

Bedienungsanleitung

für den

Yara N-Sensor

Agronomische Module

Software-Release 4.6.10



Urheberrechtsnachweis

Alle Inhalte dieses Handbuches sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Agricon GmbH. Falls sie Inhalte dieses Handbuches nutzen und / oder vervielfältigen möchten, benötigen sie vorab unser schriftliches Einverständnis:

Agricon GmbH, Im Wiesengrund 4, D-04749 Jahna

E-Mail: info@agricon.de

Wer gegen das Urheberrecht verstößt und Inhalte ohne unser Einverständnis nutzt und/oder vervielfältigt, macht sich gemäß § 106ff. UrhG strafbar. Er oder sie wird im Falle eines Gesetzesverstößes kostenpflichtig abgemahnt und muss Schadensersatz leisten.

Jahna, im November 2022

Inhalt

1	Hinweise zur Gewährleistung.....	4
2	Sicherheitshinweise	4
3	Allgemeines	5
3.1	Inhalt dieses Dokuments.....	5
3.2	Voraussetzungen.....	5
4	Betriebsarten	6
4.1	N-Düngung.....	7
4.1.1	<i>Agronomische Kalibrierung</i>	8
4.1.2	<i>Bedienung</i>	11
4.2	Zielwertdüngung.....	12
4.2.1	<i>Agronomische Kalibrierung</i>	12
4.2.2	<i>Bedienung</i>	13
4.3	Absolute N-Düngung Raps	15
4.3.1	<i>Agronomische Kalibrierung</i>	15
4.3.2	<i>Erste N-Gabe</i>	15
4.3.3	<i>Zweite N-Gabe</i>	17
4.3.4	<i>Bedienung</i>	18
4.4	Grunddüngung.....	19
4.4.1	<i>Kartenauswahl</i>	19
4.4.2	<i>Agronomische Kalibrierung</i>	19
4.4.3	<i>Bedienung</i>	20
4.5	Pflanzenschutz Zielwert	21
4.5.1	<i>Agronomische Kalibrierung</i>	21
4.5.2	<i>Bedienung</i>	25
4.6	Pflanzenschutz Absolut	27
4.6.1	<i>Agronomische Kalibrierung</i>	28
4.6.2	<i>Bedienung</i>	33

**Basierend auf der originalen Bedienungsanleitung für den YARA N-Sensor, © 2016
YARA International ASA, bearbeitet und ergänzt durch Agricon GmbH**

1 Hinweise zur Gewährleistung

Der Yara N-Sensor ist ein mit größtmöglicher Sachkenntnis und Sorgfalt entwickeltes System zur Messung von Variabilität innerhalb landwirtschaftlicher Pflanzenbestände und daran angepasster variabler Ausbringung von Produktionsmitteln (insbesondere N-haltiger Düngemittel) in nur einer Überfahrt. Aufgrund der Vielzahl landwirtschaftlicher Fruchtarten, die in verschiedenen Produktionssystemen, auf unterschiedlichsten Böden, und unter unvorhersehbaren Klima- und Witterungsbedingungen angebaut werden, kann Yara keinerlei Haftung für die Genauigkeit mit dem System gewonnener Informationen übernehmen. Aus dem gleichen Grund ist auch eine Gewährleistung seitens Yara für auf N-Sensor-Messungen basierende Managemententscheidungen in jedem Falle ausgeschlossen. Mit der Benutzung des Yara N-Sensors und der zugehörigen Softwaremodule akzeptiert der Anwender, dass die volle Verantwortung für alle agronomischen Entscheidungen einzig und allein bei ihm liegt. Dies gilt ausdrücklich auch für Entscheidungen, die durch die Softwaremodule des N-Sensors unterstützt werden.

Yara wählt die im Herstellungsprozess des N-Sensors verwendeten Materialien und Bauteile sorgfältig aus. Für Schäden an den Yara N-Sensoren und anderen Rechtsgütern, die durch die Verwendung von Zubehör- und Ersatzteilen, die nicht von Yara geliefert worden sind, entstehen, kann Yara eine Haftung daher nicht übernehmen. Ebenso wenig kann Yara eine Haftung für unsachgemäßen Gebrauch und einen Einsatz des N-Sensors übernehmen, der nicht in diesem Benutzerhandbuch beschrieben ist.

Yara verfolgt eine Politik der ständigen Produktverbesserung und behält sich daher das Recht vor, Produktspezifikationen, Modelle oder Konstruktionen ohne vorherige Ankündigung einzustellen oder zu ändern.

2 Sicherheitshinweise



Eine ordnungsgemäße Nutzung und störungsfreie Funktion sind nur bei sach- und fachgerechter Installation möglich. Eine fehlerhafte Installation, Änderungen des Systems und die Verwendung von Zubehör oder Ersatzteilen, welche nicht von Yara geliefert worden sind, kann zu Fehlfunktionen führen und Schäden am Yara N-Sensor sowie Sach- und Personenschäden verursachen, für die Yara nicht haftet. Daher muss jede Person, die mit der Bedienung befasst ist, die Sicherheitsvorschriften befolgen. Dies ist im Einzelfall vom Betreiber des Yara N-Sensors sicherzustellen. Der Betreiber hat auch sicherzustellen, dass alle Sicherheitsvorschriften für Anbau und Peripherieteile, die nicht zum Yara N-Sensor gehören, den mit der Bedienung befassten Personen bekannt sind.

Eigenmächtige Veränderungen am Yara N-Sensor sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Eine Nichtbeachtung hat den Verlust der Gewährleistungsansprüche zur Folge und kann nicht vorhersehbare Gefahren für Personen und Maschinen zur Folge haben. Bei Instandsetzungsarbeiten dürfen für den Austausch von Bauteilen und für Verschleißteile nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.

3 Allgemeines

3.1 Inhalt dieses Dokuments

Dieses Handbuch beschreibt die Bedienung der N-Sensor-Software aus Nutzersicht. Es beschreibt weder die Installation der N-Sensor-Hardware noch der Software. Vielmehr wird vorausgesetzt, dass das System von geschultem Fachpersonal aufgebaut und betriebsfertig eingerichtet wurde. Für Fragen bezüglich der Installation wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner.

Da die Software modular aufgebaut ist und verschiedene Hardwarekomponenten unterstützt (N-Sensor-Typen, Bedienterminals, Betriebssysteme, GPS-Empfänger, Ausbringgeräte), kann die Darstellung in diesem Handbuch im Einzelnen von Ihrer persönlichen Konfiguration abweichen. Wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner, sofern hierzu Fragen auftauchen.

3.2 Voraussetzungen

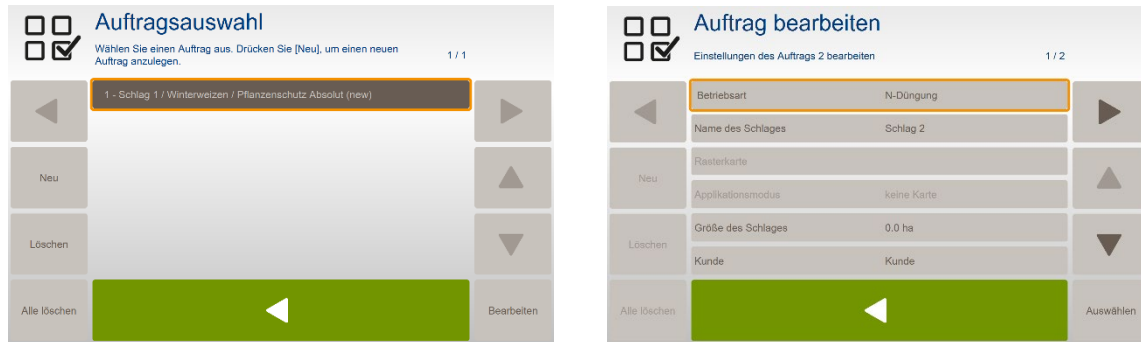
Bevor Sie mit dem Einsatz des N-Sensors beginnen, stellen Sie sicher, dass die folgenden Hardware- und Softwarekomponenten installiert und betriebsbereit sind:

- Der N-Sensor ist fachgerecht auf dem Fahrzeugdach montiert und an die Stromversorgung angeschlossen.
- Ein GPS-Empfänger ist auf dem Fahrzeug montiert und an die Stromversorgung angeschlossen.
- Ein elektronisch steuerbares Ausbringgerät ist montiert. Die dazugehörige Steuereinheit ist in der Fahrzeugkabine installiert und an die Stromversorgung angeschlossen.
- Das N-Sensor Terminal ist in der Fahrzeugkabine montiert und an die Stromversorgung angeschlossen.
- Der N-Sensor, der GPS-Empfänger und die Steuereinheit des Ausbringgeräts sind mit dem N-Sensor-Terminal verbunden.
- Die N-Sensor Software ist auf dem N-Sensor-Terminal installiert und vorkonfiguriert.
- Der N-Sensor ist intern kalibriert (Kalibrierung ab Werk oder durch Servicepartner).

4 Betriebsarten

Der N-Sensor bietet verschiedene Betriebsarten. Diese unterscheiden sich in den agronomischen Inhalten (Regelfunktionen) und der Kalibrierweise des N-Sensors.

Sie können die gewünschte Betriebsart im Menü *Auftrag wählen* festlegen. Drücken Sie im Menü auf „*Neu*“ und anschließend auf „*Betriebsart*“. Wählen Sie das gewünscht Modul aus.



Für die gewählte Betriebsart muss eine gültige Lizenz vorhanden sein. Die Lizenzcodes erhalten Sie von Ihrem lokalen N-Sensor Anbieter

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten agronomischen Module kurz beschrieben.

N-Düngung: Standardmodul für Stickstoffanwendung in vielen Kulturen, die nicht unter begrenzten Wasserbedingungen gewachsen sind. Eine im Feld durchgeführte Referenzkalibrierung (z.B. mit dem Yara N-Tester) ist erforderlich.

Zielwertdüngung: Standardmodul für Stickstoffanwendung in vielen Kulturen, die nicht unter begrenzten Wasserbedingungen gewachsen sind. Der Benutzer muss die gewünschte (durchschnittliche) Stickstoffmenge angeben. Der Yara N-Sensor verteilt diese Menge entsprechend den ortsspezifischen Messungen.

Absolute Kalibrierung (Raps): Spezialmodul für zweitgeteilte Stickstoffdüngung (N1, N2) in Winterraps, der nicht unter begrenzten Wasserbedingungen gewachsen sind. Es ist keine Kalibrierung im Feld erforderlich. Dieses Modul ist ausschließlich für Raps unter westlichen/mittleuropäischen Bedingungen konzipiert.

N-Sensor Bonitur: N-Sensor Messwerte werden erfasst und gespeichert. Es wird keine Düngeempfehlung berechnet. Verwenden Sie dieses Modul für die Erstellung einer N-Sensor-Karte, die nur zur Information dient oder wenn die Applikation nach Karte zu einem späteren Zeitpunkt geplant ist.

Grunddüngung: Abarbeitung von Applikationskarten, vorrangig für Grundnährstoffe (P, K, Mg) und Kalk.

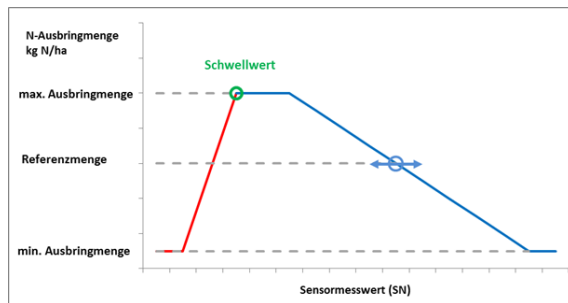
Pflanzenschutz Zielwert und Absolut: Applikation von Wachstumsreglern und Fungiziden; Entwicklung der Agricon GmbH

4.1 N-Düngung

Die Betriebsart *N-Düngung* ist die Standard-Betriebsart, um den N-Sensor für die ortsspezifische Stickstoffdüngung zu verwenden. Sie beinhaltet eine relative Kalibrierung. Die Ausbringungsmenge ändert sich entsprechend der gewählten Regelfunktion, ausgehend vom *durch den Nutzer festgelegten Kalibrierpunkt*. Zur Bestimmung dessen muss eine agronomische Kalibrierung vorgenommen werden.

Es wird zwischen zwei verschiedenen Regelungen unterschieden:

Ertragsbetonte N-Düngung



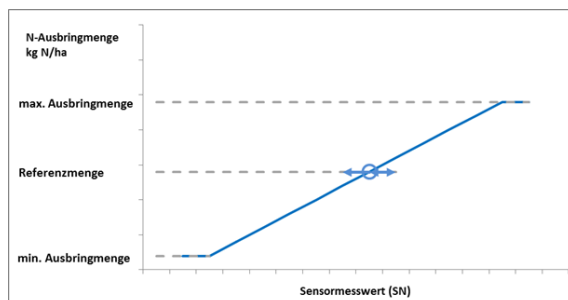
Die Ausbringungsmenge N verringert sich mit steigenden Sensorwerten (SN)

Gut entwickelte Bestände erhalten weniger N; übermäßiges Wachstum wird verhindert.

Schwach entwickelte Bestände werden mit höherer N-Düngung in der Ertragsbildung gefördert.

Schwache Bestände unterhalb eines definierten Schwellwertes werden in der N-Düngung begrenzt.

Qualitätsbetonte N-Düngung (Getreide)



Die Ausbringungsmenge N erhöht sich mit steigenden Sensorwerten (SN)

Gut entwickelte Bestände erhalten mehr N-Dünger; Rohproteinbildung wird unterstützt, der Verdünnungseffekt kann vermieden werden

Schwach entwickelte Bestände erhalten weniger N-Dünger, die Rohproteinbildung kann durch die bereits erfolgten N-Gaben bereits gut abgesichert werden.

In Abhängigkeit von Fruchtart und Entwicklungsstadium stehen mehrere Regelfunktionen zur Verfügung:

Fruchtart	Ertragsbetont	Qualitätsbetont
Winterweizen	Start-, Schosser-, Ährengabe	Optional Ährengabe, Qualitätsgabe
Andere Wintergetreide	Start-, Schosser-, Ährengabe	Optional Ährengabe
Sommergetreide	Schossergabe	
Winterraps	1. N-Gabe, 2. N-Gabe	
Kartoffel, Mais	N-Gabe in wachsenden Bestand	

4.1.1 Agronomische Kalibrierung

Agron.
Kalibr.

Nach Auswahl eines neuen Auftrages drücken Sie *Agron. Kalibr.* in der Hauptmenüleiste des Arbeitsbildschirms.

Seite 1:

Parameter	Wert
Fruchtart	Winterweizen
EC-Stadium	31
Applikation	Schossergabe
Minimum	0 kg N/ha
Maximum	120 kg N/ha
Konstant	60 kg N/ha

Fruchtart: Wählen Sie die Fruchtart aus, die gedüngt werden soll. Ein Untermenü öffnet sich, um aus der Liste der verfügbaren Fruchtartern zu wählen.

EC-Stadium: Geben Sie hier das aktuelle Entwicklungsstadium des zu düngenden Bestandes an. Das Entwicklungsstadium wird als Dezimalcode (BBCH-Code) mit Werten zwischen 0 und 99 angegeben. In Abhängigkeit von der Fruchtart wird der Typ der Applikation angezeigt (Beispiel „Schossergabe“). Falls Sie ein Entwicklungsstadium angeben, das für eine Düngung nach N-Sensor nicht geeignet ist, wird eine Warnmeldung angezeigt.

Minimum: Die vom Nutzer vorgegebene minimale Ausbringungsmenge. Kann geringer ausfallen, wenn Sie während des Betriebes die **-10%**-Taste im Arbeitsbildschirm betätigen oder Sie eine hinterlegte Karte (Rasterkarte) verwenden.

Maximum: Die vom Nutzer vorgegebene maximale Ausbringungsmenge. Kann höher ausfallen, wenn Sie während des Betriebes die **+10%**-Taste im Arbeitsbildschirm betätigen oder Sie eine hinterlegte Karte (Rasterkarte) verwenden.

Konstant: Die hier eingegebene Ausbringungsmenge wird immer dann verwendet, wenn das System regulär keine Ausbringungsmenge bestimmen kann oder wenn Sie während des Einsatzes von Hand auf Konstant umschalten. Sie sollten hier immer einen sinnvollen Mittelwert für den Schlag angeben.

Seite 2:

N-Düngung		Agronomische Kalibrierung		2 / 3	
←	N-Gehalt Dünger	27.0 %	→		
	Referenzmenge	0 kg N/ha			
Neu	Sensorwert Referenz	0.0 (SN)	↑		
	Schwellwert-Faktor	100 %			
Löschen	Schwellwert	20.0 (SN)	↓		
	Kalibrierung am Feld	...			
Alle löschen	▶		Auswählen		

N-Gehalt Dünger: Umrechnungsfaktor Stickstoff (N) zu Produkt (Ware).

Referenzmenge: Aufwandmenge N, die der Kalibrierzone (Referenzfläche) bei der *Kalibrierung am Feld* zugeordnet wird. Eine direkte Eingabe ohne Kalibrierung am Feld sollte nicht vorgenommen werden.

Sensorwert Referenz: Mittlerer Sensorwert (SN), welcher in der Kalibrierzone bei der *Kalibrierung am Feld* ermittelt wird. Eine direkte Eingabe sollte nicht vorgenommen werden.

Schwellwert-Faktor: Prozentuale Veränderung des Schwellwertes

Schwellwert: Vorgegebener, auf dem Sensorwert (SN) basierender Umkehrpunkt, bei dessen Unterschreitung die N-Düngung gleitend bis auf das vorgegebene N-Minimum abgesenkt wird. Kann bei Bedarf angepasst werden. Wenn Sie die Fruchtart und das EC-Stadium eingeben, wird automatisch ein für Standardbedingungen passender Schwellwert vorgegeben. Unter Standardbedingungen ist es nicht erforderlich, diesen Wert zu ändern.

Kalibrierung am Feld: Verknüpfung der Referenzmenge N mit dem Referenzwert des N-Sensors. Bei Durchführung der *Kalibrierung am Feld* (siehe unten) werden die Felder Referenzmenge und Sensorwert Referenz ausgefüllt bzw. ermittelt und nach Beendigung automatisch in der Agronomischen Kalibrierung übernommen.

Wenn Sie diesen Menüpunkt drücken, öffnet sich ein neues Fenster. Darin wird die Kalibrierung am Feld durchgeführt.

Sie können zwischen zwei Kalibriermethoden wählen:

Spotkalibrierung: ca. 20 Messwerte, auf 10 – 15 m Fahrstrecke (Schrittgeschwindigkeit); in Verbindung mit N-Tester.

Fahrspurkalibrierung: ca. 100–150 Messwerte in 1–2 Fahrgassen (bei normaler Arbeitsgeschwindigkeit); bei Vorgabe einer durchschnittlich geplanten N-Düngermenge

In beiden Kalibriermethoden: fahren Sie in den Kalibrierbereich auf dem Feld und folgen Sie den Anweisungen im Display.



Kalibrierung am Feld
N-Düngung / Agronomische Kalibrierung

Auftrag 4 Feldscheune

Drücken Sie "Start" und fahren langsam vorwärts.

Aktueller Sensorwert: ---
Durchschn. Sensorwert: ---
Anzahl Messwerte: ---

OK **Abbrechen** **Start**



Kalibrierung am Feld
N-Düngung / Agronomische Kalibrierung

Auftrag 4 Feldscheune

Drücken Sie "OK", um die Kalibrierung zu beenden. Drücken Sie ggf. "Pause" am Vorgewende.

Aktueller Sensorwert: 41.0
Durchschn. Sensorwert: 21.2
Anzahl Messwerte: 15

OK **Abbrechen** **Pause**

Wenn Sie die Kalibrierstrecke durchfahren haben, drücken Sie **OK**, und geben Sie im nächsten Bildschirm die Referenzmenge für den Kalibrierungsbereich ein:



Referenzmenge
Gültige Werte: 0 - 120 kg N/ha

50 kg N/ha

7 8 9
4 5 6
1 2 3
0

OK **Abbrechen** Auswählen

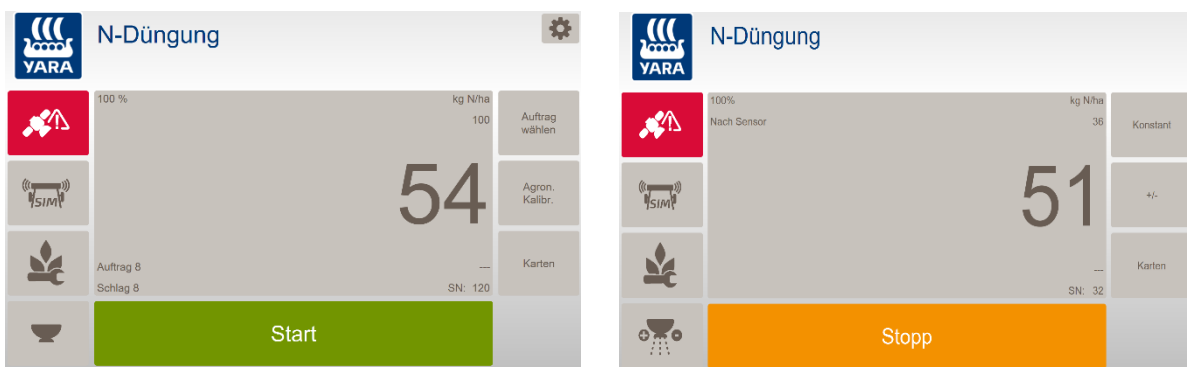
Drücken Sie **OK** und anschließend die grüne Pfeiltaste, um zum Arbeitsbildschirm zurückzukehren.

4.1.2 Bedienung

Der N-Sensor ist betriebsbereit. Fahren Sie bis zum Anfang des Feldes und drücken Sie *Start*. Das System beginnt, mit dem Ausbringgerät zu kommunizieren. Daten werden im gewählten Auftrag gespeichert.

Arbeiten Sie, wie Sie es in der Regel ohne den N-Sensor tun. Insbesondere im Vorgewende öffnen und schließen Sie Ihren Streuer über den Streuer-Controller wie Sie es gewohnt sind. Unterbrechen Sie die Arbeit des N-Sensors mit *Stopp* beim Dünger laden, für Pausen oder am Ende des Feldes. Die Arbeit kann durch Drücken von *Start* jederzeit fortgesetzt werden.

Bei aktiviertem N-Sensor (*Start gedrückt*) ändert sich die Belegung der Hauptmenüleiste. Die berechneten Ausbringmengen werden kontinuierlich an die Steuereinheit des Ausbringgerätes gesendet.



SN: aktueller Sensormesswert (N-Aufnahme des Bestandes)

Große Zahl im Zentrum: aktuelle N-Düngeempfehlung, welche mit dem prozentualen Düngeranteil umgerechnet als Ware an den Streuer zur Applikation übertragen wird.

Das Verhältnis von SN und Düngermenge wurde durch die Agronomische Kalibrierung festgelegt und kann von Schlag zu Schlag variieren!

Die Hauptmenüleiste zeigt folgende Optionen an:

Konstant: Die Ausbringmenge wechselt zu der in der agronomischen Kalibrierung definierten Einstellung. In diesem Fall wird das „Konstant“ Symbol angezeigt (gelb hinterlegtes Streuer-Symbol, blinkendes Hauptdisplay).

+/-: Ändert das Menü, um zuzulassen, dass die Ausbringmenge manuell in den Schritten von + 10% und -10% geändert werden kann. Der Änderungsfaktor wird oben links angezeigt.

Karten: Es wird eine Karte der bisher bearbeiteten Fläche zusammen mit der aktuellen Position des Fahrzeugs angezeigt. Wenn eine Rasterkarte verfügbar ist, wird diese ebenfalls angezeigt. Die sensorgesteuerte variable Düngung wird dabei fortgesetzt.

Wenn die Düngung auf dem Feld abgeschlossen ist, drücken Sie die *Stopp* Taste, um das System zu deaktivieren. Sie können nun mit einem anderen Auftrag auf einem anderen Feld weiterarbeiten oder die Daten versenden. Lesen Sie dazu bitte im Handbuch „Zusammenfassung agriOS“.

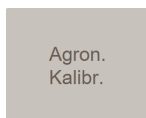
4.2 Zielwertdüngung

Die Betriebsart *Zielwertdüngung* ist sehr ähnlich der Betriebsart N-Düngung.

Ziel ist es, eine vordefinierte Durchschnittsmenge auf dem Feld variabel mit dem N-Sensor auszubringen. Bei bestimmungsgemäßem Einsatz ist die mittlere Ausbringungsmenge am Ende der Düngung sehr nah an dem gewünschten Durchschnitt (im Normalfall ± 5 kg N/ha).

Eine *Kalibrierung am Feld* ist nicht erforderlich. Stattdessen kalibriert sich das System während der Düngung automatisch selbst. Mit fortschreitender Arbeit und überfahrener Fläche passt sich die Kalibrierung kontinuierlich an den Bestand des Feldes an.

4.2.1 Agronomische Kalibrierung



Nach Auswahl eines neuen Auftrages drücken Sie *Agron. Kalibr.* in der Hauptmenüleiste des Arbeitsbildschirms.

Seite 1:

Zielwertdüngung		1 / 3
Agronomische Kalibrierung		
◀	Fruchtart	Winterweizen
	EC-Stadium	31
▶	Applikation	Schossergabe
Neu	N-Gehalt Dünger	27.0 %
	Minimum	0 kg N/ha
Löschen	Maximum	120 kg N/ha
Alle löschen	Kalibrierung starten	Abbrechen
		Auswählen

Fruchtart: Wählen Sie die Fruchtart aus, die gedüngt werden soll. Ein Untermenü öffnet sich, um aus der Liste der verfügbaren Fruchtarten zu wählen.

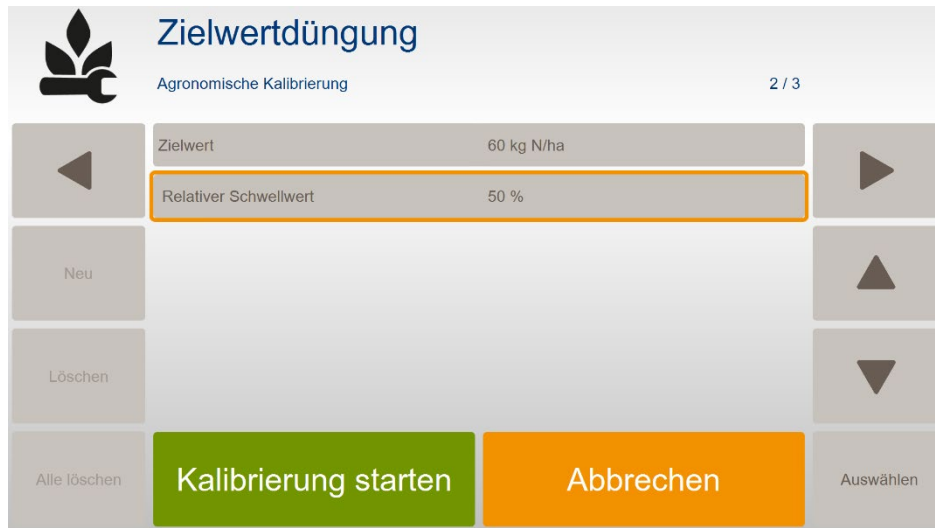
EC-Stadium: Aktuelles Entwicklungsstadium des Bestandes. Dieses wird als Dezimalcode (BBCH-Code) mit Werten zwischen 0 und 99 angegeben. Je nach Fruchtart wird der Typ der Applikation automatisch angegeben. Falls Sie ein Entwicklungsstadium angeben, das für eine Düngung nach N-Sensor nicht geeignet ist, wird eine Warnmeldung angezeigt.

N-Gehalt Dünger: Umrechnungsfaktor Stickstoff (N) zu Produkt (Ware).

Minimum: Die vom Nutzer vorgegebene minimale Ausbringungsmenge. Kann geringer ausfallen, wenn Sie während des Betriebes die *-10%*-Taste im Arbeitsbildschirm betätigen oder Sie eine hinterlegte Karte (Rasterkarte) verwenden.

Maximum: Die vom Nutzer vorgegebene maximale Ausbringungsmenge. Kann höher ausfallen, wenn Sie während des Betriebes die *+10%*-Taste im Arbeitsbildschirm betätigen oder Sie eine hinterlegte Karte (Rasterkarte) verwenden.

Seite 2:



Zielwert: Menge, die für den gesamten Auftrag im Mittel angewendet wird. Die hier eingeegebene Ausbringmenge wird zugleich als Konstant-Wert verwendet.

Relativer Schwellwert: Prozentual auf dem Sensorwert (SN) basierender Umkehrpunkt, bei dessen Unterschreitung die Düngung gleitend bis auf das vorgegebene N-Minimum abgesenkt wird. Kann bei Bedarf angepasst werden.

Empfehlung: in frühen Applikationen (generell N1; N2 Getreide) 20%, in späteren Applikationen 50%.

Drücken Sie **Kalibrierung starten**, um die eingegebenen Kalibrierparameter zu aktivieren und zum Hauptmenü zurückzukehren. Wenn Sie **Abbrechen** drücken, werden die Kalibrierdaten nicht übernommen und es wird auf die zuvor verwendeten Daten zurückgegriffen. In diesem Fall kann es zu Fehlapplikationen kommen, da die Kalibrierung nicht auf die aktuell geplante Behandlung angepasst wurde.

4.2.2 Bedienung

Das System ist einsatzbereit. Drücken Sie **Start**, um mit der Düngung zu beginnen. Mit fortlaufender Arbeitsdauer bildet sich ein stabiler werdendes Verhältnis von N-Zielwert und Referenzwert des N-Sensors.



SN: aktueller Sensormesswert (N-Aufnahme des Bestandes)

Große Zahl im Zentrum: aktuelle N-Düngeempfehlung, welche mit dem prozentualen Düngeranteil umgerechnet als Ware an den Streuer zur Applikation übertragen wird.

Ref: Durchschnitt aller während der Kalibrierung gemessenen SN-Werte; auf diesen wird der vorgegebene Zielwert N gedüngt.

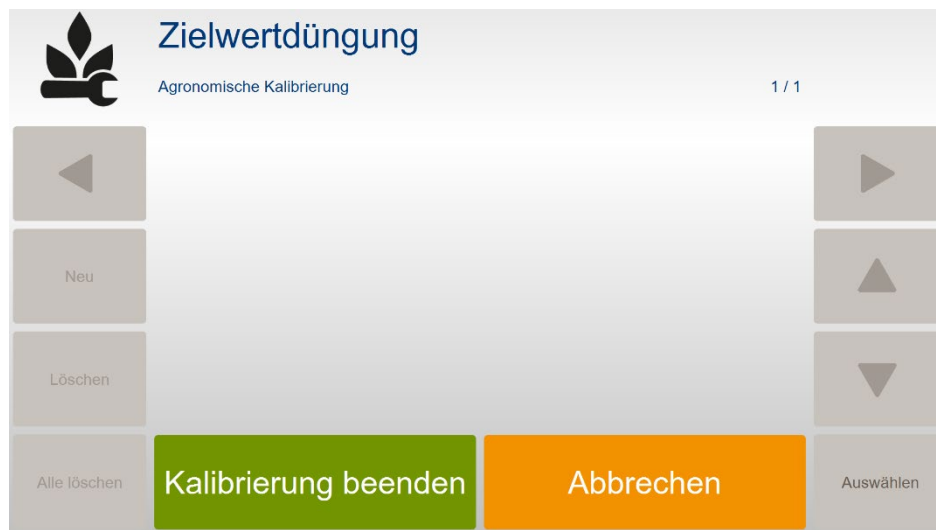
Dist: gefahrene Strecke während der Kalibrierung (aus GPS-Signal berechnet); nur sichtbar, solange die Kalibrierung läuft.

(Wenn kein GPS angeschlossen ist, wird eine Standardgeschwindigkeit von 3 m/s angenommen.)

Konstant: Die Ausbringmenge wechselt zu der in der agronomischen Kalibrierung definierten Einstellung (Zielwert). In diesem Fall wird das „Konstant“ Symbol angezeigt (gelb hinterlegtes Streuer-Symbol, blinkendes Hauptdisplay).

+/-: Ändert das Menü, um zuzulassen, dass die Ausbringmenge manuell in den Schritten von + 10% und -10% geändert werden kann. Der Änderungsfaktor wird oben links angezeigt.

Karten: Es wird eine Karte der bisher bearbeiteten Fläche zusammen mit der aktuellen Position des Fahrzeugs angezeigt. Wenn eine Rasterkarte verfügbar ist, wird diese ebenfalls angezeigt. Die sensorgesteuerte variable Düngung wird dabei fortgesetzt.



Die kontinuierliche Neuberechnung der durchschnittlichen N-Sensor Messwerte kann jederzeit innerhalb des Feldes gestoppt werden. Drücken Sie zuerst *Stopp* auf dem Arbeitsbildschirm dann *Agron. Kalibr.* und *Kalibrierung beenden* (siehe oben).

Der N-Sensor Referenzwert ändert sich nicht mehr bis zum erneuten Starten der Kalibrierung. Der vorhandene Kalibrierwert wird dann gelöscht.

Wenn das Feld abgeschlossen ist, drücken Sie die *Stopp* Taste, um das System zu deaktivieren. Sie können nun mit einem anderen Auftrag auf einem anderen Feld weiterarbeiten oder die Daten versenden. Lesen Sie dazu bitte im Handbuch „Zusammenfassung agriOS“.

4.3 Absolute N-Düngung Raps

Das Modul ist auf eine 2-Gabenstrategie (N1, N2) ausgerichtet. Dabei wird auf definierte Sollwerte aufgedüngt. Eine *Kalibrierung am Feld* ist nicht notwendig.

Es ist im Vorfeld nicht möglich, die durchschnittliche N-Düngermenge einer Gabe festzulegen. Vielmehr ergibt sich diese aus der Beziehung der aktuell ermittelten N-Aufnahme und einem N-Sollwert. Achtung, dadurch besteht die Gefahr, den nach Düngeverordnung ermittelten Düngebedarfswert eines Feldes zu überschreiten.

4.3.1 Agronomische Kalibrierung

Agron.
Kalibr.

Nach Auswahl eines neuen Auftrages drücken Sie *Agron. Kalibr.* in der Hauptmenüleiste des Arbeitsbildschirms.

Achtung! Erste und zweite Gabe haben unterschiedliche Abfrageparameter

4.3.2 Erste N-Gabe

Seite 1:

Absolute N-Düngung Raps		1 / 3
Agronomische Kalibrierung		
←	Applikation	1. Gabe
	EC-Stadium	25
Neu	Ertragserwartung	4 - 5 t/ha
	Abgest. Biomasse	10 %
Löschen	N-Gehalt Dünger	27.0 %
Alle löschen	▶	
	Auswählen	

Applikation: Auswahl zwischen 1. und 2. N-Gabe. Legt gleichzeitig die Verfügbarkeit der zur jeweiligen Gabe zugelassenen EC-Stadien fest.

EC-Stadium: Aktuelles Entwicklungsstadium des Bestandes an. Dieses wird als Dezimalcode (BBCH-Code) mit Werten zwischen 0 und 99 angegeben. Falls Sie ein Entwicklungsstadium angeben, das für eine Düngung nach N-Sensor nicht geeignet ist, wird eine Warnmeldung angezeigt.

Ertragserwartung: nur zu Dokumentationszwecken. Nicht relevant für die erste N-Gabe.

Abgest. Biomasse: durchschnittlich abgestorbene Biomasse des Feldes. Zur Orientierung: ein abgestorbenes Laubblatt entspricht ca. 10%. Je höher Sie den Wert setzen (max. 40%) desto stärker wird die anschließende N-Düngermenge reduziert, da ein Großteil des in den abgestorbenen Blättern eingelagerten Stickstoffs im Laufe des Wachstums wieder mineralisiert und den Pflanzen zur Verfügung gestellt wird.

N-Gehalt Dünger: Umrechnungsfaktor Stickstoff (N) zu Produkt (Ware).

Seite 2:

Absolute N-Düngung Raps		Agronomische Kalibrierung		2 / 3	
Minimum	30 kg N/ha				
Maximum	120 kg N/ha				
Konstant	70 kg N/ha				
Schwellwert	25.0 (SN)				
Lösungen					
Alle löschen				Auswählen	

Minimum: Die vom Nutzer vorgegebene minimale Ausbringungsmenge. Kann geringer ausfallen, wenn Sie während des Betriebes die **-10%**-Taste im Arbeitsbildschirm betätigen oder Sie eine hinterlegte Karte (Rasterkarte) verwenden.

Maximum: Die vom Nutzer vorgegebene maximale Ausbringungsmenge. Kann höher ausfallen, wenn Sie während des Betriebes die **+10%**-Taste im Arbeitsbildschirm betätigen oder Sie eine hinterlegte Karte (Rasterkarte) verwenden.

Konstant: Die hier eingegebene Ausbringungsmenge wird immer dann verwendet, wenn das System regulär keine Ausbringungsmenge bestimmen kann oder wenn Sie während des Einsatzes von Hand auf Konstant umschalten. Sie sollten hier immer einen sinnvollen Mittelwert für den Schlag angeben.

Schwellwert: Vorgegebener, auf dem Sensorwert (SN) basierender Umkehrpunkt, bei dessen Unterschreitung die N-Düngung gleitend bis auf das vorgegebene N-Minimum abgesenkt wird. Kann bei Bedarf angepasst werden. Wenn Sie die Fruchtart und das EC-Stadium eingeben, wird automatisch ein für Standardbedingungen passender Schwellwert vorgegeben. Unter Standardbedingungen ist es nicht erforderlich, diesen Wert zu ändern.

4.3.3 Zweite N-Gabe

Absolute N-Düngung Raps
Agronomische Kalibrierung 1 / 3

Applikation	2. Gabe
EC-Stadium	30
Ertragserwartung	4 - 5 t/ha
Nachlieferungspotenzial	mittel
N-Gehalt Dünger	27.0 %

Buttons: Neu, Löschen, Alle löschen, Auswählen

Applikation: wie 1. N-Gabe

EC-Stadium: wie 1. N-Gabe

Ertragserwartung: durchschnittliche Ertragserwartung für das im Auftrag abzuarbeitende Feld. Basierend auf dieser Angabe wird der N-Sollwert (Summe aus N-Aufnahme des Bestandes und Düngebedarf), auf welchen aufgedüngt wird, angepasst.

< 4 t/ha	= 220kg N Sollwert
4 – 5 t/ha	= 240 kg N-Sollwert
>5 t/ha	= 260 kg N-Sollwert

Nachlieferungspotenzial: Abschätzung zur Nachlieferung von Boden-N. Basierend auf dieser Angabe wird der N-Sollwert, auf welchen entsprechend der Ertragserwartung aufgedüngt wird, angepasst.

Niedrig:	= Erhöhung des N-Sollwertes um 10 kg N/ha
Mittel:	= keine Korrektur
Hoch:	= Reduzierung des N-Sollwertes um 10 kg N/ha

N-Gehalt Dünger: wie 1. Gabe

4.3.4 Bedienung

Nach Eingabe aller abgefragten Parameter ist das System einsatzbereit. Drücken Sie Start, um mit der N-Düngung zu beginnen. Gleichzeitig ändert sich das Hauptmenü auf der rechten Seite.



SN: aktueller Sensormesswert (N-Aufnahme des Bestandes)

Große Zahl im Zentrum: aktuelle N-Düngeempfehlung, welche mit dem prozentualen Düngeranteil umgerechnet als Ware an den Streuer zur Applikation übertragen wird.

Die Hauptmenüliste zeigt folgende Optionen an:

Konstant: Die Ausbringmenge wechselt zu der in der agronomischen Kalibrierung definierten Einstellung. In diesem Fall wird das „Konstant“ Symbol angezeigt (gelb hinterlegtes Streuer-Symbol, blinkendes Hauptdisplay).

+/-: Ändert das Menü, um zuzulassen, dass die Ausbringmenge manuell in den Schritten von + 10% und -10% geändert werden kann. Der Änderungsfaktor wird oben links angezeigt.

Karten: Es wird eine Karte der bisher bearbeiteten Fläche zusammen mit der aktuellen Position des Fahrzeugs angezeigt. Wenn eine Rasterkarte verfügbar ist, wird diese ebenfalls angezeigt. Die sensorgesteuerte variable Düngung wird dabei fortgesetzt.

Wenn das Feld abgeschlossen ist, drücken Sie die *Stopp* Taste, um das System zu deaktivieren. Sie können nun mit einem anderen Auftrag auf einem anderen Feld weiterarbeiten oder die Daten versenden. Lesen Sie dazu bitte im Handbuch „Zusammenfassung agriOS“.

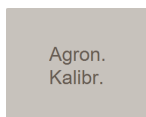
4.4 Grunddüngung

Die Betriebsart *Grunddüngung* kann genutzt werden, um unterschiedliche Dünger mit Hilfe von Streukarten auszubringen. Bei dieser Betriebsart basiert die Ausbringmenge allein auf einer digitalen Karte.

4.4.1 Kartenauswahl

In der Betriebsart Grunddüngung ist es zwingend notwendig, die Rasterkarte mit dem Auftrag zu verknüpfen. Lesen Sie dazu im Handbuch „YARA N-Sensor Grundfunktionen“ nach.

4.4.2 Agronomische Kalibrierung



Nach Auswahl eines neuen Auftrages drücken Sie *Agron. Kalibr.* in der Hauptmenüleiste des Arbeitsbildschirms.:

Grunddüngung		1 / 3
Agronomische Kalibrierung		
Konstant	80 kg/ha	
Mittel-Gehalt	30.0 %	
Prozentwert Karte	100.0 %	
Mittel	P	
Einheit	kg/ha	
Auswählen		

Konstant: Die Konstante Menge wird als Standardmenge angesehen. Diese wird verwendet, wenn das System einen GPS-Fehler meldet oder die sich die Maschine außerhalb der hinterlegten Rasterkarte befindet.

Mittel-Gehalt: Umrechnungsfaktor Nährstoff zu Produkt (Ware). Achten Sie darauf, ob die Karte in Reinnährstoff- oder Oxid-Form geplant wurde.

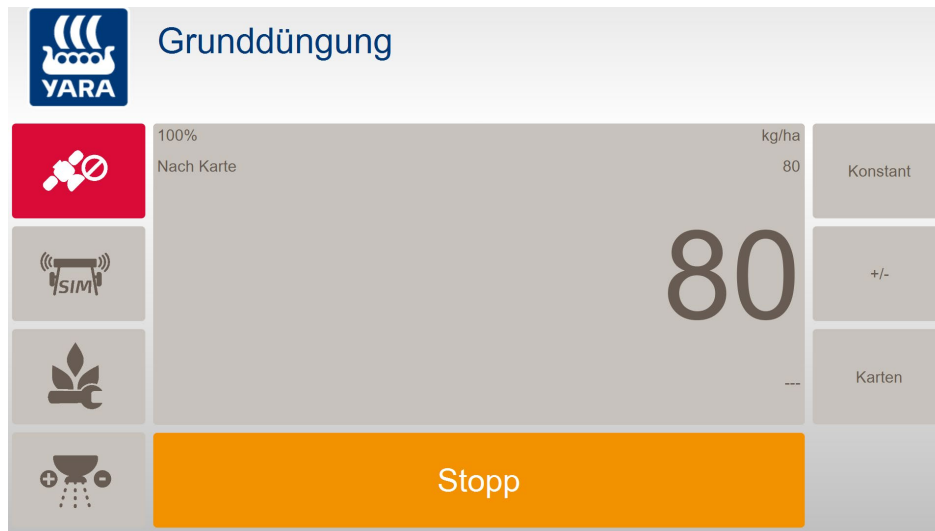
Prozentwert Karte: Prozentualer Anteil des jeweiligen Rasterkartenwertes, der appliziert werden soll (Bsp. Applikation der Gesamtmenge in 2 Gaben, dann 50% einstellen).

Mittel: aktiver Wirkstoff der Applikationskarte. Nur für Dokumentationszwecke. Die Eingabe hat keinen Einfluss auf die Berechnung von Mengen.

Einheit: Physikalische Einheit der ausgebrachten Ware (kg/ha oder l/ha). Nur für Dokumentationszwecke. Die Eingabe hat keinen Einfluss auf die Berechnung von Mengen.

4.4.3 Bedienung

Drücken Sie die *Start* Taste auf dem Arbeitsbildschirm, um mit der kartenbasierenden variablen Düngung und Aufzeichnung zu beginnen. Die Hauptmenüleiste ändert sich und die *Stopp* Taste erscheint. Die berechneten Ausbringmengen werden kontinuierlich an den Controller des Ausbringgerätes gesendet. Alle relevanten Daten werden in der Log-Datei aufgezeichnet, die mit dem gewählten Auftrag verknüpft ist.



Konstant: Die Ausbringmenge wechselt zu der in der agronomischen Kalibrierung definierten Einstellung. In diesem Fall wird das „Konstant“ Symbol angezeigt (gelb hinterlegtes Streuer-Symbol, blinkendes Hauptdisplay).

+/-: Diese Taste ändert das Menü, um zuzulassen, dass die Ausbringmenge manuell in den Schritten von + 10% und -10% geändert werden kann.

Karten: Die Rasterkarte wird mit der momentanen Position des Fahrzeuges und der momentanen Ausbringmenge an diesem Punkt der Karte angezeigt.

Wenn das Feld abgeschlossen ist, drücken Sie die *Stopp* Taste, um das System zu deaktivieren. Sie können nun mit einem anderen Auftrag auf einem anderen Feld weiterarbeiten oder die Daten versenden. Lesen Sie dazu bitte im Handbuch „Zusammenfassung agriOS“.

4.5 Pflanzenschutz Zielwert

Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine Entwicklung der Agricon GmbH. Die YARA GmbH & Co.KG ist nicht verantwortlich für dessen Funktionalität und nicht auskunftsfähig zur Arbeitsweise. Bei Servicefragen wenden Sie sich bitte immer an die Agricon GmbH.

Das Modul kann für die variable Applikation von Wachstumsreglern und Fungiziden in allen Fruchtarten eingesetzt werden.

Es handelt sich um ein Relativmodul. Die vom Anwender eingestellte durchschnittliche Applikationsmenge wird im Normalfall auf $\pm 5\%$ sicher erreicht. Anhand von Regelfunktionen werden die unterschiedlich entwickelten Pflanzenbestände mit Pflanzenschutzmitteln behandelt.

4.5.1 Agronomische Kalibrierung

Seite 1:

Fruchtart: Wählen Sie die Fruchtart aus, die behandelt werden soll. Ein Untermenü öffnet sich, um aus der Liste der verfügbaren Fruchtarten zu wählen.

EC-Stadium: Geben Sie hier das aktuelle Entwicklungsstadium des zu behandelnden Bestandes an. Das Entwicklungsstadium wird als Dezimalcode (BBCH-Code) mit Werten zwischen 0 und 99 angegeben.

Fruchtart und EC sind entscheidend dafür, welche Mittel und maximale Aufwandmengen Sie im weiteren Verlauf wählen können. Diese Daten werden aus den hinterlegten BVL-Listen entnommen, um nicht zulässige Behandlungen bzw. Aufwandmengen zu vermeiden. Die amtlichen Mittellisten werden regelmäßig aktualisiert. Voraussetzung ist ein bestehendes Servicevertrags-Verhältnis zwischen dem Anwender und Agricon.

Wasser max.: Maximale Wasseraufwandmenge. Beachten Sie, dass bei der gewählten Aufwandmenge eine qualitativ gute Applikation durch die verwendete Technik gewährleistet werden kann.

Wasser min.: minimale Wasseraufwandmenge. Wie oben.

Wasser Vorgabe: durchschnittliche Wasseraufwandmenge. Auf diese Wassermenge werden die im weiteren Verlauf zu wählenden Mittel angemischt. Achten Sie darauf, dass die Vorgabe immer dem Mittelwert von *Wasser max.* und *Wasser min.* entspricht. Andernfalls können Sie die gewünschte durchschnittliche Aufwandmenge nicht erreichen.

Regelfaktor: bestimmt die Steigung der Regelfunktion, mit der die Mittel appliziert werden (Änderung Mittel je Einheit SN)

Gering:	0,5 % je kg N-Aufnahme / ha
Mittel:	1,0 % je kg N/Aufnahme / ha
Stark:	2,0% je kg N/Aufnahme /ha

Seite 2:

Bei Wasser Min. abregeln?: „Ja“ = beim Erreichen der minimalen Wassermenge wird die Applikation bis auf null heruntergefahren. Wir empfehlen diese Einstellung nur, wenn Sie Wachstumsregler solo fahren und die technischen Voraussetzungen der Spritze für eine „Null“-Applikation gegeben sind.

Region: Ihr Standort. Bitte beachten Sie, dass mit den Regionen länderspezifische Angaben zu Mitteln und Aufwandmengen verknüpft sind.

Mittel/Mischung: Öffnet eine neue Seite, wo Mittel und Wirkstoff festzulegen sind. Erläuterungen siehe unten.

Tankmischung: Angabe, wie viel Mittel, berechnet auf den vorzugebenden Tankinhalt Wasser einzufüllen ist. Erläuterungen siehe unten.

Seite 2 → Mittel/Mischung:

Bestimmen Sie bis zu 12 Mischungspartner (2 Seiten) in einer Tankmischung. Drücken Sie dazu jeweils auf das erste freie *PSM*. Es öffnet sich ein neues Menü.

Seite 2 → Mittel/Mischung → PSM 1 - 12

Wirkbereich: Auswahl zwischen verschiedenen Wirkbereichen. Auswahl notwendig, um im nächsten Schritt ein Pflanzenschutzmittel auswählen zu können.

PSM Name: nur wählbar, wenn zunächst ein Wirkbereich festgelegt wurde. Sie erhalten alle für die ausgewählte Fruchtart und EC zugelassenen Mittel laut BVL-Liste. **Für die Berücksichtigung von weiterführenden Einsatzbeschränkungen ist der Anwender selbst verantwortlich.** Nach Auswahl des Mittels wird automatisch die maximale Zulassung für das Mittel angezeigt. Diese Angabe ist vom Anwender nicht änderbar.

PSM Vorgabe: Geben Sie die gewünschte durchschnittliche Applikationsmenge an. *PSM min. Dosis* und *PSM max. Dosis* werden entsprechend der Wasservorgabe von Seite 1 automatisch ausgefüllt. Diese Angaben können nur durch die Anpassung der Wasseraufwandmengen min und max geändert werden.

Seite 2 → Mittel/Mischung → PSM 1 – 12 → PSM Vorgabe

In der Titelleiste wird die maximal mögliche durchschnittliche Dosierung angegeben. Diese wird berechnet aus dem vorgegebenen *Wasser max.* und der *PSM max. Zulassung*. Die Eingabe einer höheren Dosierung ist nicht möglich.

Seite 2 → Tankmischung:

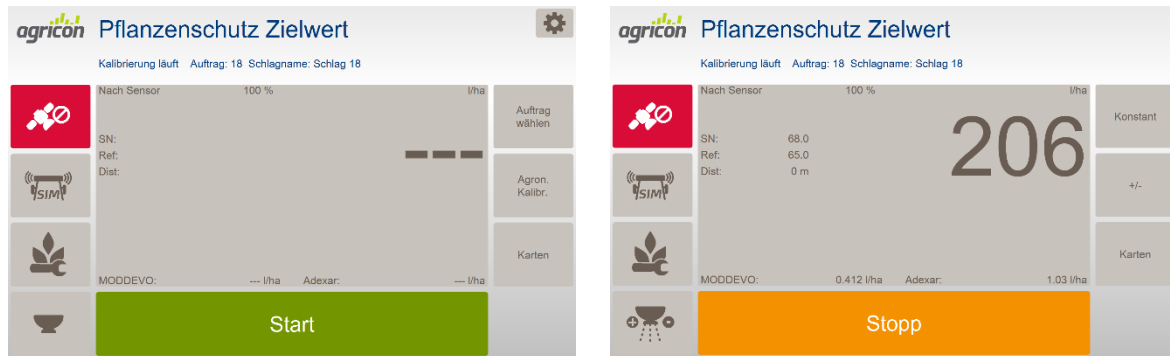
Item	Value
Tankinhalt (Wasser)	7000 l
MODDEVO	14.1 l
Adexar	35.2 l
PSM 3	---
PSM 4	---
PSM 5	---

Tankinhalt: Geben Sie die Wassermenge ein, welche Sie in den Spritzentank gefüllt haben. Die absoluten Mittelmengen werden automatisch berechnet. Diese beziehen sich dabei auf die unter *PSM Vorgabe* eingetragenen mittleren Aufwandmengen

Damit sind alle Eingaben der *Agron. Kalibr.* abgeschlossen. Kehren Sie über die grüne Taste auf Seite 2 der Agronomischen Kalibrierung zurück. Drücken Sie *Kalibrierung starten*, um die eingegebenen Kalibrierungsparameter zu aktivieren und zum Hauptmenü zurückzukehren. Wenn Sie *Abbrechen* drücken, werden die Kalibrierdaten nicht übernommen. Es wird auf die zuvor verwendeten Daten zurückgegriffen. In diesem Fall kann es zu Fehlapplikationen kommen, da die Kalibrierung nicht auf die aktuell geplante Behandlung angepasst wurde.

4.5.2 Bedienung

Mit Abschluss der agronomischen Kalibrierung, ist das System einsatzbereit. Drücken Sie Start, um mit der Applikation zu beginnen. Mit fortlaufender Arbeitsdauer bildet sich ein stabiler werdendes Verhältnis von PS-Zielwert und Referenzwert des N-Sensors heraus.



Die aktuell applizierte Wassermenge wird als große Zahl dargestellt. Die in der *Agron. Kalibr.* vorgegebenen Mittel werden im unteren Teil des Anzeigefensters abgebildet.

SN: aktueller Sensormesswert (N-Aufnahme des Bestandes)

Ref: Durchschnitt aller während der Kalibrierung gemessenen SN-Werte; auf diesen wird der vorgegebene Zielwert PS appliziert.

Dist: gefahrene Strecke während der Kalibrierung (aus GPS-Signal berechnet); nur sichtbar, solange die Kalibrierung läuft.

(Wenn kein GPS angeschlossen ist, wird eine Standardgeschwindigkeit von 3 m/s angenommen.)

Konstant: Die Ausbringmenge wechselt zu der in der agronomischen Kalibrierung definierten Einstellung. In diesem Fall wird das „Konstant“ Symbol angezeigt (gelb hinterlegtes Streuer-Symbol, blinkendes Hauptdisplay).

+/-: Ändert das Menü, um zuzulassen, dass die Ausbringmenge manuell in den Schritten von + 10% und -10% geändert werden kann. Der Änderungsfaktor wird oben links angezeigt.

Karten: Es wird eine Karte der bisher bearbeiteten Fläche zusammen mit der aktuellen Position des Fahrzeugs angezeigt.

Pflanzenschutz Zielwert
Agronomische Kalibrierung 2 / 2

◀	Bei Wasser Min. abregeln? Nein	▶	
	Region Deutschland		
Neu	Mittel/Mischung ...	▲	
	Tankmischung ...		
Löschen	Lizenz Simulation	▼	
Alle löschen	Kalibrierung beenden	Abbrechen	Auswählen

Die kontinuierliche Neuberechnung der durchschnittlichen N-Sensor Messwerte kann jederzeit innerhalb des Feldes gestoppt werden. Um dies zu tun, drücken Sie zuerst *Stopp* auf dem Arbeitsbildschirm dann *Agron. Kalibr.* und *Kalibrierung beenden* (siehe oben).

Danach ist der Referenzwert festgesetzt, bis das agronomische Kalibrierungsmenü erneut aufgerufen und durch drücken von *Kalibrierung starten* erneut aktiviert wird.

Wenn das Feld abgeschlossen ist, drücken Sie die *Stopp* Taste, um das System zu deaktivieren. Sie können nun mit einem anderen Auftrag auf einem anderen Feld weiterarbeiten oder die Daten versenden. Lesen Sie dazu bitte im Handbuch „Zusammenfassung agriOS“.

4.6 Pflanzenschutz Absolut

Das Softwaremodul ist verfügbar ab der PF-Box-Version 4.5. Es ist vorrangig für die variable Applikation von Wachstumsreglern vorgesehen, kann aber auch in Kombination mit Fungiziden eingesetzt werden.

Es handelt sich um ein Absolutmodul, bei dem verschiedene Parameter anzugeben sind. Anschließend wird eine Empfehlung zur Aufwandmenge Wachstumsregler ausgegeben. Weitere Mischungspartner sind in ihrer Aufwandmenge vom Anwender vorzugeben.

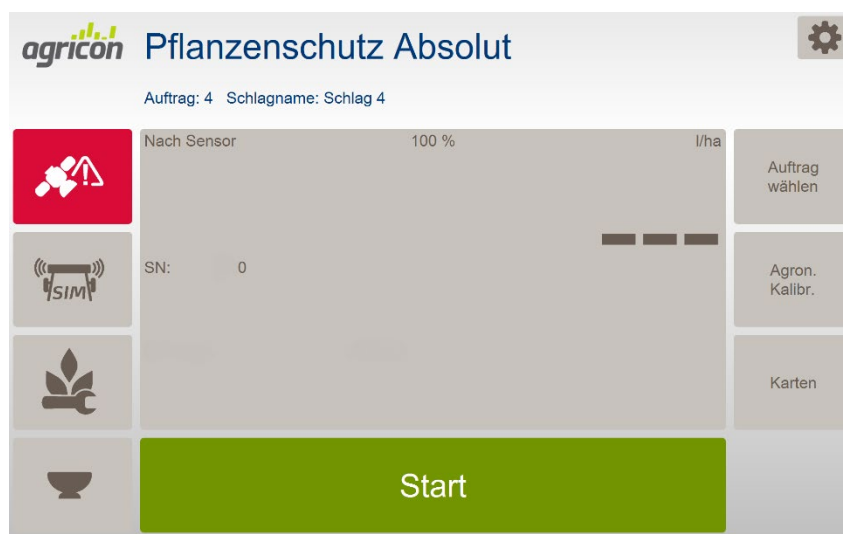
Die Parameter der agronomischen Kalibrierung sind:

1. Pflanze: Fruchtart, EC, Lagerneigung der Sorte
2. Einsatzbedingungen: Wasserversorgung, variable N-Düngung
3. Spritze: Wasser min, max, Vorgabe
4. Mittel: Wirkungsbereich, Mittel

Das Regelprinzip: Bestände mit hoher N-Aufnahme erhalten eine höhere Aufwandmenge an PSM und umgekehrt.

Eine vorherige Kalibrierfahrt im Bestand ist nicht möglich, aber auch nicht notwendig. Nach Abschluss der agronomischen Kalibrierung können Sie sofort mit der Applikation beginnen. Das Sensorsystem bringt nun die bedarfsgerechte Menge an Wachstumsregler aus.

Dabei steht zu Beginn nicht fest, welche Menge im Durchschnitt auf dem Schlag appliziert wird. Diese ergibt sich erst im Laufe der Applikation.



4.6.1 Agronomische Kalibrierung

Seite 1:

Parameter	Wert
Fruchtart	Winterweizen
EC-Stadium	31
Lagerneigung	3 (gering)
Wasserversorgung	normal
Düngestrategie	mit Sensor
Region	Deutschland

Fruchtart: Wählen Sie „Fruchtart“. Ein Untermenü öffnet sich, aus welchem die zu behandelnde Fruchtart zu wählen ist.

EC-Stadium: Geben Sie das Entwicklungsstadium des zu behandelnden Bestandes an.

Fruchtart und EC geben vor, welche Mittel und maximale Aufwandmengen nach *BVL-Mittelliste* im weiteren Verlauf gewählt werden können. Bei sachgemäßer Bedienung kann vermieden werden, dass nichtzulässige Mittel verwendet und maximal zulässige Aufwandmengen überschritten werden. Die amtlichen Mittellisten werden regelmäßig aktualisiert. Voraussetzung ist ein bestehendes Service-Vertragsverhältnis zwischen dem Anwender und Agricon.

Lagerneigung: Geben Sie die Lagerneigung Ihrer angebauten Sorte an. Diese hat Einfluss auf die Empfehlungshöhe des verwendeten Wachstumsreglers. Die Lagerneigung können Sie unter anderem der *Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes* entnehmen. Bei Vorbereitung des Auftrages über agriPORT wird die Lagerneigung automatisch durch Auswahl der Sorte bestimmt. Allgemein gilt: je geringer die Lagerneigung einer Sorte, desto geringer ist die Aufwandmenge an Wachstumsregler.

Wasserversorgung: Schätzen Sie ein, wie die aktuelle Wasserversorgung Ihres Bestandes ist. Sie haben die Wahl zwischen „Normal“ und „Knapp“. Allgemein gilt: bei normaler Wasserversorgung ist die Aufwandmenge an Wachstumsregler höher als bei knapper Wasserversorgung.

Düngestrategie: Sie können wählen, ob die N-Düngung „mit Sensor“ oder „ohne Sensor“ durchgeführt wird. Die variable N-Düngung hat bereits maßgeblichen positiven Einfluss auf die Standfestigkeit des Bestandes. Daher wird bei der Einstellung „mit Sensor“ die Aufwandmenge an Wachstumsregler immer pauschal um 20% reduziert.

Region: Ihr Standort. Bitte beachten Sie, dass mit den Regionen länderspezifische Angaben zu Mitteln und Aufwandmengen verknüpft sind.

Seite 2:

Agronomische Kalibrierung		2 / 3
◀	Wasser Min. 150 l/ha	▶
	Wasser Max. 250 l/ha	
Neu	Wasser Vorgabe 200 l/ha	▲
	Auf Null abregeln? Nein	
Löschen	Mittel/Mischung ...	▼
	Tankmischung ...	
Alle löschen	◀	Auswählen

Wasser min: minimale Wasseraufwandmenge. Beachten Sie, dass bei jeder ermöglichten Wassermenge noch eine wirkungsvolle Applikation durch die verwendete Technik gewährleistet werden kann.

Wasser max: maximale Wasseraufwandmenge. Wie oben. An dieser Wassermenge werden die maximalen Mittelaufwandmengen (PSM 1) angehängen, welche vom Softwaremodul empfohlen werden.

Wasser Vorgabe: Ihre Standard-Aufwandmenge Wasser, die Sie bei einer konstanten Applikation applizieren würden. Auf diese Wassermenge werden die im weiteren Verlauf zu wählenden Mittel angemischt. Dabei orientieren sich aber die empfohlenen Mittelmengen immer am gewählten Wasser max.

Auf Null abregeln: „Ja“ = beim Erreichen der minimalen Wassermenge wird die Applikation bis auf null heruntergefahren. Wir empfehlen diese Einstellung nur, wenn Sie Wachstumsregler solo fahren und die technischen Voraussetzungen der Spritze für eine „Null“-Applikation gegeben sind.

Mittel/Mischung: Öffnet eine neue Seite, wo Wirkbereich und Mittel festzulegen sind.

Seite 2 → Mittel/Mischung:

Bestimmen Sie bis zu 6 Mischungspartner in einer Tankmischung. Drücken Sie dazu jeweils auf das erste freie *PSM*. Es öffnet sich ein neues Menü.

Seite 2 → Mittel/Mischung → PSM 1:

	Wirkbereich	Wachstumsregler
	PSM Name	Moddus
Neu	PSM Vorgabe	0.160 l/ha
	Empfehlung (H2O Ø)	0.160 l/ha
Löschen	PSM Vorgabe (H2O min)	0.120 l/ha
	PSM Vorgabe (H2O max)	0.200 l/ha

Wirkbereich: In PSM 1 ist der Wachstumsregler vorgegeben, da durch diesen die Regelfunktion der Applikation vorgegeben wird. Alle weiteren PSM werden ebenso nach dieser Regelfunktion ausgebracht.

Ab PSM 2 können Sie die den Wirkbereich selbst wählen. Bei Verwendung von zwei verschiedenen Wachstumsreglern als Mischung, geben Sie als erstes Mittel (PSM1) das „wirkbestimmende“ an.

PSM Name: nur wählbar, wenn ein Wirkbereich festgelegt wurde. Sie erhalten alle für die ausgewählte Fruchtart und EC nach BVL-Mittelliste zugelassenen PSM. Für die Berücksichtigung von weiterführenden Einsatzbeschränkungen (einmalige Anwendung, Gesamtmengen bei mehreren Applikationen, Umweltauflagen...) ist der Anwender selbst verantwortlich.

PSM Vorgabe: empfohlene Aufwandmenge an PSM (nur Wachstumsregler), welche auf die eingestellte „Wasser Vorgabe“ angemischt werden soll. Diese entspricht zugleich dem berechneten Eintrag „Empfehlung (H₂O Ø)“. Weiterhin werden die Angaben zu „PSM Vorgabe (H₂O min)“ und „PSM Vorgabe (H₂O max)“ berechnet und angezeigt. Diese entsprechen den Aufwandmengen an PSM bei den Wassermengen min und max.

Seite 2 → Mittel/Mischung → PSM 1 → PSM Vorgabe:

Wollen Sie die Vorgabe anpassen, wählen Sie „PSM Vorgabe“. In der Titelleiste wird der mögliche Eingabebereich an PSM angegeben. Diese wird berechnet aus vorgegebenem Wasser max und der PSM max. Zulassung (siehe unten). Bei manueller Änderung der Vorgabe bleibt der Eintrag „Empfehlung (H₂O)“ immer bei der vom Softwaremodul ausgegebenen Empfehlung stehen.

Seite 2 → Mittel/Mischung → PSM 1 → PSM Vorgabe → Seite 2:

Sie erhalten Informationen zur empfohlenen minimalen Dosierung (Agricon) und max. Zulassung des gewählten PSM 1 (Wachstumsregler) nach BVL-Mittelliste.

Drücken Sie anschließend die grüne Taste, um in das Hauptmenü der Agronomischen Kalibrierung zurückzukehren.

Seite 2 → Tankmischung:

Parameter	Wert
Tankinhalt (Wasser)	5000 l
Moddus	4.00 l
PSM 2	---
PSM 3	---
PSM 4	---
PSM 5	---

Tankinhalt: Geben Sie die Wassermenge ein, welche Sie in den Spritzentank gefüllt haben. Die absoluten Mittelmengen werden automatisch berechnet. Sie beziehen sich dabei auf die unter „PSM Vorgabe“ eingetragenen Aufwandmengen der PSM 1 – 6.

Seite 3:

Parameter	Wert
Lizenz	Simulation
SN min	30
SN max	100

Lizenz: Freischaltung des Softwaremoduls. Die Lizenz wird immer bis zum 31.12. des aktuellen Jahres freigeschaltet. Sie erhalten die Lizenzen zur kommenden Saison automatisch zugesandt. Weiterhin wird diese im Rahmen eines bestehenden Servicevertrages vom Servicepersonal vor Ort freigeschaltet. Optional wenden Sie sich an die Agricon – Servicehotline.

SN min und SN max: Anzeige des „N-Aufnahme-Erwartungsbereiches“. Dieser ergibt sich aus der Vorgabe von Fruchtart und EC-Stadium.

Damit sind alle Einstellungen der *Agron. Kalibr.* abgeschlossen. Kehren Sie über das Drücken der grünen Taste in das Hauptmenü zurück.

4.6.2 Bedienung

Mit Abschluss der *Agron. Kalibr.* ist das Sensorsystem einsatzbereit. Eine Kalibrierfahrt ist nicht möglich und auch nicht notwendig.



Drücken Sie **Start** um mit der Applikation zu beginnen. Das Sensorsystem appliziert entsprechend der Vorgaben der Kalibrierung und des Erwartungsbereiches zur N-Aufnahme die Spritzbrühe.

Die aktuelle Wassermenge wird als große Zahl dargestellt (im Beispiel: 210 l/ha). Die in der Agron. Kalibr. vorgegebenen Mittel werden im unteren Teil des Fensters abgebildet (im Beispiel: Moddus mit aktuell 0,168 l/ha)

SN: aktueller Sensormesswert (N-Aufnahme des Bestandes)

Konstant; +/-; Karten: siehe Kapitel 2.5 Pflanzenschutz Zielwert

Die Taste **Stopp** beendet die Applikation. Bitte stoppen Sie die Arbeit des N-Sensors bei längeren Stillstandzeiten oder Straßenfahrten, um Fehlaufzeichnungen zu vermeiden.



Wurde die Empfehlung PSM 1 des Softwaremoduls manuell geändert, wird diese Information in einem gelben Streifen angezeigt. Mit drücken von **Start** wird dieses ausgeblendet.

Wenn das Feld abgeschlossen ist, drücken Sie die **Stopp** Taste, um das System zu deaktivieren. Sie können nun mit einem anderen Auftrag auf einem anderen Feld weiterarbeiten oder die Daten versenden. Lesen Sie dazu bitte im Handbuch „Zusammenfassung agriOS“.

