

N-Düngung zu Wintergetreide und Winterraps

Nasser Herbst und früher Winter sorgen für niedrige N_{\min} -Werte

Beitrag im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, Ausgabe 8/2011

Dr. Matthias Wendland, Konrad Offenberger, Institut für Agrarökologie - Düngung, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising

Die Höhe der 1. Stickstoffdüngung zu Wintergetreide und Raps ist von der Höhe des im Boden pflanzerverfügbaren Stickstoffs (N_{\min}) abhängig. Die bisher gezogenen Proben zeigen niedrigere N_{\min} -Gehalte wie im letzten Jahr, die Höhe der 1. N-Gabe sollte deshalb höher angesetzt werden. Beispielhaft ist eine Düngeempfehlung mit bayerischen Durchschnittserträgen und dem durchschnittlichen N_{\min} -Werten in Tabelle 1 dargestellt.

Wie in jedem Jahr wurden auch heuer ab 15. Januar Bodenproben von Landwirten gezogen und auf pflanzenverfügbaren Stickstoff (N_{\min}) untersucht. Aufgrund der hohen Niederschlagsmengen im Herbst und des frühen Winterbeginns sind die Werte unter Wintergetreide in diesem Frühjahr niedriger als in den letzten 5 Jahren. Die erste Gabe zu Vegetationsbeginn sollte daher höher als sonst üblich ausfallen. Unterschiede zwischen den Regierungsbezirken (Tabelle 2) sind dabei zu berücksichtigen.

Im Mittel aller Kulturen sind wie auch in den letzten Jahren im Regierungsbezirk Schwaben die höchsten N_{\min} -Gehalte vorhanden. Oberbayern, Niederbayern und Oberpfalz nehmen eine Mittelstellung ein, in Franken werden die niedrigsten Werte gemessen. Die hier aufgelisteten Ergebnisse stellen einen Mittelwert über alle Untersuchungen der jeweiligen Kultur auf Standorten mit einer Durchwurzelungstiefe bis 90 cm ohne Unterscheidung nach Vorfrüchten, Bodenart oder Viehhaltung dar.

Berechnung des Gesamtdüngebedarfes für Wintergetreide und Winterraps

Ausgehend von diesen Mittelwerten kann eine schlagspezifische Gesamtdüngebedarfsermittlung, die die betriebsspezifischen Verhältnisse und Einflussfaktoren berücksichtigt, nach dem Rechenschema der Tabelle 16 des „Gelben Heftes“ (Internet: <http://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/10330/index.php>) durchgeführt werden.

Wenn alle Zu- und Abschläge zum Sollwert berücksichtigt sind, ergibt sich der standortbezogene Jahresdüngerbedarf (Summe aller N-Gaben).

Dieser Düngebedarf kann sowohl mit organischen Düngern als auch mit Mineraldüngern gedeckt werden.

Organische Düngung

Unter optimalen Voraussetzungen können je m³ Rindergülle (7,5 % TS) 1,6 kg und je m³ Schweinegülle (5 % TS) 2,1 kg Stickstoff in der Düngeplanung angerechnet werden. Für Biogasgärreste können aufgrund großer Schwankungsbreiten keine Durchschnittswerte angesetzt werden, hier sind Untersuchungen nach ausreichendem Aufrühren des Endlagers unbedingt erforderlich. Im Vergleich zu Rindergülle haben Biogasgärreste in der Regel höhere Ammoniumgehalte und pH-Werte, dies erhöht das Verlustrisiko bei der Ausbringung. Der richtigen Wahl des Ausbringzeitpunktes und der Ausbringtechnik kommt daher besondere Bedeutung zu. In der Regel ist es sinnvoll, nicht den ganzen Pflanzenbedarf mit organischen Düngern zu decken. Die richtige Kombination mit Mineraldüngern verbessert die Nährstoffeffizienz und hilft, Nährstoffsalden niedrig zu halten.

Ganzpflanzensilage

Durch die wachsende Anzahl von Biogasanlagen nimmt der Anteil von Flächen mit Getreideganzpflanzensilage zu. Produktionsziel ist hier nicht ein qualitativ hochwertiger Kornertrag sondern hohe Trockenmasseerträge. Bei einem Frischmasseertrag von ca. 300 dt/ha ist bei GPS ein N-Sollwert von 180-210 kg N/ha anzusetzen (siehe Tabelle 1). Für die Stickstoffdüngung gilt, dass eine frühjahrsbetonte Düngung für die Produktion von GPS vorteilhaft ist, da insbesondere die Förderung des vegetativen Apparates im Vordergrund steht. Zu Vegetationsbeginn können über Gärreste bis zu 120 kg NH₄-N/ha ausgebracht werden. Je nach Ertragserwartung und Bestandsentwicklung kann eine mineralische Ergänzung von 40-60 kg N/ha im 1-Knoten-Stadium nötig sein. Frühe Ausbringungszeitpunkte bei kühler Witterung zu Vegetationsbeginn verringern gasförmige Stickstoffverluste bei Gärresten. Dies ist insbesondere wichtig, da der in Gärresten vorhandene Stickstoff zu einem hohen Anteil aus Ammonium besteht, welcher bei höheren Temperaturen verlustgefährdeter ist. Auch bei den frühen Ausbringungsterminen ist eine bodennahe Ausbringung vorzuziehen. Aufgrund der Verwertungsrichtung als GPS und den vorgezogenen Ernteterminen sind N-Spätgaben (3. Gabe) nicht sinnvoll.

Hinweise zur 1. N-Gabe

Winterweizen

Im bayerischen Mittel haben die Böden unter Winterweizen ca. 50 kg N/ha (0-90 cm), das ist ein niedriger Wert, der um etwa 10 kg unter dem Wert des Vorjahres liegt. In den Fällen, in denen die ungünstigen Herbstbedingungen zu schwachen Beständen geführt haben, wird ein Zuschlag von 10 kg empfohlen. Unter Berücksichtigung des mittleren N_{min}-Gehaltes sollte die Höhe der 1. N-Gabe aus mineralischer und anrechenbarer organischer Düngung bei 70 bis 80 kg N/ha liegen. In Schwaben ist wegen des höheren N_{min}-Gehaltes im Mittel aller untersuchten Schläge eine Andüngung von 50-60 kg N/ha ausreichend. Eine genaue Düngeempfehlung für den eigenen Betrieb/Schlag kann nur dann erstellt werden, wenn aus den eigenen Flächen

N_{\min} -Untersuchungen durchgeführt werden. Für Franken mit geringeren N_{\min} -Werten ist eine Andüngung von ca. 80 kg N/ha sinnvoll.

Auf flachgründigen Standorten ist sowohl ein Zuschlag von ca. 10-20 kg N/ha als auch die Aufteilung der ersten Gabe in zwei Teilgaben sinnvoll. Höhere Düngemengen als 80 kg N/ha sind zu Weizen nicht sinnvoll. Das Anlegen von Düngefenstern und die Beobachtung dieser Teilflächen liefert wertvolle Informationen für die weiteren N-Gaben.

Wintergerste

Bei Wintergerste liegen die N_{\min} -Werte ähnlich wie bei Winterweizen. Die Bestandsentwicklung jetzt im Frühjahr ist in Bayern unterschiedlich, bei guten Beständen kann die 1. N-Gabe etwas reduziert werden, bei schwachen Beständen sind Zuschläge notwendig. Die Höhe der ersten N-Gabe sollte zusätzlich an der Sorte ausgerichtet werden. Für zweizeilige Sorten empfehlen wir ausgehend vom mittleren N_{\min} -Gehalt in Bayern eine Andüngung (organisch und mineralisch) von ca. 70 kg N/ha, bei mehrzeiligen Sorten sollte die erste Gabe um 20 kg niedriger ausfallen. Auf flachgründigen und leichten Böden mit geringer Durchwurzelungstiefe kann die erste Gabe um 15 kg erhöht werden. Die unterschiedlichen N_{\min} -Gehalte in den einzelnen Regierungsbezirken sind natürlich auch bei der Wintergerste zu berücksichtigen. In Schwaben sind entsprechende Abschläge und in Franken Zuschläge notwendig.

Winterroggen/Triticale

Die N_{\min} -Werte liegen heuer mit ca. 40 kg N/ha (0-90 cm) relativ niedrig. Die Höhe der 1. N-Gabe sollte im Mittel von Bayern zu Winterroggen bei ca. 60 kg N/ha und zu Triticale bei ca. 70 kg N/ha liegen. Auf flachgründigen und leichten Böden mit geringer Durchwurzelungstiefe kann die erste Gabe etwas erhöht werden. In Regierungsbezirken mit höheren N_{\min} -Gehalten ist die erste N-Menge entsprechend zu verringern.

Winterraps

Die N_{\min} -Gehalte sind mit ca. 45 kg N/ha (0-90 cm) im Vergleich zu den Vorjahren im mittleren Bereich. Wir empfehlen für die 1. Gabe zu Winterraps eine Andüngung von ca. 85 kg N/ha. Auf Schlägen, die wegen der schlechten Herbstwitterung nicht optimal entwickelt sind, ist ein Zuschlag von 10 bis 20 kg N/ha gerechtfertigt. Auf flachgründigen Schlägen oder auf Standorten mit geringeren N_{\min} -Gehalten sind noch Zuschläge und für Standorte mit höheren N_{\min} -Gehalten noch Abschläge notwendig. Generell ist beim Raps zur optimalen Schwefelversorgung ein schwefelhaltiger Dünger zu empfehlen. Die Höhe der 2. Gabe kann mit ca. 80 kg N/ha geplant werden, die Menge ist aber entsprechend der Witterung und den daraus resultierenden Wachstumsbedingungen anzupassen.

Der aktuelle Stand der N_{\min} -Gehalte bayerischer Böden kann im Internet unter <http://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/mineralisch/28835/> abgerufen werden. Dort werden die Werte laufend aktualisiert. Dies ist besonders für die Regionen wichtig, für die noch keine ausreichende Stichprobenanzahl (mit -- in den Tabellen gekennzeichnet) bis zur Erstellung dieses Beitrages vorhanden war.

Bitte in Kasten setzen:

Düngeverordnung

Nebenstehenden Beitrag sollten sie ausschneiden und abheften. Sie können damit entsprechend den Vorgaben der Düngeverordnung dokumentieren, dass sie die Ergebnisse der Untersuchungen vergleichbarer Standorte bei der Ermittlung des Düngebedarfs für Wintergetreide und Winterraps berücksichtigt haben.

Tabelle 1: *Düngeempfehlung mit bayerischen Durchschnittserträgen und dem bayrischen Durchschnitts-N_{min}-Wert in kg N/ha*

Kultur	Sollwert	N _{min}	Höhe der N-Düngung	Aufteilung auf Gaben (gerundet)		
				1. Gabe	2. Gabe	3. Gabe
Winterweizen	240	51	189	70	60	60
Wintergerste - zweizeilig	200	49	151	70	40	40
- mehrzeilig	200	49	151	50	40	60
Triticale	200	38	162	70	40	50
Winterroggen	170	38	132	60	30	40
Winterraps	210	45	165	85	80	--
GPS W-Weizen	210	51	159	80	80	--
GPS W-Gerste	190	49	141	80	60	--
GPS Triticale	180	38	142	80	60	--

Tabelle 2: N_{min} -Gehalt in 0 bis 90 cm in den einzelnen Regierungsbezirken (kg/ha)

Regierungsbezirk	Hauptfrucht				
	Winterweizen/ Dinkel	Wintergerste	Winterroggen/ Triticale	Winterraps	
Oberbayern	56	59	62	48	
Niederbayern	53	61	--	47	
Oberpfalz	49	49	40	41	
Oberfranken	45	42	--	--	
Mittelfranken	32	32	27	--	
Unterfranken	47	45	44	46	
Schwaben	65	59	--	54	
Bayern	2011	51	49	38	45
	2010	60	57	47	40
	2009	77	66	54	49
	2008	62	50	43	47
	2007	67	46	47	34
	2006	93	64	62	48

-- bedeutet, dass keine oder eine nicht ausreichende Anzahl an Untersuchungen vorliegt.

Auf flachgründigen Standorten mit einer Durchwurzelungstiefe bis 60 cm sollten nur 75 % vom N_{min} -Gehalt angesetzt werden.

Tabelle 3: N -Sollwerte 2011 (kg N/ha) in Abhängigkeit vom Ertrag

Hauptfrucht	N-Sollwerte in Abhängigkeit vom Ertrag (dt/ha)								
	<30	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109
W-Weizen¹⁾	150	150	180	200	230	240	250	270	270
W-Gerste	150	150	170	190	200	210	230	230	230
Triticale	130	130	150	170	200	210	210	220	220
W-Roggen	120	120	140	160	170	180	190	190	190
W-Raps	180	200	210	220	230	230	230	230	230

1) Bei Qualitätsweizen ist ein Zuschlag von 20-40 kg N/ha notwendig