

---- Inhalt -----

1. **Die 2. N-Gabe in Wintergetreide** – Umsetzung mit Monitoring, N-Tester und N-Sensor
2. **N-Düngung in weiteren Fruchtarten** – Sommergetreide, Kartoffel, Mais und Rübe

Aktuelle Situation

In der Wintergerste haben wir in diesem Jahr leicht verfrühten Schossbeginn. Das lässt sich gut mit den warmen Temperaturen im März erklären, die vielerorts geherrscht haben.

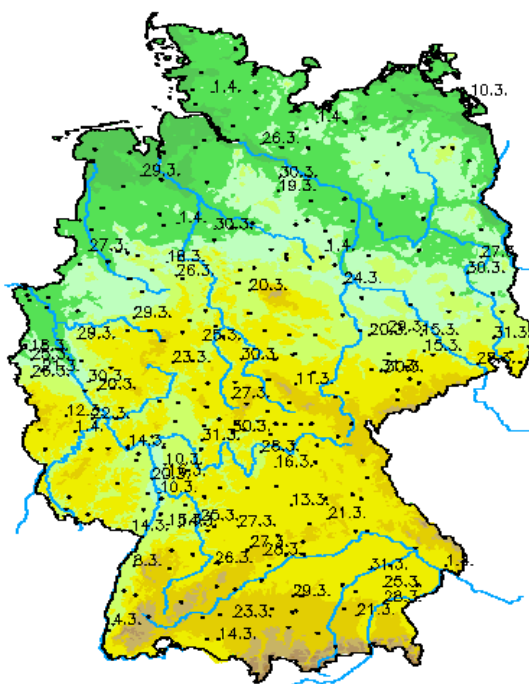
Wintergerste: Schossen 2024

Deutschland

1. Meldung: 4. März letzte Meldung: 1. April Meldequote: 24 %

Für Sie ist dies zugleich der Startschuss, um mit dem N-Monitoring zu beginnen! Ich verweise dazu auf unser letztes Beratungsschreiben vom 18. März.

Im Weizen hat das Schossen erwartungsgemäß noch nicht eingesetzt, abgesehen von vielleicht einigen wenigen Ausnahmen. Das langjährige Mittel des Schossens liegt hier um den 20. bis 25. April. Die Schossergabe hat also noch Zeit!



10 50 100 250 500 750 1000 1500 Höhe in m

Deutscher Wetterdienst (erstellt 02.04.2024 01:27 UTC)

Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de

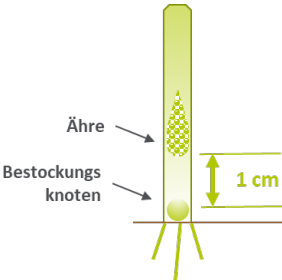
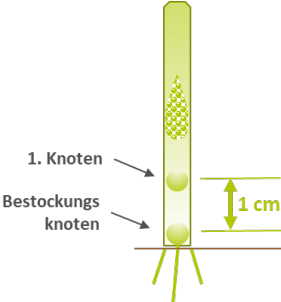
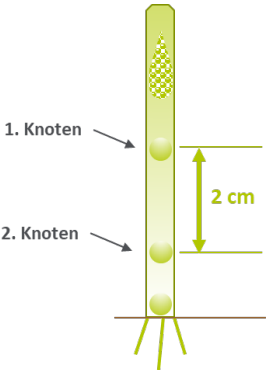
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)



1. Die zweite N-Gabe in Wintergetreide

Voraussetzungen für die variable 2. Gabe nach N-Sensor sind:

1. Ihr Getreide hat mindestens das EC 30/31 erreicht
2. Der N-Bedarf nach N-Tester beträgt mindestens 30 kg/ha
3. Die Tendenz Ihrer N-Monitoringwerte ist fallend (entspricht einem steigendem N-Bedarf)

EC 30	EC31	EC32
 <p>Ähre Bestockungsknoten 1 cm</p> <p>Beginn Streckung Ähre ≥ 1 cm von Bestockungsknoten entfernt</p>	 <p>1. Knoten Bestockungsknoten 1 cm</p> <p>Erster Knoten dicht über Bodenoberfläche fühlbar, ≥ 1 cm von Bestockungsknoten entfernt</p>	 <p>1. Knoten 2. Knoten 2 cm</p> <p>Zweiter Knoten ≥ 2 cm vom ersten Knoten entfernt</p>

Aktuell können Sie im Wintergetreide je nach Entwicklungsstadium mit den folgenden durchschnittlichen N-Aufnahmen (SN) rechnen:

	Wintergerste			Winterweizen		
	SN min	SN \emptyset	SN max	SN min	SN \emptyset	SN max
EC 28/29	20	40	60	15	35	55
EC 30/31	30	65	85	25	55	75
EC 32/33	35	75	95	30	70	99

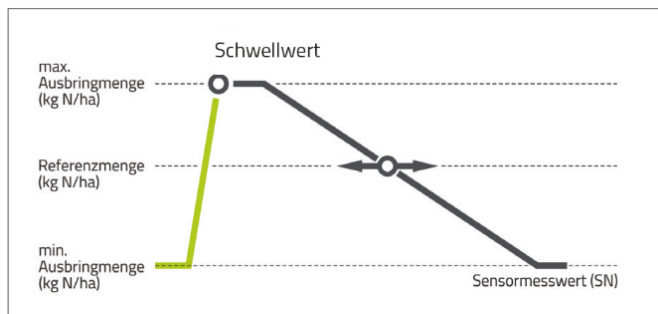
Datenbasis: ca. 660.000 ha, 2018 - 2023

Schossbeginn nicht gleich N-Düngebedarf! Kontrollieren Sie Ihre Bestände konsequent mit dem N-Tester und führen Sie die N-Monitorings durch. So ermitteln Sie den agronomisch richtigen Düngezeitpunkt. Verfrühte und damit überhöhte N-Düngemaßnahmen in diesem Stadium führen zu:

1. einem stärkeren N-bedingten Lagerrisiko und
2. potenziell höherem Krankheitsdruck in dichten und üppigen Beständen
3. höheren Aufwendungen an Wachstumsregler und Fungiziden

Die Schossergabe in Wintergetreide wird nach **ertragsbetonter Regelfunktion** gedüngt:

- Hohe N-Aufnahme: Überdüngung vermeiden, überzählige Triebe reduzieren
- Mittlere N-Aufnahme: ausgewogene Ernährung, Reduktion der Nebentriebe
- geringe N-Aufnahme: Wachstum der Bestände durch erhöhte Düngung fördern, alle Triebe erhalten und kräftigen
- N-Aufnahme unter Schwellwert: Bestände weit unter Erwartungsbereich – Düngung auf Minimum reduzieren



Umsetzung

Für die zweite N-Gabe im Wintergetreide nutzen Sie das **Softwaremodul N-Düngung**. Mit diesem können Sie alle Vorteile der variablen N-Düngung ausschöpfen. Sie optimieren die **Düngungshöhe** mit dem N-Tester und die **bedarfsgerechte Verteilung** im Feld mit dem N-Sensor.

IM BÜRO: Auftragsvorbereitung in agriPORT

Erstellen Sie die Auftragslisten zur N-Düngung in agriPORT und senden Sie diese an die Maschine.

„Referenzmenge“ = Messung des N-Testers auf dem Feld. Wenn Sie diese vorgeben wollen, müssen Sie die Messung maximal 1-2 Tage vor der Düngung durchführen (siehe „Auf dem Feld“).

Regelbereich (min, max): lassen Sie diesen soweit offen wie möglich. Unsere Empfehlung lautet 0 – 120 kg N/ha. Nur so haben Sie die Chance, Bestandsunterschiede optimal auszdüngen.

Bearbeiten x

Agronomie

EC-Stadium

Regelkurve

Schwellwert [SN]

Menge

Referenzmenge [kg N/ha]

Konstant [kg N/ha]

Minimum [kg N/ha]

Maximum [kg N/ha]

Dokumentation

Fahrer

Maschinen

Gerät

Abbrechen

OK

AUF DEM FELD: N-Bedarf mit dem N-Tester bestimmen

Für jedes Feld / jeden Schlagkomplex ermitteln Sie als erstes den aktuellen N-Düngebedarf. Als Messstelle für N-Tester und die folgende Sensorkalibrierung suchen Sie sich nach Möglichkeit einen normal entwickelten Bestand. Messen Sie:

- in einem Umkreis von 10 bis 15 m
- 30 Pflanzen
- am jeweils jüngsten, voll entwickelten Blatt
- etwa in der Blattmitte.

Sie erhalten eine N-Düngeempfehlung. Diese gilt nur für die Referenzfläche. Sie entspricht nur selten dem Durchschnitt des Schlages.



AUF DER MASCHINE: Agronomische Kalibrierung des N-Sensors – Modul N-DÜNGUNG

- Wenn nicht bereits in agriPORT vorgeplant, wählen Sie einen neuen Auftrag und wechseln anschließend in die Agronomische Kalibrierung.
- Tragen Sie die abgefragten Werte ein: Fruchtart, EC, min, max, konstant und N-Gehalt Dünger.
- Drücken Sie „Kalibrierung am Feld“. Wenden Sie die **Spotkalibrierung** an. Durchfahren Sie in Schrittgeschwindigkeit 10 bis 15 Meter der Fahrgasse (entspricht dem Messbereich des N-Testers) und erfassen Sie etwa 20 Werte.
- Anschließend geben Sie die „Referenzmenge“ ein. Diese entspricht der Düngeempfehlung des N-Testers.

Durch die Kalibrierung am Feld haben Sie nun den **Sensorwert Referenz** ermittelt. Dieser entspricht der aktuellen N-Aufnahme des Bestandes am Kalibrierpunkt.

Der Sensorwert Referenz ist direkt mit der **Referenzmenge** des N-Testers verknüpft.

Im dargestellten Beispiel bekommt also jede Teilfläche mit einer N-Aufnahme von 38 kg (SN) die N-Menge von 50 kg /ha.



N-Düngung		2 / 3
Agronomische Kalibrierung		
◀	N-Gehalt Dünger 27.0 %	▶
	Referenzmenge 50 kg N/ha	
Neu	Sensorwert Referenz 38.0 (SN)	▲
	Schwellwert-Faktor 100 %	
Löschen	Schwellwert 20.0 (SN)	▼
	Kalibrierung am Feld ...	
Alle löschen		Auswählen

Damit ist die agronomische Kalibrierung abgeschlossen. Die Applikation kann gestartet werden.

Auf dem nächsten Feld sind die N-Testermessung und die Arbeiten auf der Maschine erneut durchzuführen.

WICHTIG: Auch wenn Sie die Aufträge in agriPORT vorbereiten, die **„Kalibrierung am Feld“** müssen Sie **für jeden Auftrag neu durchführen**. Nur so können Sie den N-Sensor auf den jeweils aktuellen Schlag korrekt kalibrieren.

Vorgehensweise bei niedrigen Restmengen N-Dünger

Wenn Die verfügbare N-Düngermenge nur noch um die 40 – 50 kg N/ha beträgt, können Sie auf eine Gabenteilung verzichten.

Warten Sie aber mit der Düngung, bis Sie mit N-Tester und N-Monitoring den entsprechenden Bedarf feststellen! Die Messung mit dem N-Tester muss dabei in einem durchschnittlich entwickelten Bestand erfolgen.

Nutzen Sie das **Modul Zielwertdüngung** und düngen Sie die noch maximal verfügbare N-Menge (ggf. abzüglich 5 kg Sicherheitspuffer). Beachten Sie, dass Zu- und Abschlag (min/max) denselben Abstand zum Zielwert haben (Bsp. Min 20 kg – ZW 45 kg – Max 70 kg).

Wenn die **verfügbare N-Düngermenge 60 kg N/ha und mehr** beträgt, sollten Sie auf jeden Fall eine Gabenteilung vornehmen und die N₂ wie oben beschrieben umsetzen. Geteilte Gaben bieten Ihnen die Möglichkeit, flexibler auf Wachstums- und Witterungsbedingungen zu reagieren und Ihre Pflanzen entsprechend optimal mit Stickstoff zu versorgen. Zudem bewirkt der sogenannte Priming-Effekt, dass durch jede N-Gabe der Mineralisationsprozess gefördert und somit auch mehr Boden-N zur Verfügung gestellt wird.



2. Variable N-Düngung in weiteren Fruchtarten

Neben den Wintergetreidearten können Sie mit dem N-Sensor auch andere Fruchtarten variabel düngen. Die Effekte sind dabei vor allem in Ertragssteigerung und Homogenisierung der Bestände zu sehen.

Durum und Dinkel

Es liegen Regelfunktionen für die Schosser-, Ähren- und Qualitätsgabe vor. Nutzen Sie in allen Gaben die Zielwertdüngung unter Vorgabe der durchschnittlichen Düngermenge zur jeweiligen N-Gabe.

Fruchtart	1. N-Gabe	2. N-Gabe	3. N-Gabe
Durum, Dinkel	EC 20 – 29 Variabel oder konstant	EC 30 – 36 Schossergabe	EC 37 - 51 Ertrags- oder qualitätsbetonte Regelfunktion

Hafer und Braugerste

Für diese Fruchtarten steht Ihnen jeweils eine Regelfunktion für die Schossergabe (EC 29 – 36) zur Verfügung. Die Düngestrategie setzt voraus, dass Sie eine zweigeteilte N-Gabe vornehmen. Dabei werden ca. 50% der Gesamtmenge konstant vor der Saat gedüngt.

Ab dem EC 30 können Sie die 2. Gabe mit dem N-Sensor variabel düngen. Spätere EC-Stadien (31/32) sind dabei die besseren Düngetermine, da sich die Unterschiede in der N-Aufnahme der Bestände dann deutlicher zeigen und Sie diese entsprechend ausgleichen können. Nutzen Sie die Zielwertdüngung.

Fruchtart	1. N-Gabe	2. N -Gabe
Hafer, Braugerste	Normaler Applikationstermin 40 – 60 % des Gesamt-N konstante N-Gabe	Schossbeginn (EC 30 – 32) Applikation der Restmenge N abzüglich 5-10% für gesteigerte N-Effizienz

Kartoffel, Mais und Rübe

Die Herangehensweise ist in allen drei Fruchtarten gleich. Applizieren Sie ca. 50% der Gesamtmenge zum normalen Applikationstermin und bringen Sie die Restmenge abzüglich 5-10% für gesteigerte N-Effizienz mit dem Modul Zielwertdüngung in den wachsenden Bestand aus.

Fruchtart	1. N-Gabe	2. N -Gabe
Mais	Normaler Applikationstermin 50 bis 60 % des Gesamt-N konstante N-Gabe	6-10-Blattstadium (EC 16-20) Applikation der Restmenge N
Kartoffel		kurz vor Reihenschluss (EC 31-59) Applikation der Restmenge N
Rübe		6-8-Blattstadium Fruchtart Kartoffel wählen (EC 31) Applikation der Restmenge N