



Mit Precision Farming in die Zukunft

Precision Farming bedeutet eine teilflächenspezifische Bewirtschaftung unter Berücksichtigung der Unterschiede des Bodens und der Ertragsfähigkeit innerhalb eines Felds. In den letzten Jahren wurde das Precision Farming ständig weiterentwickelt und verbessert. Zu den führenden Firmen gehört die Agro-SAT Consulting GmbH in Baasdorf (D).



Bilder: Agro-SAT

Beim Precision Farming ist die Ertragskartierung die häufigste Anwendung. Sie zeigt die Ertragsunterschiede innerhalb einer Fläche. (Innerhalb einer Arbeitsbreite ist jedoch keine Ertragsunterscheidung möglich)



Precision Farming verknüpft landwirtschaftliche Produktionsprozesse mit moderner Technik und kann in folgenden Arbeitsbereichen angewandt werden:

- Variable Grunddüngung
- Variable Aussaat
- Variabler Pflanzenschutz
- Variable N-Düngung

Für Precision Farming nutzt die Agro-SAT Consulting Datenquellen wie Geobasis-, Boden- und Bestandesdaten.

■ Geobasisdaten

Für die Geobasisdaten müssen die Schlaggrenzen definiert, Topografie- und die Flurkarten erstellt werden.

■ Bodendaten

Die Reichsbodenschätzung ist die Bodenkarte für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche Deutschlands. Sie ist nach einheitlichen Kriterien aufgebaut. Der Beprobungsraster beträgt 50 m × 50 m. Weiter wird die elektrische Leitfähigkeit gemessen. Mit dieser wird die standörtliche Heterogenität bestimmt. Anhand der Leitfähigkeitsmessung kann der Tbn-, Ionen- und Humusgehalt ermittelt werden. Weitere Daten ergeben auch die Bodenproben. Sie können nach einem starren Raster oder nach Vorinformation (z. B. nach Bodenkarten) gestochen werden.

■ Bestandesdaten

Die Ertragskartierung ist die häufigste Anwendung im Precision Farming. Sie zeigt grosse Ertragsunterschiede inner-

halb einer Fläche. Erst nach mehreren Jahren ist eine räumliche Ertragsstruktur erkennbar. Zu den Bestandesdaten gehören Bonituren, bei welchen Pflanzenproben entnommen und analysiert werden.

Weitere Infos liefern die Fernerkundungsdaten. Diese werden mit Hilfe eines Rapid-Eye-Satelliten, der die Lichtreflexion der Pflanzen erfasst, ermittelt. Während des Überflugs wird das Feld in Bildpunkte zerlegt. Daraus entsteht ein digitales Bild (siehe Bild ganz rechts).

Die Wetterdaten spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Je nach Durchschnittstemperatur und Niederschlägen sind die Erträge unterschiedlich.

Erstellen einer Applikationskarte

Die Agro-SAT entwickelte ein eigenes Programm zur Erstellung einer Applikationskarte. Das Programm verrechnet die vorab bearbeiteten Daten nach einem bestimmten Algorithmus. Daraus erstellt es eine Karte mit 3 oder 5 Zonen. Die 5 oder 3 Farben dieser Potenzialkarten spiegeln die Beschaffenheit des Pflanzenbestands und des Bodens eines Schlags wider.

Die Applikationskarten werden auf dem Hauptserver von Agro-SAT gespeichert. Der Landwirt kann diese Karte auf sein Navigationsgerät herunterladen und die variablen Arbeitsschritte starten.

Die Agro-SAT bietet ein PDA-Gerät mit einer Software an.

Dieses Gerät erkennt die aktuelle Position im Feld über GPS. Mit der Software können die Applikationskarten eingefügt und die Dosierung (z. B. für Dünger oder Pflanzenschutz) an das Isobus-System weitergeleitet werden. Dadurch passt z. B. der Düngestreuer die Menge entsprechend der Applikationskarte an.

Vorteile

Die kleinräumigen Standortunterschiede innerhalb eines Schlags werden bei einer teilflächenspezifischen Bewirtschaftung berücksichtigt. Der Mitteleinsatz wird auf die potenzielle Ertragserwartung je Zone ausgerichtet.

- Optimale Ausschöpfung des Ertragspotenzials je Bodenart
- Einsparung von Betriebsmitteln
- Erreichung gleichmässiger Qualitäten
- Gezielte Beseitigung von Mangelsituationen
- Nachhaltige Bewirtschaftung der Flächen

Nachteile

- Grosse Schläge (> 18 ha)
- Hohe technische Kenntnisse
- Teilweise noch in Entwicklung
- Know-how

Im Precision Farming werden drei verschiedene Verfahren angewandt. Eine Möglichkeit ist das Offline-Verfahren. Dabei werden die Applikationskarten im Voraus erarbeitet und später auf dem Traktor abgerufen. Dieses Verfahren wird vorwiegend für die Grunddüngung, die variable



Schweizer Agrarmedien GmbH
3000 Bern 25
031/ 958 33 11
www.diegruene.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 14,510
Erscheinungsweise: 26x jährlich

Themen-Nr.: 540.3
Abo-Nr.: 1088177
Seite: 34
Fläche: 84,342 mm²

Aussaatmenge und die Bodenbearbeitungsintensität gebraucht. Das Offline-Verfahren führt zu einer aufwendigen Verwaltung sowie zu einer Analyse mit grossen Datenmengen.

Das zweite Verfahren ist das Online-Verfahren. Dieses wird bei schnell ändernden Produktionsfaktoren und bei einer zeitnahen Arbeitserledigung eingesetzt. Anhand optischer, mechanischer und biochemischer Eigenschaften des Pflanzenbestands werden relevante Merkmale indirekt auf dem Feld mittels Sensoren erfasst. Entsprechende Massnahmen werden unmittelbar daran gekoppelt und ausgeführt. Eine bedarfsgerechte Stickstoffdüngung und eine angepasste Wachstumsregelung sind die wichtigsten Ein-

satzbereiche dieser Techniken. Diese ist jedoch nicht ganz ausgereift, sie ist noch im Entwicklungsstadium. Ein weiterer Nachteil ist eine geringe Berücksichtigung von Einflussfaktoren wie Bodenwasser oder Belichtungsverhältnisse. Die Pflanzenbauregeln sind noch nicht genügend erforscht, um die erfassten Sensordaten automatisch umzusetzen.

Agro-SAT erforscht eine Kombination von Offline- und Online-Verfahren. Dabei wird die Applikationskarte mit den Sensordaten verglichen und ein optimaler Mitteleinsatz errechnet und ausgebracht. In Zukunft sollen die Arbeitsbreiten der Maschinen auch noch unterteilt werden, damit die Mengen sektorenspezifisch ausgebracht werden können.

Die Betriebe wachsen fortlaufend; dadurch wird Precision Farming in Zukunft eine wichtige Rolle einnehmen, um Kosten zu sparen und die Erträge zu steigern.

| Daniel Köstli,
Frank Fehlmann

Die Autoren sind Agrotechniker-HF-Schüler am Strickhof Lindau. Der Artikel entstand im Rahmen einer Fachreise nach Ostdeutschland

Agro-SAT Consulting

Precision Farming ist der Hauptgeschäftszweig der 1990 in Berlin gegründeten Agro-SAT Consulting GmbH. Seit 1996 befindet sich der Firmensitz in Baasdorf. Precision Farming von Agro-SAT ist bei Betriebsgrössen ab 100 ha mit Schlaggrössen von mehr als 18 ha rentabel.

www.agro-sat.de

Anwendung		Euro
Hardware	PDA Gerät	690.–
	Aussenantenne	51.–
	Halterung	28.–
	SD-Karte	40.–
	Bluetooth-Empfänger	155.–
Software	Software AGRO-Sense	50.–
	Nutzungsgebühr/Jahr	500.–
Daten	Schlagkonvertierung	10.–/Schlag
	Applikationskarte für N	1.50/ha

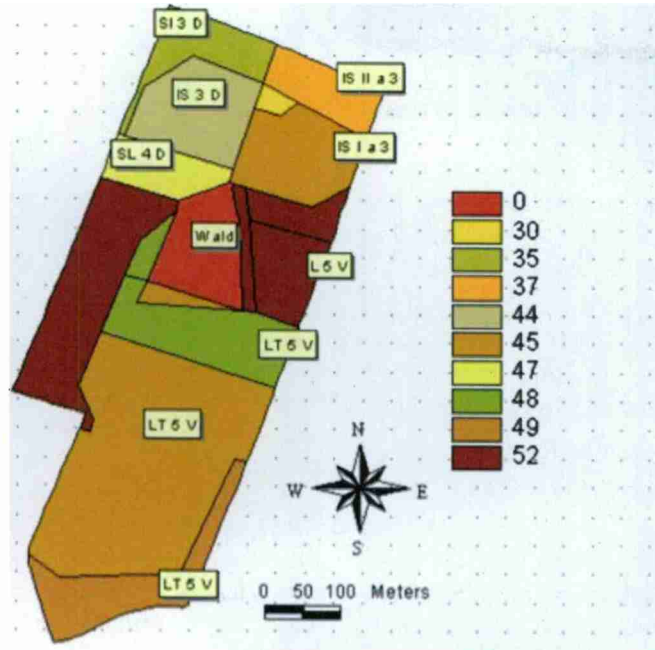
Kosten von Precision Farming: Bei einer Ackerfläche von 1000 ha führt dies zu Kosten von rund 3,50 Euro pro ha. Diese Verfahrenskosten können um ein Vielfaches eingespart werden. Eine Agrargesellschaft senkte ihre Direktkosten im Winterweizen um 25 Euro pro ha.



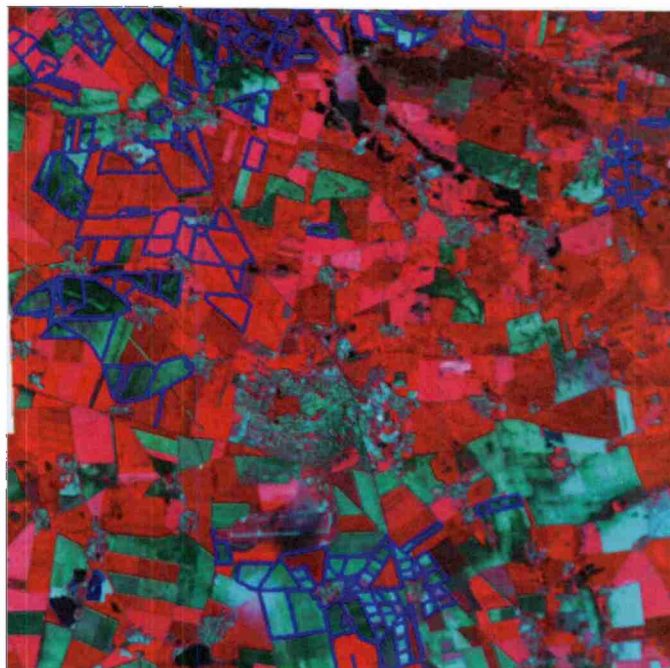
Schweizer Agrarmedien GmbH
3000 Bern 25
031/ 958 33 11
www.diegruene.ch

Medienart: Print
Medientyp: Fachpresse
Auflage: 14,510
Erscheinungsweise: 26x jährlich

Themen-Nr.: 540.3
Abo-Nr.: 1088177
Seite: 34
Fläche: 84,342 mm²



Precision Farming nutzt verschiedene Datenquellen. Hier Bodendaten, die für alle landwirtschaftlichen Flächen Deutschlands existieren.



Hier wurde mit einem Satellit die Lichtreflexion der Pflanzen erfasst. Die Sensordaten können für die bedarfsgerechte Düngung genutzt werden.