

## Stickstoffdüngung im Getreide

### Ermittlung des Düngedarfs (DBE) nach DüV

Die DüV schreibt eine bundeseinheitliche Vorgehensweise bei der Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs (Düngedarfsermittlung = DBE) unter Verwendung eines ertragsabhängigen N-Bedarfswerts und gewisser Korrekturfaktoren vor. Errechnet wird ein standortbezogener Maximalwert, der nicht überschritten werden darf. Die Herleitung dieses Werts muss dokumentiert sowie 7 Jahre aufbewahrt werden und ist außerdem relevant in Bezug auf die Konditionalitäten-Verordnung (ehemals Cross-Compliance). Die DBE muss für jeden Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit angefertigt werden. Die Rechenschritte unter Einbezug aller relevanten Parameter sind dabei einzuhalten. Auch die Düngemaßnahmen selber müssen gemäß DüV 2020 spätestens zwei Tage nach dem Aufbringen dokumentiert werden (s. Kapitel „Fachrecht“ und Kapitel „Düngung“). Für die Dokumentation der DBE sowie die Düngedokumentation stehen das Düngportal NRW der Landwirtschaftskammer NRW sowie weitere Dokumentationshilfen unter [www.duengung-nrw.de](http://www.duengung-nrw.de) zur Verfügung. Umfangreiche Erläuterungen sowie die Tabellen mit allen wesentlichen Faktoren und Kennzahlen zur DBE sind dem Kapitel „Düngung“ zu entnehmen.

Aus der anschließenden Tabelle gehen die für die Getreidearten zutreffenden N-Bedarfswerte, der dazugehörige Ertrag sowie die Nmin-Beprobungstiefen, welche für die DBE anzuwenden sind, hervor.

### N-Bedarfswerte und entsprechende Erträge für relevante Getreidearten (1. Hauptkultur)

Getreideart	Ertragsniveau dt FM/ha	N-Bedarfswert kg N/ha	Nmin-Tiefe in cm
Winterweizen A, B	80	230	0–90
Winterweizen C	80	210	0–90
Winterweizen E	80	260	0–90
Winterhartweizen (Durum)	55	200	0–90
Wintergerste <sup>1</sup>	70	180	0–90
Winterroggen	70	170	0–90
Wintertriticale	70	190	0–90
Sommerhafer	55	130	0–60
Winteremmer	50	170	0–90
Winterdinkel	70	200	0–90
Einkorn	40	130	0–90
Sommerroggen	55	150	0–60
Sommerweizen	60	170	0–90
Sommergerste	50	140	0–60
Wintergetreide Ganzpflanze	350	170	0–90
Sommergetreide Ganzpflanze	260	130	0–60

<sup>1</sup> N-Bedarfswert schließt N-Düngung im Herbst im Rahmen der 30/60er Regelung mit ein!

Anhand der folgenden Tabelle werden Beispiele für die DBE der relevantesten Getreidearten als 1. Hauptkultur dargestellt.

### Beispiele Düngebedarfsermittlung (DBE) für Stickstoff bei der 1. Hauptkultur Getreide

Kultur	Schlag/Bewirtschaftungseinheit	Größe ha	Ertragsniveau nach DüV Ø dt/ha	Ertragsniveau 5 Jahre Ø Betrieb dt/ha	N-Bedarfswert kg N/ha	Zu- oder Abschlag Ertragsdifferenz kg N/ha	Abschlag Nmin-Probe/Richtwert kg N/ha	Abschlag Standort/Humus < 4 % kg N/ha	Abschlag org. Düngung Vorjahr kg N/ha	Abschlag Vorfrucht/ZF kg N/ha	maximal zu gebende N-Menge <sup>1</sup> kg N/ha
Winterweizen A, B	Am Hof	2,7	80	85	230	5	-44	0	-17	-10	164
Wintergerste	Kölnstraße	10,3	70	76	180	6	-34	0	-13	0	139 <sup>2</sup>
Winterroggen	Kanzel	8,9	70	68	170	-3	-14	0	-12	-10	131
Wintertriticale	An der Schule	3,6	70	70	190	0	-28	0	-15	0	147
Sommergerste	Brunnen	12	50	48	140	-3	-40	0	-10	-30	57

<sup>1</sup> Fachlich kann nach Empfehlungen der LWK NRW ein niedrigerer N-Düngebedarf sinnvoll sein. Bitte wenden Sie sich an die Beratung der LWK NRW;

<sup>2</sup> Die maximal zu gebende N-Menge schließt eine im Herbst im Rahmen der 30/60er Regelung aufgebrachte N-Düngemenge mit ein; **Herbstdüngung nur zu Wintergerste nach Getreide auf Nicht-Nitratbelasteten Flächen zulässig!**

**Hinweis:** In Bezug auf die mögliche Herbstdüngung von Wintergerste nach der Vorkultur Getreide auf **Nicht-Nitratbelasteten Flächen** muss beachtet werden, dass die maximal erlaubten 30 kg Ammonium-N je Hektar oder 60 kg Gesamt-N je Hektar (30/60er Regelung) auf den ermittelten N-Düngebedarf nach DBE angerechnet werden müssen (s. Kapitel „Fachrecht“ und Kapitel „Düngung“). In diesen Fällen muss bereits vor der Düngemaßnahme im Herbst eine vollwertige DBE, beispielsweise mit den Dokumentationshilfen auf der Homepage der Landwirtschaftskammer NRW (Link s. Abschnitt „Getreide als 2. Hauptkultur“), erstellt werden. Darüber hinaus muss die Düngung spätestens zwei Tage nach dem Aufbringen dokumentiert werden (s. Kapitel „Fachrecht“). Beide Dokumentationspflichten müssen sowohl bei der Anwendung von stickstoff- als auch von phosphathaltigen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln durchgeführt werden. Da die Herbstdüngung meistens mit Wirtschaftsdüngern erfolgt, muss aufgrund des darin enthaltenen Phosphats ebenfalls eine DBE für Phosphat (meistens im Rahmen der Fruchtfolge) erstellt und das Phosphat außerdem im Rahmen der Düngedokumentation berücksichtigt werden.

### Getreide als 2. Hauptkultur

Auch für den Anbau von Getreide als 2. Hauptkultur muss eine DBE erstellt werden, die allerdings restriktiveren Vorgaben unterliegt. Hinweise und Dokumentationshilfen

können im Internet unter <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/programme/dbepdf/dbe-zweitfrucht-2020.pdf> eingesehen werden.



### **Alternative Methoden zur Stickstoffbedarfsermittlung**

Neben der verpflichtenden Dokumentation der DBE gemäß Düngeverordnung kann parallel eine Berechnung des N-Düngebedarfs unter Berücksichtigung weiterer Standorteigenschaften, zum Beispiel mit Hilfe der N-Sollwertmethode der LWK NRW, erfolgen. Des Weiteren können etablierte optische Sensoren vegetationsbegleitend zur Anwendung kommen. In jüngeren Versuchsserien der LWK NRW konnte gezeigt werden, dass der N-Düngebedarf unter Berücksichtigung detaillierter Standorteigenschaften niedriger ausfallen kann als nach der Methode der DBE. Ist der ermittelte Wert niedriger, macht es ökonomisch und aus Umweltaspekten Sinn, sich danach zu richten. Außerdem wird in diesem Fall das betriebliche Nährstoffsaldo entlastet. Der nach Vorgaben der Düngeverordnung ermittelte Düngebedarf darf aber auf keinen Fall überschritten werden. Für die Anwendung der N-Sollwertmethode können ältere Ratgeber-Exemplare benutzt werden.

### **Düngezeitpunkte und Gabenteilung**

Mit Hilfe der DBE wird eine maximal erlaubte Menge an Stickstoff ermittelt, die der Kultur während ihrer Vegetation verabreicht werden darf. Die Düngerform, die Einteilung der Gaben sowie die Ausbringzeitpunkte (= Düngestrategie) sind nach wie vor eine unternehmerische Entscheidung. Die für die gesamte Vegetationszeit ermittelte N-Düngemenge wird bei Wintergetreide und Sommerweizen im Allgemeinen in drei Teilgaben gedüngt (außer Wintergerste; hier kann auf Nicht-Nitratbelasteten Flächen im Rahmen der Regelung „Ausnahmen von der Sperrfrist“ eine anteilige Herstdüngung erfolgen). Für die erste Stickstoffgabe zu Vegetationsstart hat sich bei Wintergetreide eine Menge von 50–70 kg N/ha bewährt. Abweichungen hiervon sind angezeigt bei schwach entwickelten (+20 kg N/ha) bzw. sehr üppigen (–20 kg N/ha) Beständen, ohne, dass sich die Gesamt-N-Menge dadurch verändert. Die restliche Stickstoffmenge wird zweckmäßigerweise auf eine Schossergabe (EC 30–32) und eine Spätgabe (EC 39–49) aufgeteilt. Auf sommertrockenen Standorten haben vorgezogene Spätgaben ab EC 37 eine höhere Wirkungssicherheit.

Die N<sub>min</sub>-Untersuchungen geben den Gehalt an verfügbarem Stickstoff in Schichtstärken von je 30 cm an. Die einzelnen Bodenschichten werden von den Getreidewurzeln im Vegetationsverlauf erwachsen. Um die Verteilung im Bodenprofil bei der Gabenteilung zu berücksichtigen, ist eine Anrechnung der gemessenen N-Mengen der einzelnen Schichten in der Reihenfolge der N-Gaben eine praktikable Methode.

Neuere Versuchsergebnisse zeigen auch für das Wintergetreide sehr stabile Erträge bei nur **zwei Düngegaben**. Dabei sollte die Startgabe zu Vegetationsbeginn 50–70% der Gesamtmenge ausmachen. Die zweite Teilgabe wird dann in EC 34–37 gegeben. Diese Aufteilung hat sich neben dem arbeitswirtschaftlichen Aspekt vor allem auf Standorten mit knapper Wasserversorgung als positiv herausgestellt. Des Weiteren hat sich bei frühzeitigen Gülle- oder Gärrestgaben nach Ablauf der Sperrfrist bis Mitte/Ende Februar und, besonders auf leichten Standorten, die Zugabe eines Nitrifikationshemmstoffs (s. Kapitel „Düngung“) als vorteilhaft erwiesen.

Die Düngung zu **Sommergerste und Hafer** erfolgt zur Saat. Ergibt sich für Futtergerste und Hafer ein N-Düngebedarf von über 100 kg N/ha, wird eine Gabenteilung im Verhältnis von ca. 75 zu 25% empfohlen. Die zweite Gabe erfolgt dann ab EC 32. Sommerbraugerste hat aus Qualitätsgründen einen etwas niedrigeren N-Bedarfswert und sollte nur zur Saat gedüngt werden.

Da zum Zeitpunkt der Nmin-Untersuchung und der Kalkulation des Düngebedarfs noch nicht abzusehen ist, wann und wie viel Stickstoff tatsächlich aus dem Boden nachgeliefert (= mineralisiert) wird, muss die endgültige Düngestrategie bezüglich Höhe und Termin der Anschlussgabe am Witterungsverlauf ausgerichtet werden. Kalte, trockene oder nasse Witterung hemmt die **Mineralisation**, hohe Temperaturen bei ausreichender Bodenfeuchte und guter Durchlüftung fördern diese. Je nach Witterungsverlauf können evtl. höhere oder niedrigere N-Gaben als die ursprünglich kalkulierten richtig sein. Grundsätzlich ist die durch die DBE ermittelte Höchstmenge einzuhalten. Lediglich aufgrund von nachträglich eintretenden Umständen darf dieser Wert überschritten werden. Die Witterung kann ein solcher Umstand sein. Die Berater der Kreisstellen der LWK NRW stimmen die Anpassung der DBE im Falle eines extremen Witterungsereignisses (in NRW kann dies ein Starkregenereignis sein) mit dem Landwirt ab. Die Anpassung bei der DBE muss dann entsprechend unter Nennung des konkreten Grunds dokumentiert werden.

Eine unterdurchschnittliche Mineralisation oder Mineralisationsschübe lassen sich am besten mit Hilfe eines Düngefensters erkennen. Zur Anlage des **Düngefensters** wird an einer repräsentativen Stelle des Schlags eine Beobachtungsparzelle über eine Arbeitsbreite des Düngerstreuers oder Güllefasses auf einer Länge von 20–25 m abgesteckt. Durch schnelleres Fahren (Hochschalten) wird auf der abgesteckten Parzelle bei der Startgabe weniger Stickstoff ausgebracht. Die Pflanzen im Düngefenster werden nachfolgend beobachtet. Wenn das Düngefenster aufhellt, geht der N-Vorrat zur Neige. Auf dem Restschlag, wo mehr gedüngt wurde, steht aber noch Stickstoff zur Verfügung, sodass genügend Zeit für die Anschlussdüngung bleibt. Bei der zweiten N-Gabe erhält die Hälfte des Düngefensters wieder weniger N, die andere Hälfte bleibt ungedüngt (Düngerstreuer abschalten). Während die niedrig gedüngte Teilparzelle erneut einen eventuellen N-Mangel frühzeitig anzeigt, werden auf dem ungedüngten Teil Mineralisationsschübe am deutlichen Wiederergrünen der Pflanzen sichtbar. Wer zu diesem Zeitpunkt eine Anschlussgabe vorgesehen hat, sollte diese verschieben, deutlich reduzieren oder ganz unterlassen. Der Einsatzzeitraum des Düngefensters endet im 2-Knoten-Stadium (EC 32), weil die dann dickere Wachsschicht kaum noch Farbreaktionen erkennen lässt.