



Foto: Landpixel

Der bedarfsgerechte Einsatz von Düngemitteln innerhalb eines Feldes schont die Umwelt und den Geldbeutel des Landwirts.

Gezieltes Ackern kann sich lohnen

Ertragsunterschiede auf den Schlägen rechtfertigen angepasste Nährstoffgabe – Einsatz von GPS-Technik ist hilfreich

Die Pflanzenproduktion unterliegt zeitlich und räumlich hoch variablen Faktoren wie Wetter und Boden. Der optimale Einsatz von Betriebsmitteln ist deshalb eine große Herausforderung. Mithilfe der teilflächenspezifischen Düngung kann der Landwirt Kosten senken.

Site Specific Farming ist eine Methode, bei der die Bewirtschaftung kleinräumig dem aktuellen Wachstumspotenzial der Pflanzen angepasst wird. Sie kann auf (fast) alle Bewirtschaftungsmaßnahmen von der Aussaat bis zur Ernte angewendet werden. Kleinräumig heißt hierbei, dass unterschiedliche Areale eines Feldes eine angepasste Bewirtschaftung erfahren. Dazu werden Schläge in Bereiche unterteilt. Diese sogenannten „Managementzonen“ grenzen unterschiedliche Ertragspotenziale voneinander ab.

Karten bilden die Grundlage

Bei der Grunddüngung werden Solwertdaten für die Gabe von Phosphat, Kalium oder Kalk aus Basiskarten abgeleitet. Bei der Stickstoffdüngung können alternativ oder zusätzlich Stickstoffsensoren eingesetzt werden.

Basiskarten beschreiben unter anderem die Verteilung von Nährstoffen, Erträgen oder Bodenarten. Sie ergänzen oder ersetzen die früher in kleinstrukturierten Gebieten über Jahrzehnte aufgetaute und weitergegebene Erfahrung der Betriebs-

leiter. Ertragsdaten erfasst der betriebseigene Mähdrescher oder der des Lohnunternehmers. Nährstoffkarten werden aus den Positionen der Einstichpunkte und den Laborergebnissen berechnet. Auch Bilder aus der Luft können helfen. Sie sind kostenlos bei Google Maps und gegen eine kleine Gebühr bei den Landesvermessungsämtern erhältlich. Im einfachsten Fall kann die Einteilung der Managementzonen auch aus der Erfahrung abgeleitet werden. Aus den Basisinformationen jeder Managementzone werden Sollwerte für die Düngung berechnet. Das Ergebnis ist eine Applikations- oder Solwertkarte, in der Positionen und Düngemengen hinterlegt sind.

Stickstoffsensoren messen den Stickstoffbedarf der Pflanzen aufgrund ihrer Farbe oder der Reflektion in bestimmten Wellenlängenbereichen. Sie errechnen Solwerte und kommen deshalb zunächst ohne Basisinformationen wie Boden- oder Ertragskarten aus. Deshalb wird die Stickstoffdüngung mit N-Sensoren auch als Online-Verfahren bezeichnet.

In letzter Zeit geht der Trend jedoch in Richtung eines Online-Verfahrens mit Map Overlay (siehe Grafik). Dabei stellt eine Karte (Map) mit Managementzonen zusätzliche Informationen bereit, die das Ertragspotenzial des Standorts berücksichtigen und bei der Berechnung des Solwert-

tes mit einbezogen werden. Die Fernerkundung misst die Reflexion verschiedener Wellenlängen von Flugzeugen oder Satelliten aus. Das Messprinzip ähnelt den N-Sensoren. Die Daten müssen jedoch beschafft werden und stehen erst mehrere Tage nach der Erfassung zur Verfügung. Aus Satelliten- oder Luftbildern lassen sich danach Solwertkarten für die Stickstoffdüngung errechnen.

Wegen des zeitlichen Versatzes wird hier von einem Offline-Verfahren gesprochen. Ebenso können die N-Sensoren im Offline-Verfahren eingesetzt werden. Dann werden bei der Überfahrt lediglich Messwerte erfasst, die später als Basis für die Berechnung von Solwertkarten verwendet werden – zum Beispiel Raps im Herbst.

Precision Farming ist kein Allheilmittel, verursacht Kosten und ist mit erheblichem Einsatz von Arbeitszeit verbunden. Ob höhere Erträge ausgeglichen werden können, lässt sich nicht pauschal beantworten. Die Frage, ob die teilflächenspezifische Bewirtschaftung auf einem Betrieb sinnvoll ist, kann jedoch zum Anlass genommen werden, sich mit Zielen und Strategien

der Betriebsführung intensiver zu beschäftigen. Am Ende des Prozesses kann auch die Erkenntnis stehen, dass Precision Farming nicht zur Gewinnsteigerung beiträgt.

Grundsätzlich gilt: Je größer die Ertrags- oder Bodenunterschiede innerhalb der Felder sind, desto wahrscheinlicher ist der wirtschaftliche Erfolg einer teilflächenspezifischen Bewirtschaftung. Wenn bereits Lenksysteme, Terminals und Anbaugeräte eingesetzt werden, die Precision Farming unterstützen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die teilflächenspezifische Bewirtschaftung sich lohnen kann. So betrachtet, ist der Einstieg in die teilflächenspezifische Düngung für viele Betriebe nur ein kleiner Schritt.

Niederschläge sind zu beachten

Für die teilflächenspezifische Düngung werden folgende „Zutaten“ benötigt: eine Solwertkarte, ein Ortungssystem und ein regelungsfähiges Anbaugerät. Solwertkarten können selbst erstellt oder in einer Ackerschlagkarte/einem geografischen Informationssystem aus Basisinformationen berechnet werden. Die Erstellung von Solwertkarten wird von

verschiedenen Firmen auch als Dienstleistung angeboten. Wer sich gut auf seinen Schlägen auskennt, kann sich bei der Ortung auf seinen Orientierungssinn verlassen und die Regelung der Solmenge von Hand durchführen.

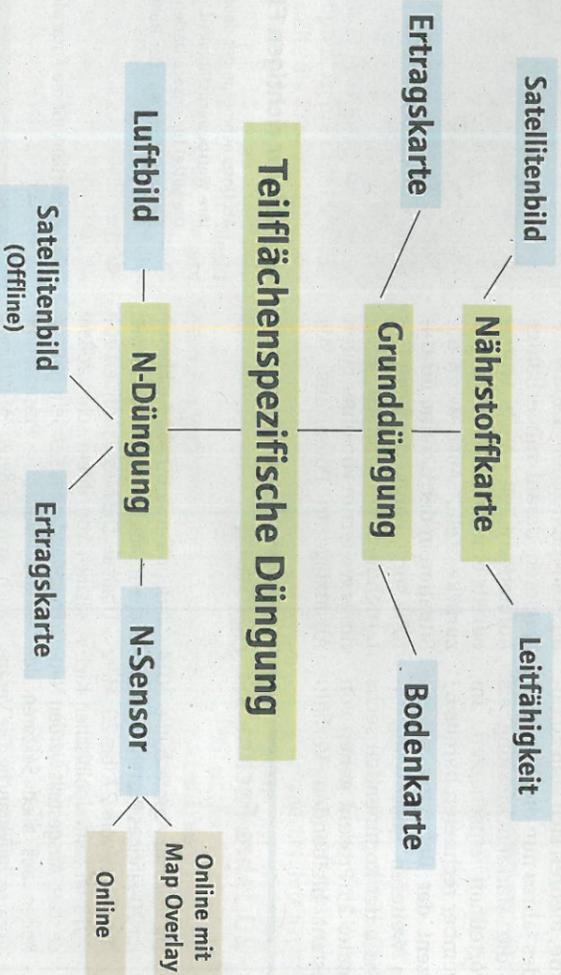
Einfacher ist es, wenn die Positionsdaten von einem GPS-Empfänger (zum Beispiel Lenksystem, Parallelführung) übernommen werden können. Dann sollte allerdings das Bedienterminal über eine GPS-Schnittstelle verfügen, die Solwertkarten lesen und das Anbaugerät automatisch ansteuern können. Einige Firmen berücksichtigen bei der Erstellung von Solwertkarten bereits das Wetter in Form von vergangenen und noch zu erwartenden Niederschlägen. Dabei wird versucht, der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die Nährstoffe nur dann aufgenommen und umgesetzt werden können, wenn ausreichend Wasser zur Verfügung steht. Ebenso wird vor dem gleichen Hintergrund daran gearbeitet, die Wasserspeicherkapazität des Bodens zu messen und bei der Düngung zu berücksichtigen. Prof. Patrick Ole Noack, Hochschule Weihenstephan-Triestedorf, Weidenbach



10000 Mal schärfer
als das
menschliche Auge

www. agricon.de

Teilflächenspezifische Düngung im Überblick



Quelle: Noack

© agrarzeitung