kann allerdings die Heterogenität der Fläche verglichen wer-

ABB. 3: WACHSTUMSMODELL



den. Der Wertebereich zwischen -100 % und +100 % der TF-Basiskarte ist je nach Heterogenität des Ackers oder Grünlands stärker ausgeprägt bzw. kann auf relativ homogenen Schlägen auch weniger stark variieren. Ein relativ heterogener Schlag umfasst also z. B. einen Wertebereich von -60% bis +60%, während ein relativ homogener Schlag den Wertebereich von -10% bis +10% umfassen kann. Diese Aussage der TF-Basiskarte ist für die Wahl der Applikationspreizung, also für die Wahl der minimalen und maximalen Ausbringungsmenge entscheidend!

Voraussetzungen für die Nutzung

Um das Teilflächenmanagementsystem „TalkingFields“ in seinem Betrieb zu etablieren, braucht es moderne Applikationstechnik, welche in der Lage ist, variable Sollwertdaten auszubringen. Bei Herstellern der Maschinen wird dies mit VRC (variable rate control) abgekürzt. Diese Freischaltung braucht es auch auf den Terminals, die die Applikationskarten umsetzen sollen. Darüber hinaus braucht es zur Vor- und Aufbereitung der Daten eine entsprechende Software. Hier bietet z. B. die NextFarming-Produktpalette bereits fertige Lösungen an.

Fazit

Die moderne Satellitenfernerkundung, wie „TalkingFields“ bietet durch die Vielzahl an erfassten und berücksichtigten Parametern eine verlässliche Entscheidungsquelle für teilflächenspezifische Bewirtschaftung. Die Interpretation der Daten ist recht einfach, wodurch sich diese Art der Datengrundlage hervorragend für den Einstieg in das Thema „Precision Farming“ eignet. Die Attraktivität der Daten wird ebenfalls durch ihr breites Einsatzspektrum kulturartenübergreifend, von Aussaat über Düngung und Pflanzenschutz, bis hin zur Ernteplanung gesteigert. Für die Beschaffung der Daten braucht man lediglich Grafikdaten, welche sich bspw. aus den Agraranträgen generieren lassen.

Michael Schuppert

vertrieb@nextfarming.de

Fon +49 8561 30068 698



Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Sie erhalten von uns die **Innovation**.

Bei Adressänderungen oder falls Sie die **Innovation** nicht mehr von uns erhalten möchten schicken Sie bitte eine E-Mail an **innovation@dsv-saaten.de**. Postalische Abbestellungen senden Sie bitte an Verlag Th. Mann, Maxstr. 64, 45127 Essen.

Oder faxen Sie uns das Formular zurück an: **02941 296 8370**

- Abbestellungen 6 Wochen zum Ablauf (Berechnungs-/Lieferende) schriftlich an o.g. Adresse
- Ich habe folgende Adressänderung:

Name/ Vorname	
Straße/Nr.	
PLZ/Wohnort	
Telefon	
E-Mail	
Kunden- nummer	
<input type="checkbox"/> Ich möchte den DSV Newsletter per E-Mail beziehen.	
Datum/ Unterschrift	

Sie erklären sich einverstanden, dass Ihre bei DSV erhobenen persönlichen Daten zu Marktforschungs-, schriftlichen Beratungs- und Informationszwecken gespeichert und genutzt werden.

Unsere aktuelle Datenschutzerklärung finden Sie unter **www.dsv-saaten.de**

Online-Bestellung der Innovation unter **www.magazin-innovation.de/bestellung**

