

Betriebsmittel variable ausgebracht mit und ohne CROP-METER – ein Erfahrungsbericht

Was tun, wenn die Betriebsmittelkosten steigen?

Die Antwort heißt variabel Ausbringen mit und ohne CROP-METER

Steigende Kosten für Betriebsmittel sind in aller Munde – vor allem wegen gestiegener Düngemittelpreise. Jetzt heißt es an der Effizienzschraube drehen, doch wo sind noch Reserven? Eine mögliche Antwort hat Jürgen Nieter, Spezialist für Pflanzenschutz und Düngung der Dawa Agrar GmbH & Co. KG Dahlenwarsleben im Ohrekreis. Unweit der Landeshauptstadt Magdeburg erstreckt sich im Landstrich der Niederen Börde das Gelände des im Jahre 1991 gegründeten landwirtschaftlichen Unternehmens. Im Hauptproduktionszweig Landwirtschaft konzentriert man sich hier auf den Anbau von Marktfrüchten wie Getreide, Raps, Zuckerrüben und Bohnen. Die ca. 2370 ha Ackerland und 10 ha Grünland werden im Nordosten vom Mittellandkanal und im Südwesten von einem Übergangsgebiet mit Hanglagen zur Hohen Börde begrenzt. Die typischen Merkmale des Standortes sind:

- Höhenlage ca. 56 m
- Bodenarten sind überwiegend Löss (Lö 1/2)
- Durchschnittliche Ackerzahl: 89
- Niederschläge 538 mm, davon April bis September 291 mm

Die durchschnittliche Schlagentfernung beträgt 3 km, die durchschnittliche Schlaggröße 25 ha. Der Betrieb beschäftigt ca. 20 AK, davon 3-6 spezialisierte Mitarbeiter im Bereich des Precision Farming.

In diesem Betrieb will man es eben genau wissen. Der Geschäftsführer Otto Zauer konzentriert sich schon seit geraumer Zeit auf hochgenaue Verfahren der Produktionstechnik und hat mit dem Betrieb Dawa an einem Projekt des BLE teilgenommen. Über mehrere Jahre wurden Streifenversuche in Praxisschlägen angelegt, in denen abwechselnd einheitlich und teilflächengenau gedüngt wurde. Die in allen teilnehmenden Betrieben bestätigte Erfahrung, dass die mithilfe des Pendelsensors CROP-METER erzielten Einsparungen in der N-Düngung in keinem der zahlreichen Versuchsschläge zu Ertragseinbußen geführt hat, schenkte das nötige Vertrauen, mit diesem Sensor (mit ACT) weiterzuarbeiten und einen zweiten (mit CEBIS MOBILE Terminal) anzuschaffen, um möglichst die gesamte Fläche bearbeiten zu können.

Die mit dem Auge feststellbare Heterogenität innerhalb der Schläge wurde durch eine Bodeninventur im 1-ha-Raster über die Jahre 1998-2005 untermauert. ‚Die Differenzierung, die festgestellt wurde, war größer als vorher gedacht‘, bekundet Zauer – trotz der relativ einheitlichen Bodenart Löss. Die pH-Werte bewegen sich zwischen 4,8 und 7,8 auch auf den Löss-Standorten, so dass das teilflächengenaue Kalkstreuen der logische Schritt war. Dies brachte eine Düngermengeneinsparung von 815 t in 2006, 377 t in 2007 und 812 t in 2008, was einer monetären Einsparung von durchschnittlich 21,50 €/ha entspricht. Die reduzierten Mengen kamen dadurch zustande, dass meist weniger als die Hälfte der Fläche abgestreut werden musste, daher kommen noch Zeitersparnis und eine Reduzierung der Ausbringkosten hinzu.

Angepasste Grunddüngung nach Applikationskarte

Von da war es zur teilflächengenauen Ausbringung von Grundnährstoffen nur ein kleiner Schritt. Man ist bei der Dawa von Mehrnährstoff- zu Einzelnährstoffdünger übergegangen, was aber nicht notwendigerweise bedeutet, dass alle Flächen doppelt abgestreut werden müssen. Phosphor und Kali werden getrennt ausgebracht und zwar nur auf den Flächen, für die jeweils Bedarf festgestellt worden war. ‚In A und B, teilweise auch in C eingestufte Teilflächen werden aufgedüngt‘, berichtet Nieter.

Erste Resultate der teilflächengenauen Ausbringung von Grundnährstoffen nach Applikationskarte aus dem Jahr 2006 mit monetären Einsparungen in der Größenordnung von ca. 15,50 €/ha auf ca. 1400 ha (s. Tabelle 1) waren so überzeugend, dass dieses Verfahren ein fester Bestandteil der Precision Farming Strategie wurde. In 2007 ergab sich hieraus ein monetärer Vorteil (ohne Zeit- und Arbeitskostensparnis) von 15,65 €/ha, in 2008 von ca. 19 €/ha bei ähnlichen Flächenumfängen.

Konzept Precision Farming

Wie mit der Einführung der Precision Farming Strategie beginnen? Dazu J. Nieter: ‚Der ganze Prozess muss schrittweise umgesetzt werden, da auch die Technik peu à peu bei anstehenden Neuanschaffungen angepasst werden muss.‘ Dazu gehört auch die Schulung der Mitarbeiter, die diese Technik einschließlich Bedienterminals beherrschen muss. Hier hätte man im Betrieb Dawa gern schon eher die gewünschte Kompatibilität realisiert gesehen. Denn: ‚Der Datenkreislauf muss geschlossen sein.‘, d.h. die gemessenen Daten müssen auch wieder zurückfließen, da sie die Grundlage für die als außerordentlich wichtig erachtete Erfolgskontrolle sind.

Wichtig war J. Nieter bei der Konzeption des Gesamtsystems die Nutzung der Ertragskarten aus verschiedenen Jahren. Warum sind Ertragskarten so wichtig? Für Nieter sind sie einerseits die Basis, auf der er die Nährstoffentzüge ermittelt und berechnet, ob sich die teilflächengenauere Düngung lohnt und darüber hinaus die Erfolgskontrolle der durchgeführten Maßnahmen.

Im Betrieb Dawa werden seit 1998 Ertragskarten gefertigt. Sie geben Aufschluss über die große Differenziertheit der Erträge (40 bis 80 dt/ha). Damals wurde noch schlageinheitlich bis zu 200 kg/ha gedüngt, was auf den vermeintlich leistungsschwachen Kuppen aber auch keinen Mehrertrag brachte. ‚Bestimmte Ertragsmuster wiederholen sich.‘ Und darauf kann in der N-Düngung eingegangen werden – in diesem Betrieb wird dafür der Pendelsensor eingesetzt. ‚Das Positive am CROP-METER ist, dass der Landwirt die Höhe der N-Gabe im Verhältnis zum gemessenen Winkel selbst festlegt, wobei wir uns am Zielertrag orientieren.‘, ist Nieters Devise.

Wirtschaftlichkeit

Bei steigenden Betriebsmittelpreisen ist die Reduzierung der speziellen Intensität der richtige Weg und das heißt: Einsparungen sind angesagt. Die Ergebnisse sprechen für sich: über einen Zeitraum von 4 Jahren konnten stabil auf einer umfangreichen Fläche Stickstoff-Einsparungen von 11,5 bis 16,4 % erzielt werden – mit festen und flüssigen N-Düngern (s. Tabelle xy). Die Einsparungen beim Pflanzenschutz über diesen Zeitraum auf insgesamt mehr als 2500 ha mit Wintergerste und Winterweizen

ergab eine durchschnittliche Mitteleinsparung von ca. 20 % oder 6,22 €/ha. Der CROP-METER-Einsatz bei N-Düngung und Pflanzenschutz zusammen ergab auf einer Einsatzfläche von ca. 2000 ha in 2008 eine Ersparnis von 15,03 €/ha. Dem stehen Kosten in Höhe von 4,37 €/ha für die CROP-METER-Technik gegenüber. Um weiteres Einsparpotenzial zu heben, wird über das Map overlay-Verfahren nachgedacht. Hierbei werden Applikationskarten, die der standortbürtige Variabilität begegnen mit den Sensormessungen, die die jahreswitterungsbedingten Einflüsse repräsentieren, miteinander kombiniert. Dieses Verfahren verlangt Erfahrung und eine gute Kenntnis des Standortes. Hierzu tragen neben Ertragskarten die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen, Bodenleitfähigkeits-Messungen sowie vorhandene Bodenartenkarten bei.

Jürgen Nieter hält eine gute Planung der Feldarbeit für ausgesprochen wichtig: ‚die Karten müssen gut vorbereitet werden.‘ Dies stellt eine gewisse Mehrarbeit dar, in Stunden ausgedrückt findet er diesen Aufwand jedoch nicht sehr erheblich. Pro Karte schätzt er für sich 5-10 min. Zeitaufwand, Erfahrung im Umgang mit dem PC-Programm, hier AGRO-MAP bzw. AGRO-NET, hilft natürlich Zeit zu sparen. Das Konzept passt sehr gut zu einem Betrieb dieser Größenordnung mit dem vorhandenen Know-how, für andere Betriebe gibt es zudem den alternativen Weg über Datendienstleistungen.

Der Zeitaufwand wird als neutral bewertet, da man bei der Beschäftigung mit den Daten Erkenntnisse erhält, die auch von allgemeinem Wert sind. Zum Beispiel nutzt man das Verfahren, um die Düngermenge zu ermitteln, die bestellt werden muss. ‚Die Karten sind in unserem Betrieb generell Grundlage der Planung der Feldarbeit.‘, bekundet Nieter.

Sein **Fazit** aus mehr als 4 Jahren CROP-METER-Einsatz:

- Die registrierte Einsparung von 17-44 kg N/ha und Jahr hatte keine negativen Auswirkungen auf die Erträge von Winterweizen und Wintergerste.
- Der Gewinn konnte durch eine an den Pflanzenbestand angepasste N-Düngung um 13 – 40 €/ha erhöht werden (auf der Basis von 1 €/kg N)
- Eine realistische Abschätzung des Zielertrages und Beurteilung des Ernährungszustandes ist von großer Bedeutung.
- Das CROP-METER bietet die Möglichkeit die N-Effizienz und damit die nachzuweisende N-Bilanz (entsprechend der DVO) zu verbessern.
- Nebeneffekt ist eine Verbesserung der Klimabilanz durch N-Emissionsvermeidung, was ein Imagegewinn für die Landwirtschaft sein kann.
- Die Kombination der verschiedenen Maßnahmen
 - o Grunddüngung bzw. Kalken nach Applikationskarte
 - o N2 / N3 nach CROP-METER
 - o Fungizid-Applikation bzw. Wachstumsregler mit CROP-METERergibt eine überzeugende Wirtschaftlichkeit des Gesamt-Systems Precision Farming

Tab.1: Monetäre Einsparungen durch CROP-METER-Einsatz bei N-Düngung und Pflanzenschutz

Jahr	N-Düngung			Pflanzenschutz	
	Einsparung		Fläche	Einsparung	Fläche
2005	4,88 €/ha	13,0%	1391 ha		
2006	6,87 €/ha	16,4%	2922 ha	6,45 €/ha	372 ha
2007	6,84 €/ha	11,5%	2190 ha	6,71 €/ha	395 ha
2008	8,90 €/ha	14,2%	2165 ha	6,13 €/ha	1906 ha

Tab. 2: Monetäre Einsparungen durch teilflächengenaue Applikation von Phosphor und Kalium nach Applikationskarte

Jahr	Phosphor				Kalium			
	Fläche		Einsparung		Fläche		Einsparung	
	gesamt	gestreut	Menge	Euro	gesamt	gestreut	Menge	Euro
2006	724 ha	452 ha	42,8 t	12,23 €/ha	667 ha	355 ha	98,6 t	19,22 €/ha
2007	773 ha	513 ha	51,3 t	14,06 €/ha	686 ha	376 ha	93,1 t	18,05 €/ha
2008	807 ha	630 ha	48,3 t	23,89 €/ha*	668 ha	474 ha	63,1 t	13,50 €/ha

* bedingt durch den hohen Preis von 399 €/t TSP