

# „Wir ernten, was wir säen“

## Teilflächenspezifische Aussaat aktuell

Wie funktioniert Precision-Farming mit teilflächenspezifischer Aussaat, und welche Herausforderungen ergeben sich daraus? Zu diesem Thema veranstaltete die TH Bingen einen ihrer monatlichen Online-Informationsabende im Rahmen des Verbundprojektes „Experimentierfeld Südwest“ ([www.ef-sw.de](http://www.ef-sw.de)).



Wer einen Acker bewirtschaftet, stellt schnell fest, dass die Wuchsbedingungen auf dem Schlag stark variieren. Bei der Aussaat wird dieser Faktor momentan noch wenig berücksichtigt, da die Saatstärke vorrangig als Kompromisslösung zwischen Sorte, Aussaatzeitpunkt und Standort festgelegt wird. Die Folgen können inhomogene Bestände und eine ungleichmäßige Abreife sein. Precision-Farming bietet mit der teilflächenspezifischen Aussaat eine mögliche Lösung für das Problem.

Die teilflächenspezifische Bewirtschaftung wird aktuell in vier Bereiche unterschieden. Neben der Aussaat kann die Ausbringung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln und die Entnahme von Bodenproben teilflächenspezifisch erfolgen. Bei der teilflächenspezifischen Aussaat wird die Saatstärke bis auf wenige Meter genau an die lokalen Bodenunterschiede des Schlages angepasst. Dadurch ergeben sich gleich mehrere Vorteile:

- Durch die homogenen Bestände wird eine einheitliche Abreife des Ernteguts erreicht, wodurch die anschließende Ernte mit dem Mähdrescher oder Feldhäcksler erleichtert wird.
- Mit der an die jeweilige Ertragszone angepassten Pflanzenzahl werden die pflanzenverfügbaren Ressourcen wie Bodenwasser und Nährstoffe besser ausgenutzt.
- Die Einteilung in Niedrig- und Hohertragszonen ermöglicht die angepasste Verteilung des Saatgutes, wodurch die Ernteerträge optimiert und eventuell Saatgut eingespart werden können.

### Anforderungen an die Technik

Die Frage, welche Technik für die teilflächenspezifische Aussaat erforderlich ist, weiß Daniel Lenfort

zu beantworten. Er ist unter anderem Geschäftsführer bei Kleffmann Digital RS GmbH. Das Unternehmen bietet für die teilflächenspezifische Bewirtschaftung das Online-Programm „MyDataPlant“ an. Mit diesem Tool sollen Landwirte Karten für Aussaat, Düngung, chemischen Pflanzenschutz und Entnahme von Bodenproben ihrer Flächen einfach erstellen können.

Neben der Erstellung einer teilflächenspezifischen Aussaatkarte werden eine Sämaschine mit elektrischer Variierung der Saatstärke, eine Isobus-Verbindung zwischen Maschine und Traktor sowie ein GPS-Empfänger benötigt. Bevor der Landwirt ins Feld fahren kann, muss er zunächst die Aussaatkarte mit „MyDataPlant“ oder einem der zahlreich angebotenen alternativen Programme anderer Anbieter erstellen.

### Erstellung der Aussaatkarte mit „MyDataPlant“

Nach der Registrierung bei „MyDataPlant“ wird der Landwirt aufgefordert, seine Flächen auf die Online-Plattform hochzuladen. Im Anschluss bekommt er seine Schläge mit einem übergelegten 5 m x 5 m großen Rastergitter angezeigt. Zur Festlegung der Aussaatstärke stehen dem Landwirt im Folgenden die Möglichkeiten zur Verfügung, eigene sowie von „MyDataPlant“ bereitgestellte Informationen zu nutzen.

Eine wesentliche Datengrundlage bilden die mit einer Multispektalkamera aufgenommenen Satellitenbilder, die fortlaufend im Abstand von drei bis fünf Tagen aktualisiert werden. Mittels eines Index wird der Aufwuchs in den einzelnen Rastern des Schlages bewertet und zu einer Biomassedarstellung aggregiert, auf deren Grundlage die Aussaatkarte erstellt wird. Darüber



Die Wirtschaftlichkeit der teilflächenspezifischen Aussaat hängt von den betrieblichen Bedingungen wie Bodenheterogenität, Klima und verfügbaren Ressourcen ab. Die Landwirte sollten den potenziellen Nutzen gegen den zusätzlichen Aufwand abwägen.

Foto: Daniel Lenfort

hinaus können für die Kartenerstellung auch Biomassekarten mehrerer Anbaujahre ausgewählt und nach eigenem Ermessen übereinander gelegt werden.

Zudem bietet „MyDataPlant“ dem Landwirt die Option, eigene mit dem Mähdrescher erstellte Ertragskarten oder Drohnenaufnahmen der Bestände zu nutzen. Eine weitere Möglichkeit ist die Erstellung einer Bodenzonekarte. Zusätzlich kann der Landwirt jederzeit die auf Grundlage der Daten erzeugten Karten nach eigenen Vorstellungen bearbeiten und somit seine eigenen Anbauerfahrungen und Kenntnisse über den Schlag einfließen lassen.

Bei der Erstellung der Applikationskarte ist es hilfreich, ein konkretes Ziel zu formulieren. Mögliche Ziele können dabei die Optimierung von Erträgen in Niedrigertragszonen, die Steigerung der Erntegutqualität oder eine gleichmäßigere Abreife sein. Es ist ratsam, die Saatstärke innerhalb des Schlages zunächst nicht zu stark variieren zu lassen, um das Ergebnis besser beurteilen zu können und das Risiko einer Fehlentscheidung zu minimieren.

Nach dem Erstellen der Aussaatkarte gibt das Programm die

des Traktors passenden Format aus. Alternativ können die Karten direkt drahtlos über den Agrirouter an das Terminal gesendet werden. Mit „MyDataPlant“ erstellte Aussaatkarten sind somit in jedem gängigen Traktortyp nutzbar.

### Die Umsetzung in der Praxis

Der niedersächsische Lohnunternehmer Renke Dählmann konnte in der Umsetzung der teilflächenspezifischen Aussaat mit „MyDataPlant“ bereits einige praktische Erfahrung sammeln. Seine Kunden sind vorwiegend tierhaltende Betriebe, die ihre Feldarbeit komplett an den Lohnunternehmer abgegeben haben.

In der Düngeverordnung sieht er einen der Hauptgründe für die teilflächenspezifische Bewirtschaftung, da es immer wichtiger wird, die begrenzt vorhandenen Ressourcen optimal auszunutzen. Die Hauptkultur der teilflächenspezifischen Aussaat ist in seinem Einzugsgebiet Mais, da sich die Pflanzen im Gegensatz zum Getreide nicht über die Bestockung an die Umweltbedingungen anpassen können.

Zwischen 2017 und 2019 war Dählmann an einem Versuch mit

Mais zur teilflächenspezifischen Aussaat direkt beteiligt. Dafür wurde im Vorfeld eine Beprobung des Bodens durchgeführt, um bessere Kenntnisse über die Boden-zonen und die Verfügbarkeit vorhandener Ressourcen zu gewinnen. Zudem kam im Jahr vor der Aussaat eine Drohne zum Einsatz, um den Aufwuchs der Biomasse auf den Flächen zu ermitteln und mit der daraus entstandenen Biomassekarte die Aussaatkarte zu erstellen.

In dem Versuch wurden drei Varianten an festgelegten Saatstärken von 6 K./m<sup>2</sup>, 8,5 K./m<sup>2</sup>, 11 K./m<sup>2</sup> und die teilflächenspezifische Aussaat gegenübergestellt. Dabei erwies sich in den einzelnen Anbaujahren je nach Witterung eine andere Saatstärke als vorteilhaft. In den Versuchsjahren mit mehr Niederschlägen erwies sich die Variante mit der höchsten Saatstärke

von 11 K./m<sup>2</sup> als am ertragreichsten. Die Variante der teilflächenspezifischen Aussaat konnte in allen drei Versuchsjahren nicht die höchsten Erträge erreichen.

Der Lohnunternehmer war von den Ergebnissen positiv überrascht, da er im Vorfeld mit dem besten Ergebnis bei der Aussaat seines Erfahrungswertes von 8,5 K./m<sup>2</sup> gerechnet hatte. Obwohl die teilflächenspezifische Aussaat in den einzelnen Jahren nicht die höchsten Erträge erzielte, erbrachte sie über die Einsparung von Saatgutkosten und stabilere Erträge im Durchschnitt der Versuchsjahre einen um etwa 20 €/ha höheren Deckungsbeitrag. Dennoch zeigen die Versuche, dass die Erträge ein Produkt aus beeinflussbaren Variablen wie der Düngung und Sorte und den nicht beeinflussbaren Variablen wie dem Boden und der Witterung sind.

## Herausforderungen bleiben

Online-Programme wie „My-DataPlant“ erleichtern mit ihrer einfachen Bedienung das Erstellen von Aussaatkarten. Allerdings erfordert es neben der Kenntnis über die Anwendung des Programms weiterhin die fachliche Expertise des Landwirts, da er seinen Acker in der Regel am besten kennt. Voll automatisiert erstellte Aussaatkarten sind daher nach der Meinung von Renke Dählmann mit Vorsicht zu benutzen. Erfolgt die Aussaat durch den Lohnunternehmer, ist eine Absprache zwischen beiden Parteien immer ratsam. Beim Erstellen der Aussaatkarten ist es zudem wichtig, die Datengrundlage über möglichst viele Jahre auszuwählen, um die witterungsbedingten Schwankungen besser auszugleichen.

Die teilflächenspezifische Aussaat ermöglicht es trotz größer werdender Arbeitsbreiten, die Aussaat an die heterogenen Bedingungen des Schlages anzupassen. Dadurch können im Durchschnitt über die Jahre stabilere Erträge erzielt werden. Die Ertragshöhe ist stark witterungs- und bodenabhängig und variiert in jedem Anbaujahr. Dadurch ist es selbst mit großen Datenmengen nicht möglich, die Witterung des kommenden Anbaujahres vorauszusagen und anhand dessen die optimale Saatstärke auszuwählen.

Eine Ertragssteigerung durch die teilflächenspezifische Aussaat

konnte in dem Versuch von Renke Dählmann nicht bestätigt werden. Dennoch war die Einsparung von Saatgut auf Teilflächen ein wesentlicher Vorteil. Für die kommenden Anbaujahre sind weitere Untersuchungen erforderlich, in denen die Qualität des Ernteguts genauer untersucht wird.

Sven Poth  
TH Bingen

## Fazit

Die teilflächenspezifische Aussaat bietet die Möglichkeit, die Aussaatstärke an die Heterogenität des Schlages anzupassen. Dabei können verschiedenste Datengrundlagen von Bodenproben bis zu Ertrags- und Biomassekarten berücksichtigt werden. Durch die jährlich unterschiedlichen Witterungsbedingungen ist es unmöglich, immer die optimale Aussaatstärke zu treffen. Die teilflächenspezifische Aussaat bietet hierbei einen Kompromiss, um die Erträge über die unterschiedlichen Bedingungen der Anbaujahre zu stabilisieren. Eine signifikante Ertragssteigerung wurde in den vorgestellten Feldversuchen allerdings nicht erreicht. Somit dient die teilflächenspezifische Aussaat vor allem der Bestandsoptimierung und besseren Ausnutzung der pflanzenverfügbaren Ressourcen.

## Info

Die TH Bingen ist Kooperationspartner im „Experimentierfeld Südwest“ (EF SW). Dieses Verbundprojekt hat das Ziel, die Digitalisierung in der Landwirtschaft voranzutreiben. Dazu werden regelmäßig Online-Gesprächsrunden zu diversen Schnittstellen der Digitalisierung mit der Landwirtschaft organisiert, zum Beispiel zum Thema „Teilflächenspezifische Aussaat – Wir ernten, was wir säen“. Neben der Projektleitung durch Prof. Thomas Rademacher und Prof. Clemens Woll-

ny hatte die Veranstaltung interessierte Teilnehmer aus Landwirtschaft, Weinbau, Officialberater der Dienstleistungszentren Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz sowie interessierte Studierende aus ganz Rheinland-Pfalz. Weitere Informationen zu dem Verbundprojekt „Förderung des branchenübergreifenden und überbetrieblichen Datenmanagements zur Unterstützung landwirtschaftlicher Wertschöpfungssysteme“ gibt es im Internet unter <https://ef-sw.de>



## Schwerpunktthema im Oktober 2024

Ausgabe 43/24

# Kommunal-, Hof- und Forsttechnik

Erscheinungstermin: 26.10.2024

Anzeigenschluss: 15.10.2024

## Beratung für gestaltete Anzeigen:

Maïke Teegen	043 31 / 12 77 - 871
Svenja Gebhardt	043 31 / 12 77 - 825
Sandra Guthardt	043 31 / 12 77 - 827
E-Mail: <a href="mailto:anzeigen@bauernblatt.com">anzeigen@bauernblatt.com</a>	