



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Thurgau



Projekt Smart-N

Häufige Fragen (FAQ) zur teilflächenspezifischen Düngung

Erhalten Hohertragszonen bei der teilflächenspezifischen Düngung mehr oder weniger Dünger als ertragsschwache Bereiche?

Es gibt zwei unterschiedliche Strategien:

- Homogenisierung/Ausgleich: ertragsschwache Bereiche werden stärker gedüngt
- Boost: Bereiche mit überdurchschnittlichem Ertragspotential werden stärker gedüngt.

Die Strategie kann sich je nach Düngergabe unterscheiden, z.B. eine Homogenisierung bei den ersten Düngergaben und ein Boost bei der letzten Düngergabe. Eine Homogenisierung kann dort nützlich sein, wo N der limitierende Faktor ist. In Zonen, wo andere Faktoren limitierend wirken (z.B. Staunässe), ist eine höhere N-Gabe nicht sinnvoll, da der zusätzliche Stickstoff gar nicht von den Pflanzen verwertet werden kann. Anders bei der Boost-Strategie: Sie bewirkt, dass das Potenzial in den Hohertragszonen voll ausgenutzt wird. Ziel ist in jedem Fall eine optimale Versorgung der Pflanzen und die Vermeidung einer Überversorgung, die zu Auswaschung oder Ausgasung führen kann.

Verarmt der Boden in Zonen mit tieferem Ertragspotenzial, wenn dauerhaft weniger gedüngt wird?

In weniger wüchsigen Zonen mit tieferem Ertragspotential wird insgesamt weniger N von den Pflanzen aufgenommen und über das Erntegut dem Feld entzogen. Somit verarmt der Boden auch bei wiederholter tieferer Düngung nicht an Stickstoff. Die teilflächenspezifische Düngung ermöglicht, die N Überschüsse in weniger wüchsigen Zonen zu verhindern und vermindert so das Risiko für Nitratauswaschung und Ausgasung von Lachgas.

Wie wird die Mineralisierung von Bodenstickstoff bei der Bemessung der N-Gaben berücksichtigt?

Das ist aktuell noch eine Lücke im System und wird, abhängig vom Kartenanbieter, lediglich pauschal über Pflanzenwachstumsmodelle oder gar nicht berücksichtigt. Durch eine automatisierte Lösung könnte Stickstoffdünger eingespart werden, da je nach Boden und Jahreswitterung etwa 50 – 150 kg N durch Bodenmikroben mineralisiert und damit pflanzenverfügbar werden, wie die Nullparzellen im Versuch gezeigt haben.

Wären Nmin-Proben besser gewesen als Nullparzellen, um den Effekt der Bodenmineralisierung zu messen?

Nein, denn Nmin-Proben sind nur eine Punktaufnahme zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die Nullparzellen nehmen während der gesamten Vegetationsperiode den natürlich mineralisierten Stickstoff auf und sind deshalb ein gutes Mittel, die natürliche Mineralisierung über die gesamte Saison zu ermitteln.

Wie aktuell sind die für die Applikationskarten verwendeten Satellitendaten?

Die für die Applikationskarten verwendeten Satellitenbilder sind typischerweise wenige Tage bis Wochen alt, je nach Verfügbarkeit von wolkenfreien Bildern. Bei andauernder Bewölkung wären Drohnenbilder eine Alternative. Allerdings erzeugt der zusätzliche Arbeitsschritt deutliche Mehrkosten gegenüber Satellitenbildern.

Ist die Technik auch für Flüssigdünger anwendbar?

Grundsätzlich ja. Wie beim Düngerstreuer, muss entweder von Hand geregelt werden oder die Spritze erlaubt eine automatische Regelung auf Basis der Applikationskarten. Je nach Arbeitsbreite kann kleinräumiger reguliert werden als mit einem Düngerstreuer. Die Ausrüstung der Feldspritze mit der entsprechenden Technik bietet den Vorteil, dass auch Behandlungen zur Halmverkürzung teilflächenspezifisch durchgeführt werden können.

In welchen Kulturen lässt sich die teilflächenspezifische Düngung anwenden?

Im Projekt Smart-N wurden ausschliesslich Weizenparzellen teilflächenspezifisch gedüngt. Grundsätzlich ist das in allen Kulturen möglich, allerdings müssen die notwendigen Modelle und Grundlagen vorhanden sein bzw. erarbeitet werden.

Lassen sich Hofdünger und eine teilflächenspezifische Düngung kombinieren?

Den am Smart-N Projekt teilnehmenden Betrieben stand es offen, Hofdünger auszubringen, da der Versuch die praktische Bewirtschaftung gut abbilden sollte. Die Hofdüngergabe erfolgte dann homogen auf der ganzen Fläche und wurde bei der Gesamtstickstoffmenge angerechnet.

Mit welchem Kamerateyp müssen Drohnen ausgerüstet sein, um die Bilder zur Erstellung von Applikationskarten verwenden zu können?

Um Indikatoren wie «NDVI» oder «NDRE» bestimmen zu können, werden Kameras mit Multispektralsensoren benötigt. Verschiedenste Hersteller bieten entweder einzelne Kameras oder Gesamtsysteme an.

Wie wird die Geschwindigkeit bei der Ausbringung erfasst? Über das GPS oder den Traktor?

In der Regel erfolgt die Erfassung der Geschwindigkeit am Traktor mit GPS-Lenksystem und ISOBUS über den Tachometer. Wird die Menge händisch geregelt, verlässt man sich ebenfalls auf die vom Tachometer angezeigte Geschwindigkeit.

Bei der Nachrüstlösung Vigor der Tellnet AG besteht keine Verbindung zum Traktor und die Ermittlung der Geschwindigkeit zur Mengenregelung erfolgt über das übliche GPS-Signal, das auch Handys verwenden. Die Genauigkeit wird durch den Einbezug weiterer Sensoren über einen Algorithmus verbessert.