

Raps: Erträge steigern mit gezielter Düngung

Die Raps-Düngung beginnt oft schon im Februar. Doch wie sollen die zwei Frühjahrs-Gaben gesplittet werden? Martin Bertschi und Daniel Widmer vom Strickhof stellen drei Entscheidungshilfen vor.

Foto: zVg



Eine App der Firma Yara analysiert Bilder des Rapsbestands und leitet daraus Düngungsempfehlungen ab. Zumindest für die Schätzung der bereits aufgenommenen N-Menge ist die App ein hilfreiches Tool.

Raps stellt hohe Ansprüche an die Nährstoffversorgung. Mit der richtigen Düngungsstrategie können Raps-Produzenten daher ihre Erträge positiv beeinflussen.

N-Aufnahme im Herbst ist entscheidend

Die erste wichtige Frage in diesem Zusammenhang lautet: Herbstdüngung ja oder nein? Ist der Herbst so mild wie in diesem Jahr, muss der Raps vor dem Winter normalerweise nicht gedüngt werden. Voraussetzung dafür ist ein gutes Mineralisierungspotenzial aufgrund des Bodens, der Vorkultur und des früheren Hofdüngereinsatzes.

In Jahren mit kühlem Herbst kann es aber durchaus passieren, dass ohne Zusatzdüngung Mangelsymptome sichtbar werden. Mit einer Stickstoff-Gabe im Herbst – zum Beispiel in Form von Gülle – kann man dem entgegenwirken.

Die Stickstoff-Aufnahme im Herbst ist entscheidend für die optimale Düngung im Frühjahr: Bis zu Beginn der Streckung Anfang/Mitte März sollte ein Rapsbestand pro Hektare 80 bis 100 kg Stickstoff aufnehmen. Wenn

man davon die im Herbst aufgenommene N-Menge abzieht, erhält man die optimale Menge für die erste Gabe (Erste N-Gabe = 100 kg N – N-Aufnahme im Herbst). Die zweite Gabe muss dann so bemessen sein, dass man auf eine totale N-Düngung von 180 bis 220 kg/ha kommt (Zweite N-Gabe = 200 kg N – erste N-Gabe – N-Aufnahme im Herbst.)

Um die erste und zweite Gabe zu berechnen, sollte ein Raps-Produzent also in etwa einschätzen können, wie viel Stickstoff in den überwinterten Raps-Beständen steckt.

Bisherige N-Aufnahme bestimmen

Für diese Schätzung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Drei Verfahren werden im Folgenden vorgestellt:

1. Visuelle Einschätzung

Am einfachsten und grobsten ist die visuelle Schätzmethode von Auge. Anhand der Pflanzendichte und Pflanzengrösse schätzt der Landwirt dabei die im Herbst aufgenommene N-Menge ab. Diese Methode ist zwar nicht sehr präzise. Sie reicht aber oft, um die Stickstoffgaben im Frühjahr angepasst aufzuteilen. Tabelle 1 gibt hierzu einen Anhaltspunkt.

2. Wägen der Grünmasse

Eine genaue, aber auch relativ zeitaufwändige Methode zur Bestimmung der N-Aufnahme im Herbst ist das Wägen der Grünmasse. Hierbei schneidet der Landwirt auf einer Probefläche von 1 m² die gesamte, oberirdische Pflanzenmasse ab. Dann wägt er sie. Das Gewicht multipliziert der Landwirt in der Folge mit dem Faktor 50 und erhält so einen Schätzwert für die bisherige N-Aufnahme. Ein Kilo Grünmasse pro Quadratmeter deutet also darauf hin, dass pro Hektare ca. 50 kg N in einem Rapsbestand stecken. Mit Hilfe von Tabelle 1 kann der Schätzwert dann für die Düngungs-Planung herangezogen werden.

Es ist zu beachten, dass der Multiplikations-Faktor auf einem durchschnittlichen TS-Gehalt von 10% und einer N-Konzentration von 4,5 bis 5% beruht. Das sind typische Werte für Rapspflanzen direkt vor bzw. nach dem Winter.

Die deutsche Firma Rapool bietet für das beschriebene Wäge-Verfahren eine spezielle N-Waage an. Diese Rapool-Waage zeigt nicht nur das Gewicht der Pflanzenmasse an, sondern berechnet auch gleich die aufgenommene N-Menge und macht eine Empfehlung für den N-Abzug resp. den N-Zuschlag. Da in der Schweiz aber andere Düngernormen gelten als in Europa, sind diese Empfehlungen mit Vorsicht zu interpretieren.

Düngungsplanung mit Smartphone-App

3. Abschätzung der N-Aufnahme mittels Smartphone-App

Eine arbeitssparende Alternative zum Messen der Pflanzenmasse mit der Waage ist die Yara-App der norwegischen Düngemittelherstellerfirma Yara. Anhand von mindestens vier – besser 10 bis 20 – repräsentativen Bildern des Bestandes schätzt die App die Blattmasse, den N-Gehalt und die bereits aufgenommene Stickstoffmenge. Zudem macht die App eine Düngungsempfehlung – natürlich für Yara-eigene Düngemittel! Damit das Programm verlässliche Zahlen liefert, müssen die Distanz und der Winkel zum Bestand stimmen. Zudem sollte es keine direkte Sonneneinstrahlung, keinen Schnee oder Tau auf dem Rapsfeld geben.

Für die Düngungsempfehlung muss man zusätzlich die Ertragserwartung, das Mineralisierungspotenzial und den Anteil brauner Blätter realistisch abschätzen und im Smartphone eingeben. In der Testversion sind vier Auswertungen inbegriffen, für die Vollversion bezahlt man ca. 6 CHF.

Für die Abschätzung der Pflanzenmasse und der bereits aufgenommenen Stickstoffmenge ist die App ein hilfreiches Tool. Gemäss unseren ersten Erfahrungen stimmen die Ergebnisse der Yara-App erstaunlich gut mit jenen der N-Waage überein. Die Düngungsempfehlung richtet sich aber leider auf die gesamte N-Menge im Frühjahr und nicht auf die erste Gabe nach dem Winter. Zudem ist auch bei diesem Hilfsmittel die Empfehlung nicht immer vereinbar mit unseren Düngungsnormen. Wir emp-

Tabelle 1: N-Düngungsempfehlung fürs Frühjahr aufgrund der N-Aufnahme im Herbst

Ertrags- erwartung	Bestandesentwick- lung, Anzahl Blätter	Oberirdische Pflanzenmasse	Aufnahme Herbst	1. N-Gabe im Frühjahr	2. N-Gabe im Frühjahr
<35 dt/ha	schwach, 6–8 Blätter	0,5–1,0 kg	30–50 kg N/ha	70 N	70 N
	normal, 8–10 Blätter	1,0–1,5 kg	50–70 kg N/ha	60 N	70 N
	üppig, 10–12 Blätter	1,3–2,0 kg	60–80 kg N/ha	50 N	70 N
35–40 dt/ha	schwach, 6–8 Blätter	0,5–1,0 kg	30–50 kg N/ha	70 N	80 N
	normal, 8–10 Blätter	1,3–1,5 kg	50–70 kg N/ha	60 N	80 N
	üppig, 10–12 Blätter	1,5–2,5 kg	80–100 kg N/ha	50 N	80 N
>40 dt/ha	schwach, 6–8 Blätter	0,5–1,0 kg	30–50 kg N/ha	80 N	90 N
	normal, 8–10 Blätter	1,2–1,5 kg	60–70 kg N/ha	70 N	90 N
	üppig, 10–12 Blätter	1,5–2,5 kg	80–100 kg N/ha	60 N	90 N

fehlen deshalb, die Ergebnisse der App anhand der Werte in Tabelle 1 zu interpretieren.

Nitrat oder Ammonium?

Wenn die optimale Menge für die erste und zweite Stickstoffgabe bestimmt ist, stellt sich die Frage, ob der Stickstoff als Nitrat oder als Ammonium ausgebracht werden soll. Hierfür ist festzuhalten, dass Nitrat gestressten Raps nach dem Winter schneller in die Gänge bringt. Allerdings erhöht Nitrat auch das Risiko von Frostrissen.

Mit Ammonium versorgter Raps ist oft weniger lagergefährdet und hat eine eher bessere Wurzelbildung. Bei früher Düngung im Februar ist es aus diesen Gründen ratsam, eher einen Ammoniumdünger, z.B. Ammonsulfat, zu wählen. Ab März kann auch ein Bor-Ammonsalpeter sinnvoll sein. Sobald sich die Pflanzen im vollen Wachstum befinden, spielt die N-Form keine entscheidende Rolle mehr. Für eine Herbstgabe oder die zweite Gabe im Frühjahr eignet sich auch Gülle gut.

Schwefel nicht vergessen

Schwefel steht beim Raps in einer engen Beziehung zum Stickstoff. Verfügt die Pflanze über zu wenig Schwefel im Verhältnis zum Stickstoff, entsteht ein Stickstoffstau. In der Folge ist das Wachstum gehemmt. Aus diesem Grund sollte das Stickstoff-Schwefel-Verhältnis in der Pflanze nicht mehr als 15:1 betragen.

Der Schwefel-Bedarf der Raps-pflanze hängt vom erwarteten Ertrag ab. Bei einem Kornertrag von 35 dt/ha beläuft er sich auf 40 kg/ha. Mit steigendem Ertrag kann der Schwe-

fel-Bedarf bis auf 70 kg/ha ansteigen. Um einem Engpass entgegen zu wirken, sollte man gleich zu Vegetationsbeginn einen Teil der Schwefel-Düngung in Form von Sulfat ausbringen. Hierzu eignet sich beispielsweise Ammonsulfat. Im Herbst ist eine Schwefel-Düngung nicht notwendig. Eine Vorratsdüngung im Herbst macht keinen Sinn, da Sulfat nicht im Boden gebunden und somit über den Winter rasch ausgewaschen wird.

Braucht es Spurennährstoffe?

Die Spurennährstoffe Bor, Molybdän und Mangan braucht der Raps vor allem während der Streckungsphase und der Kornbildung. Von den drei genannten Spurennährstoffen ist besonders Bor von Bedeutung. Raps braucht davon ca. 400 g/ha. Wenn regelmässig organische Dünger zugeführt werden, stellt die Versorgung mit Spurennährstoffen selten ein Problem dar. Als ungefähre Richtgrösse kann davon ausgegangen werden, dass ein m³ Rindergülle ca. 500 g Schwefel und 40 g Bor enthält.

Im schwarzen Sack steckt die Grünmasse von einem m² eines Rapsbestands. Das Gewicht dient dazu, die N-Aufnahme im Herbst zu schätzen.



Foto: zVg