

BERATUNGSSCHREIBEN 1 | 2020/21

zum Einsatz Ihres Sensorsystems von Agricon



19. Oktober 2020

Sehr geehrte Sensornutzer,

in Ihren Winterkulturen ist der **HERBSTSCAN DIE GRUNDLAGE** für eine **ERFOLGREICHE STICKSTOFFDÜNGUNG**. Er ist der erste Baustein für eine optimale N-Versorgung Ihrer Pflanzen von der ersten bis zur letzten Gabe.

In diesem Beratungsschreiben erhalten Sie Informationen zu den Hintergründen und Tipps zur praktischen Umsetzung.

Bodo Hanns,

Produktmanager N-Düngung und Pflanzenschutz

----- Inhalt -----

1. Der Herbstscan – Grundlage für die optimale Stickstoffdüngung von Getreide und Raps
2. Umsetzung des Herbstscans
3. Organisatorisches



1. Der Herbstscan – Grundlage für die optimale Stickstoffdüngung von Getreide und Raps

1.1 Optimale Stickstoffdüngung

Optimale N-Düngung bedeutet, dass Pflanzenbestände in Menge, Zeit und Ort mit ausreichend Stickstoff versorgt und so zu einem optimalen Ertrag geführt werden. Nahezu alle Versuche verschiedenster Institutionen zu Thema „optimale N-Düngung“ belegen dabei folgenden Grundsatz:

Zwischen dem optimalen Ertrag und der dafür notwendigen N-Düngermenge gibt es KEINE feste Beziehung!

Weiterhin gilt: zu Beginn der Düngesaison sind sowohl das Ertragspotenzial als auch die richtige N-Düngermenge unbekannt. Nur der Düngebedarfswert laut DVO gibt in gewisser Weise einen Rahmen vor, innerhalb dessen die Düngermenge liegen kann.

Das dies aus Sicht der Pflanzenernährung wenig sinnvoll ist, darin sind sich wohl alle einig. Trotzdem sollten Sie auch unter den gegebenen Bedingungen anstreben, sich der optimalen N-Düngung bestmöglich zu nähern.

Zu diesem Zweck können Sie auf verschiedene Werkzeuge zugreifen:

- den YARA N-Sensor zur Messung der teilflächenspezifischen N-Aufnahme
- N-Tester und N-Monitoring im Getreide für Düngungszeitpunkt und -höhe
- Die Strategie der geteilten Gaben für die optimale Gesamtmenge, die sich im Laufe der Saison ergibt

Setzen Sie diese Werkzeuge ein, um die N-Düngung zu optimieren. Beginnen Sie damit im Herbst mit dem Scan Ihrer Getreide- und Rapsbestände. Diese ist die Grundlage für die erste N-Gabe.

1.2 Mit dem Herbstscan die Grundlage für die erste N-Gabe legen

Unterschiede in der N-Aufnahme gibt es einerseits zwischen verschiedenen Schlägen. Andererseits unterliegen die Wachstumsprozesse der Pflanzen auch kleinräumig verschiedensten Einflüssen wie Bodengüte, Witterung, Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit etc. Entsprechend stark variiert die N-Aufnahme von Beständen auch innerhalb eines Schlages. Schwankungen, wie in folgender Tabelle dargestellt, sind dabei durchaus normal

	N-Aufnahme min kg N/ha	N-Aufnahme max kg N/ha	N-Aufnahme Ø kg N/ha
Winterraps	36	125	81
Wintergerste	10	43	26
Winterweizen	8	32	18

Durchschnittliche N-Aufnahmewerte im Herbst aus agriPORT – Daten 2017 - 2019

Diese Wachstumsunterschiede sollten konsequenterweise zu einer variablen, bedarfsgerechten N-Düngung führen. Bitte unterschätzen Sie dabei nicht die verhältnismäßig „geringen“ Schwankungen der N-Aufnahme im Getreide. N-Aufnahmeunterschiede von ca. 15 kg sind durchaus mit 60 kg Differenz im Raps gleichzusetzen.

Genau diese Unterschiede müssen unter agronomischen Gesichtspunkten bei der Bemessung der Frühjahrsdüngung berücksichtigt werden. Dies möchten wir Ihnen für Raps und Getreide erläutern.



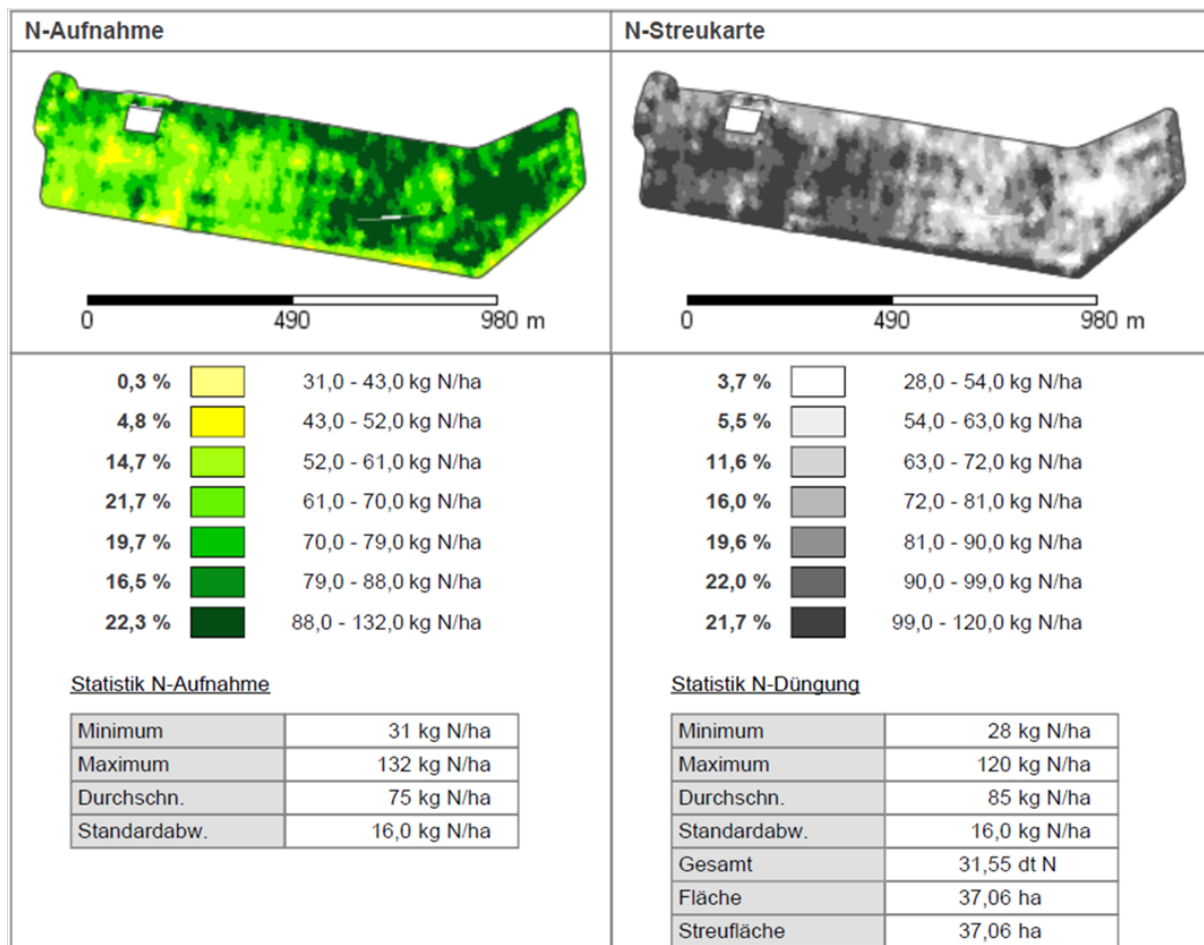
Herbstscan in Raps

Der Ziel- bzw. Sollwert (N-Aufnahme + N-Düngung) für die 1. N-Gabe im Raps liegt zunächst weitgehend ertragsunabhängig bei ca. 160 kg N/ha. Daraus ergeben sich für das dargestellte Beispiel stark variierende N-Düngungsmengen. Diese liegen zwischen 30 – 120 kg N/ha!

Eine konstante Düngung von z.B. 80 kg N/ha würde demnach dazu führen, dass viele Teilflächen des Schlags falsch mit Stickstoff versorgt werden. Dies wiederum hat direkte negative Auswirkungen auf die Ertragsbildung Ihres Rapsbestandes. Für eine bedarfsgerechte N-Versorgung müssen daher vor allem auf den schlechter entwickelten Beständen höhere N-Mengen fallen und umgekehrt. In dargestelltem Beispiel bedeutet dies:

N-Aufnahme ≤ 40 kg/ha → maximale Menge von 120 kg N-Dünger/ha

N-Aufnahme ≥ 130 kg/ha → minimale Menge von 30 kg N-Dünger/ha



Übersicht zur N-Aufnahme und zugehöriger N-Streukarte für die 1. N-Gabe in Raps

Herbstscan in Getreide

Die größten Ertragseinbußen aufgrund von Frühjahrstrockenheit werden immer auf den Teilflächen festgestellt, wo die **Bestände bereits zu Beginn der Saison schwach entwickelt** sind:

- N-Aufnahme von weniger als ca. 35 kg N/ha zu Schossbeginn
- Die Bestände sind nicht geschlossen
- Die Wasserverdunstungsrate des dann offenen Bodens ist höher
- Die Pflanzen können Tauereignisse kaum ausnutzen.



Bevor diese Bestände durch Trockenheit geschädigt werden, leiden sie in der Regel vorher schon unter Stickstoffmangel.

Gut entwickelte Bestände können dagegen gleich von mehreren Faktoren profitieren.

- N-Aufnahme von 50 kg N/ha und mehr
- Bestände sind geschlossen
- Die Wasserverluste durch Verdunstung sind niedriger
- Tauereignisse (kann bis zu 0,5mm betragen) können von den Pflanzen genutzt werden.



In Folge dieser Gegebenheiten vertragen die Pflanzenbestände phasenweise trockene Bedingungen deutlich besser. Das Wachstum und die Ertragsbildung werden weniger stark ausgebremst.

Teilflächen mit geringen N-Aufnahmen benötigen also eine hohe Andüngung mit den Zielen:

1. Auslösen eines starken und frühen Wachstumsreizes und dadurch frühzeitig geschlossene Bestände
2. Anlegen eines „Reservedepots“ für möglicherweise später einsetzende Frühjahrstrockenheit. Die „Überschüsse“ von N1 werden zur zweiten bzw. dritten Gabe durch die Sensordüngung wieder eingefangen.



Eine bedarfsgerechte erste N-Gabe wirkt positiv auf Getreidebestände und deren Widerstandsfähigkeit in längeren Trockenperioden

Bei der N-Düngung von Getreide ist Ihre erste Chance hierzu die Startergabe im zeitigen Frühjahr. Mittels Herbstscan in Gerste, Roggen, Triticale und früh gesättem Weizen ermitteln Sie die kleinräumigen Unterschiede in der N-Aufnahme Ihrer Bestände mit dem N-Sensor und können diese dann bei der Streukartenberechnung in agriPORT berücksichtigen. Dazu je ein Beispiel für Wintergerste und Winterweizen in folgender Tabelle:

	Wintergerste			Winterweizen		
	min	max	Ø	min	max	Ø
N-Aufnahme in kg/ha	10	43	26	5	23	15
	max	min	Ø	max	min	Ø
N-Düngung in kg/ha	100	18	60	108	50	70

Beispielrechnung für die 1. Gabe von Getreide auf Basis des Herbstscans (Faktor 2,5)



2. Umsetzung des Herbstscans

Grundsätzlich können Sie wie bei allen Sensoranwendungen immer im Voraus entscheiden, ob Sie für Ihren Fahrer eine Auftragsliste in agriPORT erstellen. Sie erleichtern dadurch die Umsetzung im Feld, da alle Schläge und die Daten der Agronomischen Kalibrierung bereits voreingestellt auf die Maschine gesendet werden. Die Möglichkeit, alle Angaben auf der Maschine zu tätigen, besteht natürlich weiterhin.

Je nachdem, auf welchem Hard- und Softwarestand Sie arbeiten, nutzen Sie für den Herbstscan bitte eine der beiden folgenden Wege.

Weg 1: PF Box Version 4.5 – Modul N-Sensor Bonitur

Ihre Vorteile:

- Einfachste Agronomische Kalibrierung
- Anzeige der N-Aufnahme
- Läuft ohne Applikationsgerät, keine Umstellungen notwendig

Umsetzung auf dem Feld

The screenshot shows the 'Auftrag bearbeiten' (Edit Order) screen in the PF Box Version 4.5 interface. It is divided into three main sections for 'N-Sensor Bonitur' (N-Sensor Fertilization).

Section 1: Auftrag bearbeiten (Order Edit) - 1/2

- Buttons: ☐ ☒ (top left)
- Text: 'Einstellungen des Auftrags 6 bearbeiten' (Edit settings of order 6)
- Field: 'Betriebsart' (Operation type) set to 'N-Sensor Bonitur'
- Field: 'Name des Schläges' (Field name) set to 'Am Steinbruch' (highlighted with an orange border)
- Field: 'Rasterkarte' (Grid map) set to 'keine Karte' (no map)
- Field: 'Größe des Schläges' (Field size) set to '0.0 ha'
- Field: 'Kunde' (Customer) set to 'Kunde 1'
- Buttons: 'Alle löschen' (Delete all), 'Auswählen' (Select)

Section 2: N-Sensor Bonitur (N-Sensor Fertilization) - 1/2

- Field: 'Fruchtart' (Crop type) set to 'Winterweizen' (winter wheat)
- Field: 'EC-Stadium' (EC stage) set to '10' (highlighted with an orange border)
- Field: 'Arbeitsbreite' (Working width) set to '24.0 m'
- Field: 'Einzelwerte messen' (Measure individual values) set to 'nein' (no)
- Buttons: 'Alle löschen' (Delete all), 'Auswählen' (Select)

Section 3: N-Sensor Bonitur (N-Sensor Fertilization)

- Logo: YARA
- Large display: '26' (highlighted with an orange border)
- Buttons: 'Stopp' (Stop), 'Karten' (Maps)
- Field: 'Auftrag 6 Am Steinbruch' (Order 6 Am Steinbruch)

Schritt 1: Auftrag wählen

Schritt 2: Agronomische Kalibrierung

Eingabe nur, wenn keine Auftragsliste in agriPORT vorbereitet wurde

Schritt 3: Scannen

Drücken Sie in der Arbeitsmaske auf Start. Im Display wird die aktuelle N-Aufnahme des Bestandes in kg N/ha angezeigt.

agriPORT.

Nach Abschluss der Arbeiten senden Sie die Daten an

Weg 2: PF Box Version 3 - Modul N-Düngung

Ihr Vorteil:

- Auch mit altem Softwarestand können Sie den Herbstscan für die Optimierung der N1 durchführen

Zur Vorbereitung

System

Controller Typ: **Display**

Istmenge anzeigen ☐

Nur unidirektional verbinden ☐

Rundung auf volle: 1.00 l/ha

Antwortzeit: 1 s

Ausbringmengen begrenzen ☐

Absolutes Minimum: 0.00 l/ha

Absolutes Maximum: 1000.00 l/ha

Faktor Ausbringmenge: 1.000

Allgemein GPS Ausbringgerät Sensor

Einstellungen, um Herbstscan umzusetzen

Wechseln Sie in das Menü Einstellung/System/Ausbringgerät und stellen Sie den Controller Typ auf „Display“

➔ Nach Beendigung des Herbstscans unbedingt den ursprünglichen Controller wieder auswählen!

Umsetzung auf dem Feld

Schritt 1: Auftrag wählen

Auftrag 1

Auftrag Nr.: 1

Kunde: [dropdown]

Feldname: Steinberg

Feldgröße [ha]: 0.00

Fruchtart: [dropdown]

Kommentar: [text area]

Status: NEU

Optionen

Schritt 2: Agronomische Kalibrierung

Es sind nur die Vorgaben von Fruchtart und EC-Stadium notwendig. Alle anderen Einstellungen sowie die Kalibrierung am Feld können ignoriert werden.

Agronomische Kalibrierung

Fruchtart: Winterweizen

EC-Stadium: 16

N-Gehalt Dünger: 27.0 %

Schritt 3: Arbeiten

Drücken Sie die grüne Starttaste, um mit dem Scan zu beginnen. Die große Zahl im Display ist dabei nicht von Belang (stellt die nur die theoretische N-Düngermenge dar). Entscheidend ist der SN-Wert, welcher die aktuelle N-Aufnahme anzeigt.

N-Düngung

kg N/ha

Konstant

120

Auftrag Nr.: 1 (Steinberg)

SN: 19

Marker

Nach Abschluss der Arbeiten kopieren Sie die Daten auf einen USB-Stick und laden diese in agriPORT hoch.

Die Berechnung der Stickstoff- Streukarte im agriPORT sollte dann zeitnah zum Applikationstermin (Ende Februar – Mitte März) erfolgen. Näheres dazu können Sie auch jetzt schon in der Agricon Academy erfahren: <https://confluence.agricon.de/academy/de/n-duengung-917812.html>

Darauf sollten Sie grundsätzlich beim Herbstscan achten:

- **Raps:** Der Bestand muss noch vegetativ aktiv sein. Scan innerhalb der nächsten drei bis vier Wochen vor den ersten Frostnächten
- **Getreide:** Scan bis Ende Dezember möglich (wenn Witterung dies zulässt). Erste Frostnächte haben nur sehr geringen Einfluss.
- Der Bestand muss frei von Raureif und Tau sein. Eine Ausnahme stellt der ALS 2 mit seiner integrierten Tauerkennung dar.
- Getreide sollte im Durchschnitt mindestens das 3 - 4-Blattstadium erreicht haben. Je höher das Entwicklungsstadium, desto besser. Weniger geeignet sind Spätsaaten im Weizen.
- N-Aufnahmekarten mit durchschnittlich weniger als 10 kg N/ha sind nur bedingt für eine Streukartenberechnung geeignet. Wenden Sie sich bei Fragen gern an mich.
- Datensätze von zu frühen (Bestand wächst weiter) oder zu späten Scans (Bsp. Raps nach Frost) können Sie trotzdem zur Streukartenberechnung verwenden. Mehr dazu im nächsten Beratungsschreiben.
- Passive Sensoren sind aktuell nur ca. zwei bis drei Stunden täglich um die Mittagszeit einsetzbar. Beste Einsatzbedingungen bietet dabei bedeckter Himmel. Ein Scan bei klarem Himmel und Sonnenschein sollte vermieden werden!



3. Organisatorisches

Einladung zu den Arbeitskreisen und Fahrerschulungen

Die aktuellen Termine der beiden Veranstaltungen finden Sie auf <https://www.agricon.de/de/aktuelles/veranstaltungen/>. Sie sind herzlich zur Teilnahme eingeladen. Im Rahmen des Servicevertrages sind diese für Sie kostenfrei.

Die Teilnehmerzahl bei den Fahrerschulungen ist auf max. 20 Personen begrenzt. Bitte melden Sie sich daher zeitnah an, damit wir bei Bedarf noch Zusatztermine anbieten können.

Mit der agriconACADEMY immer auf dem aktuellsten Stand

In der agriconACADEMY finden Sie alle Beratungsschreiben sowie weitere Erklärungen und Tipps zur Arbeit mit dem N-Sensor jederzeit zum nachlesen, anschauen und runterladen. Der Zugang liegt direkt in agriPORT oben rechts unter folgendem Symbol:



Weiterhin möchte wir Sie darauf aufmerksam machen, dass die Handbücher zu „agriOS“, „YARA N-Sensor - Grundfunktionen“ und „YARA N-Sensor - Agronomische Module“ in aktualisierter Form zum Herunterladen in der ACADEMY bereitstehen.

Schulungen zur Arbeit mit agriPORT

In der Academy finden Sie zahlreiche Erklärvideos zur Bedienung von agriPORT. Sollten Sie Interesse an einer Gruppen- oder Individualschulungen haben, wenden Sie sich gern an Ihren Fachberater.