

06. Februar 2024

Erste N-Gabe in Raps und Getreide

Sehr geehrte Sensornutzer,

je nach Region ist der Termin für die erste N-Gabe in den Winterkulturen gekommen bzw. rückt dieser näher. Für optimale N-Pflanzenernährung ist es wichtig, bereits mit der ersten Gabe auf Bestandsunterschiede zu reagieren. Im Beratungsschreiben möchten wir Ihnen die beiden Wege erläutern, wie Sie dies mit Ihrem N-Sensorsystem umsetzen können.

Beste Grüße

Bodo Hanns

Produktmanager N-Düngung und Pflanzenschutz

---- Inhalt -----

- 1. N-Düngung von Winterraps und Wintergetreide nach N-Sensor**
- 2. N-Düngung von Winterraps und Wintergetreide nach Herbstscan und Streukarte**



1 Die erste N-Gabe nach N-Sensor

Der vergangene Herbst war vielerorts wenig geeignet, einen Herbstscan durchzuführen. Oktober und Novemberbeginn waren zu nass, um auf den Feldern fahren zu können, es folgte der erste Wintereinbruch und damit das Ende der „Scan-Saison“.

Umso stärker rückt daher die variable N-Düngung nach YARA N-Sensor wieder in den Vordergrund. Dies ist problemlos möglich und der konstanten Applikation vorzuziehen.

Voraussetzung ist: die Bestände müssen aktiv und durchgegrünt sein (Bild rechts). Bestände, die noch nicht durchgegrünt sind, können zwar auch befahren werden. Jedoch:

- wird die Heterogenität der Bestände nur unzureichend abgebildet (*Bild links*).
- wird die absolut gemessene Höhe der N-Aufnahme niedriger sein als im Herbst (v.a. im Raps)

In diesen Fällen können die ursprünglich vorhandenen Unterschiede vom Sensor nur bedingt erkannt und ausgedüngt werden.



1.1 Düngung nach N-Sensor in Winterraps

Um Höhe und Zeitpunkt der Andüngung zu bestimmen, können Sie zwischen zwei Ausgangssituationen unterscheiden:

Üppige Bestände, $\bar{N} > 90$ kg N-Aufnahme:

Diese können später gedüngt werden. Frühe und hohe N-Gaben vor dem Einsetzen des Langtages führen zu übermäßigem Blattwachstum, einhergehend mit schlechterer Ausbildung der Seitentriebe, Verzweigungen, Knospen, Blüten und Schoten und im Resultat potenziell geringerem Ertrag.

In diesem Fall können Sie das **PF-Box-Modul „Absolute Rapsdüngung“** verwenden. Führen Sie die agronomische Kalibrierung durch und beginnen Sie mit der N-Düngung. Basierend auf der gemessenen N-Aufnahme während der Überfahrt wird auf einen Sollwert von 160 kg aufgedüngt.

Beispiel: N-Aufnahme (SN) = 100 \rightarrow N-Düngung = 60 kg N/ha

Da es sich um eine absolute Empfehlung handelt, ist keine Kalibrierfahrt nötig.

Achtung: die durchschnittliche N-Düngermenge wird in diesem Modul nicht vorgegeben, sondern ergibt sich erst am Ende der Düngung.

Achtung: KEIN Einsatz des Moduls in Beständen, die noch nicht durchgegrünt sind!

Schwächer bis normal entwickelte Bestände, \bar{N} ca. 50 -80 kg N-Aufnahme:

Düngen Sie zeitiger und erhöht an. Möglich ist die Teilung in eine frühe 1a-Gabe (max. 40 bis 50 kg N/ha) und spätere 1b-Gabe. Beide sind variabel umsetzbar. Auch in Kombination mit Schwefeldüngung ist das unsere klare Empfehlung.

Wenn vor Vegetationsbeginn gedüngt wird, empfehlen wir das PF-Box-Modul Zielwertdüngung. Führen Sie die Agronomische Kalibrierung durch und geben Sie als „Zielwert“ die gewünschte durchschnittliche N-Düngermenge vor. Während der Überfahrt kalibriert sich das Sensorsystem permanent auf die durchschnittliche N-Aufnahme des Bestandes und ordnet dieser die durchschnittliche N-Menge zu.

In beiden Situationen gilt: beträgt **die abgestorbene Biomasse mehr als 50 %**, düngen Sie konstant. Das N-Sensorsystem ist schlussendlich eine Pflanzenanalyse. Es benötigt ausreichend Bestand für eine korrekte Düngeempfehlung.

Sollten Sie Fragen zur Auftragsplanung in agriPORT oder zur Bedienung der beiden Module haben, wenden Sie sich gern an unseren Service.

1.2 Düngung nach N-Sensor in Wintergetreide

Die variable N-Düngung ab der ersten Gabe bietet Ihnen die Chance, bereits frühzeitig auf heterogene Teilflächen zu reagieren:

1. **Sie fördern Bestände mit niedriger N-Aufnahme durch erhöhte N-Düngung.** So setzen Sie Anreize für zusätzliche Wachstums- und Bestockungsprozesse. Dadurch erzeugte, frühzeitig geschlossene Pflanzenbestände überstehen längere Trockenperioden im Frühjahr deutlich besser.
2. **Reduzierte N-Düngung in Beständen mit hoher N-Aufnahme:** Zu hohe N-Mengen erhalten und fördern unnötig viele Triebe und steigern bereits zur ersten N-Gabe das Risiko für späteres, N-bedingtes Lager.

Auch im Wintergetreide gilt: der Bestand muss durchgegrünt sein. Insbesondere die Gerste neigt dazu, nach Winter einen gelben Farbton anzunehmen. Dies ist dann aber primär nicht durch einen N-Mangel verursacht. Nutzen Sie den N-Sensor in diesen Fällen bitte nicht. Sie müssen dann auf eine konstante N-Gabe ausweichen.



Keine Sensordüngung in wintergeschädigten Pflanzenbeständen

Verwenden Sie auch im Getreide das Softwaremodul **Zielwertdüngung** für die erste N-Gabe. Dieses ist dem Modul N-Düngung vorzuziehen, da Sie noch nicht mit dem N-Tester arbeiten können. Somit ist das Ziel Ihrer Düngung, eine durchschnittliche N-Menge möglichst optimal zu verteilen.

1.2.1 Wintergerste

In der Wintergerste fällt die erste N-Gabe typischerweise nicht so hoch aus. Unsere Empfehlung für die mittlere Andüngung:

EC	Ø N-Aufnahme	Düngung		Ø kg N/ha
EC 23 -25	25 - 40 kg	zu Vegetations- beginn	normal	60 - 80*
>EC 25 -28	> 40 kg	zu/nach Vegetationsbeginn	reduziert	40 - 60*

** höhere Mengen bei kalten, tonigen Böden, keine/wenig Organik, einseitige Fruchtfolge*

Diese N-Aufnahmewerte ermitteln Sie am besten, indem Sie vor der eigentlichen Düngung eine kurze Kontrollfahrt in einem aktuell durchschnittlichen Bestand durchführen.

1.2.2 Winterweizen

Wir empfehlen im Winterweizen folgende mittlere Andüngung:

EC	Ø N-Aufnahme	Düngung		Ø kg N/ha
EC 11-18	< 10 kg	zu Vegetations- beginn (geteilt in 1a und 1b)	erhöht	70 - 90
EC 20 -25	10 - 20 kg	zu Vegetations- beginn	normal	50 - 70
> EC 25	> 20 kg	zu/nach Vegetationsbeginn	reduziert	40 - 50

Auch hier empfehlen wir Ihnen, vor Beginn der Düngung eine kurze Kontrollfahrt mit dem N-Sensor durchzuführen und so die durchschnittliche N-Aufnahme zu ermitteln.

Für alle Wintergetreidearten gilt: Wenn Sie ab der 2. N-Gabe konsequent mit N-Tester und N-Monitoring arbeiten, können Sie aus pflanzenbaulicher Sicht die N_{\min} -Werte für die Bemessung der ersten N-Gabe vernachlässigen. N_{\min} und optimale N-Düngungshöhe stehen nur in einer sehr schwach ausgeprägten Beziehung zueinander. Dagegen lässt sich die N-Nachlieferung bzw. Mineralisation im Vegetationsverlauf sehr gut mit einem N-Monitoring überwachen.

Mehr dazu im nächsten Beratungsschreiben.

2 Die erste N-Gabe nach Herbstscan und Streukarte

Die Daten des Herbstscans haben den großen Vorteil,

- dass Sie die N-Aufnahme frei von Winterschäden und N-Verlagerungsprozessen ermittelt haben
- Sie somit die beste Grundlage zur Andüngung Ihrer Winterkulturen in Händen halten
- und eine Andüngung auch in Beständen möglich ist, die noch nicht wieder aktiv sind



Zur Umsetzung

Bitte beachten Sie, dass in agriPORT nur auf den Feldern Streukarten berechnet werden können, wo Sie im Menü

N-DÜNGUNG/

Planungen/

+ NEU

in der Tabelle zwei grüne Punkte angezeigt bekommen (siehe Bild).

	Nr.	T-Nr.	Name	[ha]	Fruchtart	EC	Datum	Ø	Min	Max	DBW
<input type="checkbox"/>	27	0	Burgtal	14	Winterraps	●	18.27.10.2022	75	46	113	
<input type="checkbox"/>	7	0	Feldscheune	23	Winterraps	●	18.27.10.2022	103	77	139	
<input type="checkbox"/>	14	0	Große Oberheide	15	Winterraps	●	18.27.10.2022	104	66	143	
<input type="checkbox"/>	8	0	Großer Pfarracker	8	Winterraps	●	18.27.10.2022	91	57	128	
<input type="checkbox"/>	24	0	Kleiner Eichelbach	12	Winterraps	●	18.27.10.2022	116	65	151	
<input type="checkbox"/>	26	0	Kleiner Pfarracker	6	Winterraps	●	18.27.10.2022	111	77	138	
<input type="checkbox"/>	2		Trift	7	Winterraps	●					

Weiterhin können in einer Planung nur Felder mit derselben Fruchtart gleichzeitig ausgewählt werden.

Zwischen Raps und Wintergetreide unterscheidet sich zudem die agronomische Herangehensweise der Streukartenberechnung. Im Folgenden wollen wir näher darauf eingehen.

2.1 Streukartenberechnung in Winterraps

Die Berechnung der Streukarte für Winterraps beruht auf der Annahme einer 2-Gabenstrategie. Der Herbstscan ist dabei die Basis ausschließlich für die erste N-Gabe. Sie erfolgt in Form einer Sollwertmethode:

Allgemein

Typ

Variabel

Betriebsart

Streukarte

Ausbringdatum

10.02.2024

Bemerkung

Streukarte N1 Raps

Produkt

Gruppe

Mineralisch

Produkt

Kalkammonsalpeter

Agronomie

EC-Stadium

16

Abgestorbene Biomasse

0%

Schwellwert [kg N-Aufnahme/...

25

Menge

Sollwert N-Aufnahme [kg N/ha]

160

Konstant [kg N/ha]

60,00

Minimum [kg N/ha]

30,00

Maximum [kg N/ha]

120,00

EC-Stadium: Vorgabe aus Herbstscan, nicht änderbar

Abgestorbene Biomasse: Abschätzung nach Winter. Sollte dem Großteil des Feldes entsprechen

Schwellwert: Vorgabe nach EC. Bei Unterschreitung wird die N-Düngung reduziert

Sollwert: Summe aus N-Aufnahme Herbst und mineralischer Düngung

Minimum und Maximum: Vorgabe der Streumengengrenzen

Planungsmaske Raps („Agronomie“ - Voreinstellungen entsprechen unserer Empfehlung)

Weiterhin folgende Hinweise:

Wann berechnen: möglichst nahe am Applikationstermin, um die aktuelle Bestandsentwicklung mit berücksichtigen zu können

Suboptimaler Zeitpunkt des Scans (Raps): wenn beim Scan nicht das Vegetationsende getroffen wurde, kann die gemessene N-Aufnahme zu niedrig ausfallen. Meist liegt die Differenz bei ca. 10 – 30 kg N/ha. Passen Sie die Höhe der ersten N-Gabe Ihrer daher Streukarten an, indem Sie einfach den Sollwert um die geschätzte N-Menge reduzieren.

Aufteilung in 1a (Schwefel) und 1b Gabe: Bestände mit hoher N-Aufnahme im Herbst haben nicht an Schwefelmangel gelitten, da dieser die N-Aufnahme behindert hätte. Entsprechend kann dort eine reduzierte S-Düngung erfolgen. Berechnen Sie einfach 2 Streukarten:

Karte 1: Reduzieren Sie den Sollwert (N), bis Sie in der berechneten Streukarte Ihren geplanten Durchschnittswert (an Schwefel) erreichen.

Karte 2: Berechnen Sie Ihre Streukarte auf bekanntem Wege. Den bereits gedüngten Stickstoff der 1a-Gabe ziehen Sie beim Sollwert ab. Das Minimum kann auf 0 kg N herabgesetzt werden.

2.2 Streukartenberechnung in Wintergetreide

Nutzen Sie zur Festlegung der durchschnittlichen N-Düngung das EC-Stadium zum Zeitpunkt des Scans und die ermittelte durchschnittliche N-Aufnahme des Bestandes. Beides wird Ihnen vor Berechnung der Streukarte schlagweise mit angezeigt. Für die Düngeempfehlung können nun Sie auf die Werte der Tabellen in Punkt 1.2 für Gerste und Weizen zurückgreifen.

Allgemein	
Typ Variabel	Betriebsart Streukarte
Ausbringdatum 25.02.2024	Bemerkung Streukarte N1 Gerste
Produkt	
Gruppe Mineralisch	Produkt Kalkammonsalpeter
Agronomie	
EC-Stadium 22	Regelfaktor [kg/kg N-Aufnahme] 2,50
Schwellwert [kg N-Aufnahme/...] 8	
Menge	
Zielwert N-Applikation [kg N/ha] 50	Konstant [kg N/ha] 50,00
Minimum [kg N/ha] 20,00	Maximum [kg N/ha] 80,00

EC-Stadium: Vorgabe aus Herbstscan, nicht änderbar

Regelfaktor: Anpassung der Düngung auf N-Aufnahmeunterschiede. Je höher, desto steiler die Regelfunktion. Unsere Empfehlung: Regelfaktor 2 - 3

Schwellwert: Vorgabe nach EC. Bei Unterschreitung wird die N-Düngung reduziert

Zielwert: Durchschnittliche N-Menge, die appliziert werden soll

Minimum und Maximum: Vorgabe der Streumengengrenzen

Planungsmaske Getreide

Sollten Sie Fragen zur Berechnung der Streukarten haben, wenden Sie sich gern an unseren Service.