

# BERATUNGSSCHREIBEN 3 | 2022/23

zum Einsatz Ihres Sensorsystems von Agricon



06. Februar 2023

## Erste N-Gabe in Raps und Getreide

Sehr geehrte Sensornutzer,

je nach Region ist der Termin für die erste N-Gabe in den Winterkulturen bereits gekommen bzw. rückt dieser immer näher. Daher hat dieses Beratungsscheiben zwei Schwerpunkte: Zum einen unsere agronomischen Empfehlungen zur variablen Applikation der N1 in den Winterkulturen. Zum anderen stellen wir Ihnen vor, wie die N-Streukartenberechnung im neuen agriPORT umgesetzt werden kann.

Beste Grüße

Bodo Hanns

Produktmanager N-Düngung und Pflanzenschutz

---- Inhalt -----

- 1 Die erste N-Gabe in Winterraps
- 2 Die erste N-Gabe in Wintergetreide
- 3 Berechnung von N-Streukarten in agriPORT

# 1 Die erste N-Gabe in Winterraps

## 1.1 Düngung nach Streukarte

Sollten Boniturdaten aus dem Herbst vorliegen, empfehlen wir auch deren Verwendung. Die N-Aufnahme vom Herbst bietet die beste Beziehung zur optimalen Höhe von N1. Während der Wintermonate finden N-Umlagerungsprozesse innerhalb der Pflanzen statt. Wenige Frostnächte reichen aus, um das Erscheinungsbild der Bestände zu verändern. Außerdem können typische Winterschädigungen an den Pflanzen auftreten. All dies spielt bei der Streukarte keine Rolle.

Die Berechnung der N-Streukarte wird unter Punkt 3 in diesem Beratungsschreiben erläutert.

Zusätzlich möchten wir Ihnen folgende Hinweise zur Umsetzung geben:

### **Zeitpunkt:**

Erstellen Sie die Streukarte möglichst kurz vor dem Applikationstermin. So können Sie aktuelle Bestandseinschätzungen (abgestorbene Biomasse) in die Berechnung mit einfließen lassen.

### **Scan erfolgte weit vor oder nach dem Vegetationsende:**

In beiden Fällen kann die absolute N-Aufnahme des Bestandes unter Umständen unterschätzt worden sein. Erfahrungsgemäß liegt die Differenz dann bei ca. 10 bis 30 kg N/ha. Passen Sie die Höhe der ersten N-Gabe Ihrer Streukarten an, indem Sie einfach den Sollwert um die geschätzte N-Menge reduzieren.

### **Schwefeldüngung variabel:**

Auch die Schwefeldüngung kann als Einzelgabe vor N1 (oder auch N1a mit S) variabel gedüngt werden. 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 – Schwefelhaltiger Dünger: Reduzieren Sie den Sollwert (N), bis Sie in der berechneten Streukarte Ihren geplanten Durchschnittswert an Schwefel erreichen.
  - Karte 2 – N-Dünger: Berechnen Sie Ihre Streukarte auf bekanntem Wege. Den im Schwefeldünger gegebenenfalls enthaltenen Stickstoff ziehen Sie beim Sollwert ab. Das Minimum kann auf 0 kg N herabgesetzt werden.
- Anschließend exportieren Sie auch diese Karten an das Terminal.

## 1.2 Düngung nach N-Sensor

**Diese sollte erst zu Vegetationsbeginn erfolgen!** Die Bestände müssen durchgegrünt und aktiv sein. Düngen Sie vorher:

- ist die messbare Heterogenität (Min-Max-Bereiche) eingeschränkt
- wird die absolute Höhe der N-Aufnahme im Vergleich zum Herbst niedriger ausfallen (Umlagerungsprozesse, abgestorbene Biomasse...).

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

### **Üppige Bestände, $\emptyset > 90$ 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. Da es sich um eine absolute Empfehlung handelt, ist keine Kalibrierfahrt nötig.

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

### **Schwächer bis normal entwickelte Bestände, $\emptyset$ ca. 50 -80 kg N-Aufnahme:**

Düngen Sie zeitiger und erhöht an. Auch die Teilung in eine frühe 1a-Gabe (max. 40 bis 50 kg N/ha) und spätere 1b-Gabe sind denkbar. In Kombination mit Schwefeldüngung ist das generell ein guter Ansatz.

Nutzen Sie 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 40 %**, düngen Sie konstant. Der N-Sensor ist schlussendlich eine Pflanzenanalyse. Er benötigt ausreichend Bestand für eine korrekte Düngeempfehlung.

Die Anleitung zur Kalibrierung beider Module finden Sie in der Academy unter „Agronomische Fachinhalte/N-Düngung“.

## 2 Die erste N-Gabe in Wintergetreide

### 2.1 Düngung nach Streukarte

Der Herbstscan bietet Ihnen die Möglichkeit, schon frühzeitig auf Bestandsunterschiede zu reagieren:

1. **Fördern Sie Bestände mit niedriger N-Aufnahme durch erhöhte N-Düngung.** Auf diese Weise setzen Sie Anreize für zusätzliche Wachstums- und Bestockungsprozesse. Dadurch erzeugte, frühzeitig geschlossene Pflanzenbestände überstehen längere Trockenperioden im Frühjahr deutlich besser.
2. **Reduzieren Sie die 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.

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.

Wir empfehlen Ihnen, einen Regelfaktor von „2“ oder besser noch von „2,5“ bis „3“ einzustellen. Dieser gibt vor, wie stark Sie mit Düngung auf N-Aufnahme-Unterschiede des Bestandes reagieren. Geringere Regelfaktoren dämpfen die beschriebenen Effekte auf das Pflanzenwachstum.

#### 2.1.1 Wintergerste

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

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

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

#### 2.1.2 Winterweizen

Wir empfehlen im Winterweizen folgende mittlere Andüngung:

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

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.



## 2.2 Düngung nach N-Sensor

Die unter 2.1 gegebenen Empfehlungen zur N-Menge gelten auch für die Arbeit nach N-Sensor.

Generell müssen schwächere Bestände höher angedüngt werden als besser entwickelte.

Achten Sie darauf, dass die Bestände weitgehend durchgegrünt sind. Bei einem hohen Anteil gelber Blätter müssen Sie davon ausgehen, dass die Sensormessungen nicht unbedingt auf N-Aufnahmeunterschiede sondern vielmehr auf abiotischen Stress zurückzuführen sind. In dem Fall düngen Sie besser konstant.

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 als Ziel haben, eine durchschnittliche N-Menge möglichst optimal zu verteilen.
- bereits ab dem ersten Meter düngen können und im normalen Arbeitsablauf kaum eingeschränkt sind.



### 3 Berechnung und Versand von N-Streukarten in agriPORT

#### Voraussetzungen in agriPORT:





1. Auf den Feldern ist die korrekte Fruchtart für das Erntejahr 2023 eingetragen (Menü „FELDER“/„Übersicht“)
2. Die gewünschten N-Düngerarten sind aktiv (Menü „STAMMDATEN“/„Dünger“)
3. Die Sensordaten wurden entweder per E-Mail oder USB-Stick in agriPORT hochgeladen (sichtbar unter Menü „N-DÜNGUNG“/„Logdateien“)

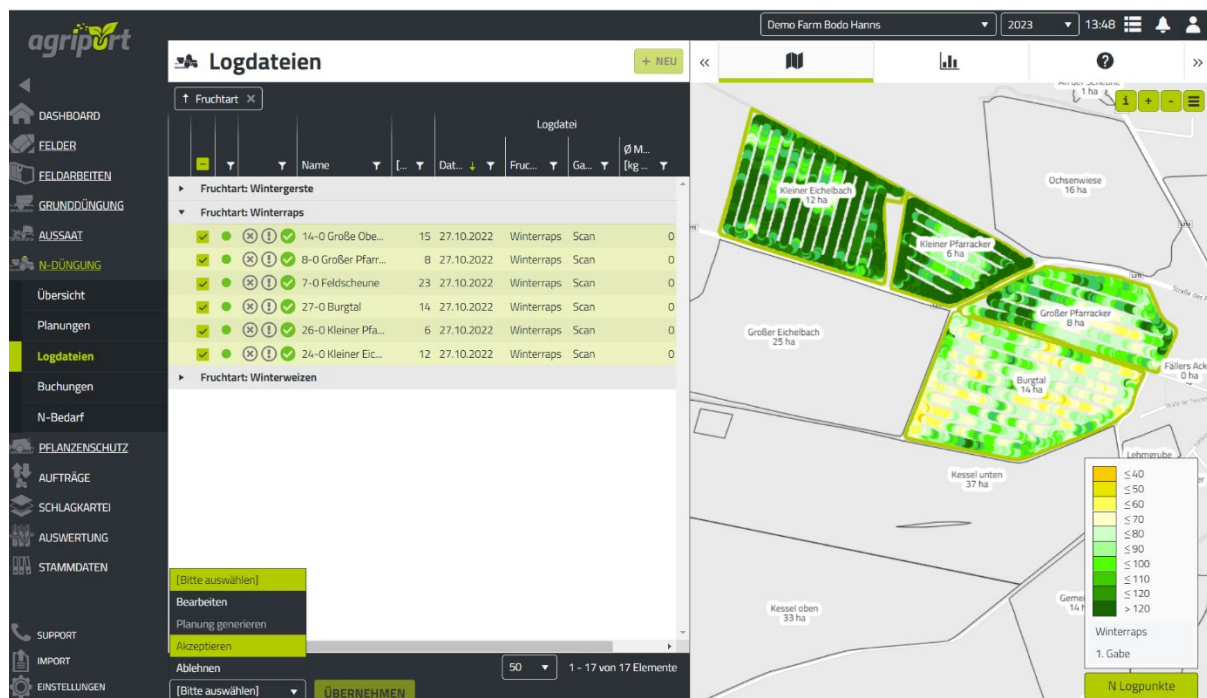
#### Schritt 1 – Logdateien bestätigen


Um mit den Sensordaten weiterarbeiten zu können, müssen diese zunächst von Ihnen geprüft und als „akzeptiert“ gekennzeichnet werden. Auf diese Weise:

- erfolgt eine Buchung der N-Mengen, welche anschließend für weitere Rechnungen (z.B. N gesamt, Restmenge N...) verwendet werden
- werden z.B. Daten von zwei Sensoren auf einem Feld oder mehrere Logdateien eines Feldes (z.B. Montag und Dienstag gestreut, aber einer Gabe zugehörig) miteinander verknüpft und als eine Datei weiterverarbeitet
- können N-Durchschnittsmengen, Arbeitsbreiten und EC-Stadien nochmals von Ihnen manuell angepasst werden

Der einfachste Weg ist dabei, mit der „Masseneditierung“ zu arbeiten.


Wurden die **Felder bereits im neuen agriPORT geplant** und als Auftrag an das Terminal versandt, können Sie diese direkt „Akzeptieren“ (     ):



Markieren Sie die gewünschten Felder (  ) und wählen Sie unten über das Auswahlfenster „Akzeptieren“ und „Übernehmen“. Die Logdateien werden verarbeitet und in diesem Menü ausgeblendet (nicht gelöscht!).

Wurden die **Felder noch im alten agriPORT als Auftrag angelegt oder ohne vorherige Planung direkt auf dem Terminal**, erkennen Sie diese Dateien an folgenden Symbolen:



- ➔ Die Logdatei ist in Ordnung, und konnte einem Feld zugeordnet werden. Allerdings fehlt die Zuweisung einer Planung. Markieren Sie auch diese Felder (  ) und wählen Sie unten im Auswahlfenster „Planung generieren“ und „Übernehmen“

[Bitte auswählen]

Bearbeiten

Planung generieren

Akzeptieren

Ablehnen

[Bitte auswählen] ▼

Übernehmen

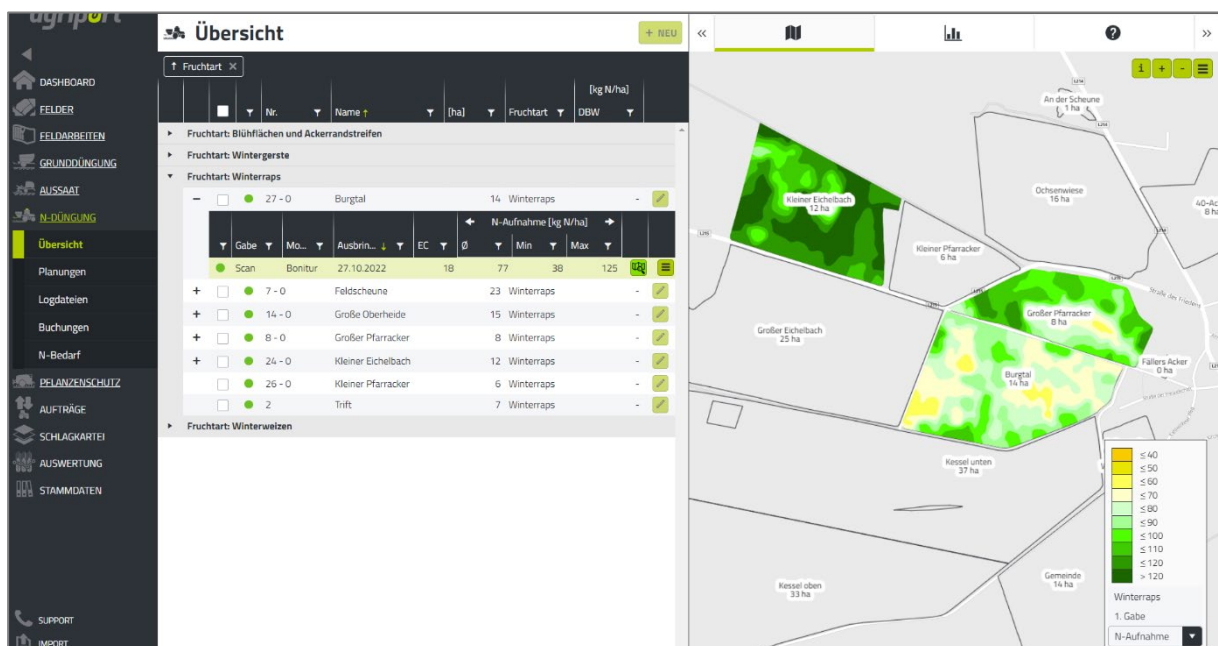
Anschließend können auch diese Logdateien „Akzeptiert“ werden.



- ➔ Sollte am Anfang ein rotes Symbol stehen, kann diese Datei keiner Feldgrenze zugeordnet werden. Wenden Sie sich in dem Fall an unseren Service.

## Schritt 2 – Übersicht und Statistik

Sie können nun unter „N-DÜNGUNG“/“Übersicht“ die interpolierten Karten und Angaben zu Min – Max -Durchschnitt der N-Aufnahme (bei eingeklappter Karte wird die Tabelle größer) sehen. Bei anschließenden Applikationen finden Sie hier auch die Daten der N-Applikation.





3. Füllen Sie nun die abgefragten Details aus. Zwingend notwendig sind die Angaben in „Allgemein“ und „Agronomie“ (die Bedeutung der einzelnen Parameter können Sie auch in der Academy nachlesen). Anschließend bestätigen Sie die Eingaben wieder mit Klick auf „WEITER>“

4. Je nach ausgewählter Ansicht erhalten Sie nun Informationen zu berechneten Werten – entweder eine Tabelle mit allen relevanten Daten oder bei aktivierter Karte die N-Streukarte.

Übersicht

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift und lassen Sie sie hier fallen, um danach zu gruppieren.

	Nr.	T-Nr.	Name	[ha]	Fruchtart	EC	Ø N-Auf... [kg N/ha]	Ø ...	Streukarte					Min	M...
<input type="checkbox"/>	27	0	Burgtal	14	Winterraps	18	75	85	25	60	47	114			
<input type="checkbox"/>	7	0	Feldscheune	23	Winterraps	18	103	57	25	60	30	83			
<input type="checkbox"/>	14	0	Große Oberheide	15	Winterraps	18	104	56	25	60	30	94			
<input type="checkbox"/>	8	0	Großer Pfarracker	8	Winterraps	18	91	69	25	60	32	103			
<input type="checkbox"/>	24	0	Kleiner Eichelbach	12	Winterraps	18	116	45	25	60	30	95			
<input type="checkbox"/>	26	0	Kleiner Pfarracker	6	Winterraps	18	111	49	25	60	30	83			
<input type="checkbox"/>	2		Trift	7	Winterraps		0	60	25	60	60	60			

Zuletzt klicken Sie unten auf „SPEICHERN“. Die Berechnung der Streukarten ist abgeschlossen.

## Schritt 4 – Planung exportieren

Ab dieser Stelle können Sie analog der Arbeit bei der Bonitur vorgehen.

5. Für den Datenexport klicken Sie bitte links auf das Modul „AUFTRÄGE“ und das Untermenü „Übersicht“ [1]. Hier werden alle Planungen aus den verschiedenen Modulen abgebildet. Wählen Sie die gewünschte Planung aus (mittels grünem Haken) und klicken Sie anschließend unten im Auswahlfeld auf „Exportieren“ und „ÜBERNEHMEN“ [2]



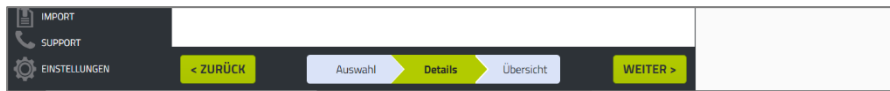
Alternativ können Sie im Menü „Planungen“ direkt auf  klicken und „Exportieren“ wählen. Das ist sozusagen die Expressvariante der Verarbeitung.

6. Erneut bekommen Sie die Liste aller Felder in der Planung angezeigt, welche Sie bitte mit „WEITER>“ bestätigen

7. Stellen Sie nun das „Exportformat“ auf „PF-Box mit RST“ und wählen Sie das „Exportziel“. Dieses kann

- Der Download auf den PC (Datenübertragung per USB-Stick) oder
- Die E-Mail an das Terminal sein. Die Adressen Ihrer Terminals sind bereits für Sie angelegt und auswählbar.
- (alternativ zu PF-Box mit RST stehen Ihnen auch wieder die Formate Shape und ISOBUS zur Verfügung, diese müssen dann allerdings per USB-Stick auf die Terminals übertragen werden).

Anschließend bestätigen Sie wieder mit „WEITER>“



8. Damit sind alle Einstellungen gesetzt. Sie erhalten ein letztes Mal eine Übersicht zu den Feldern. Klicken Sie auf „EXPORTIEREN“, um den Datenversand zu starten.

Zugleich erhalten Sie die Feldliste als PDF angezeigt, welche Sie nach Bedarf verwenden können.

**Exportieren**

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift und lassen Sie sie hier fallen, um danach zu gruppieren.

<input checked="" type="checkbox"/>	N	T	Name	N [kg N/ha]	Exportformat	Exportziel
<input checked="" type="checkbox"/>	10	1	Großer Eichelbach	0	PF-Box mit RST	Download au...
<input checked="" type="checkbox"/>	8	0	Großer Pfarreracker	0	PF-Box mit RST	Download au...
<input checked="" type="checkbox"/>	24	0	Kleiner Eichelbach	0	PF-Box mit RST	Download au...
<input checked="" type="checkbox"/>	26	0	Kleiner Pfarreracker	0	PF-Box mit RST	Download au...

**Auftrag exportieren**

- Auswahl:** Die im Auftrag entha...  
"WEITER" klicken
- Details:** Exportformat auf "PF-4"  
Fremdterminals entsprechend
- Details:** Exportziel auswählen (
- Übersicht:** Exportformat und -z...  
wird versendet.

4 ausgewählt | 50 | 1 - 4 von 4 Elemente

**EXPORTIEREN**

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich gern an unseren Service.