



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

N-Düngung zu Zuckerrüben und Sommergetreide

Durchschnittliche N_{\min} -Werte in diesem Jahr

Beitrag im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, Ausgabe 10/2007

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

Nach der Düngeverordnung hat jeder Landwirt bei der Ermittlung des Düngebedarfs den Nährstoffbedarf des Pflanzenbestandes und die im Boden verfügbaren sowie die voraussichtlich während der Vegetationsperiode pflanzenverfügbar werdenden Nährstoffmengen zu berücksichtigen. Die im Boden verfügbaren Nährstoffmengen sind vom Betrieb durch Untersuchungen repräsentativer Proben oder durch Übernahme von Untersuchungsergebnissen vergleichbarer Standorte zu ermitteln.

Im nachfolgenden Artikel werden Ihnen die Bodenuntersuchungsergebnisse bei den Fruchtarten Zuckerrüben, Sommergerste und Hafer und mitgeteilt, die ab Februar 2007 im Rahmen des „Düngeberatungssystems für Stickstoff (DSN)“ in Bayern festgestellt wurden. Da sie belegen müssen, wie Sie den Düngebedarf für Ihre Flächen ermittelt haben, sollten Sie, wenn Sie keine eigenen Untersuchungen vorliegen haben, diesen Beitrag heraustrennen und zu Ihren Unterlagen nehmen.

Der aktuelle Stand der N_{\min} -Gehalte bayerischer Böden kann auch im Internet unter www.lfl.bayern.de/iab (Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz) abgerufen werden. Dort werden die Werte laufend aktualisiert.

Insgesamt ist heuer im bayerischen Durchschnitt auf Zuckerrübenflächen deutlich weniger pflanzenverfügbarer Stickstoff im Boden vorhanden als im letzten Jahr, gegenüber dem Mittel der letzten Jahre liegen die N_{\min} -Werte jedoch im mittleren Bereich. Im Durchschnitt aller untersuchter Zuckerrübenflächen sind die N_{\min} -Werte um ca. 20 kg niedriger als im Vorjahr. Bei Sommergerste fällt der Unterschied mit 11 kg weniger geringer aus. Bei Hafer ist der Untersuchungsumfang mit 50 Proben sehr gering. Bisher vorliegende Untersuchungsergebnisse zeigen N_{\min} -Werte die leicht über den Werten der letzten drei Jahre liegen.

Die N_{\min} -Gehalte im bayerischen Durchschnitt von Zuckerrüben und Sommergetreide sind in Tabelle 1 dargestellt. Eine detaillierte Angabe der N_{\min} -Werte auf Regierungsbezirksebene ist wegen des geringen Stichprobenumfangs derzeit nicht möglich.

Gesamtdüngebedarf

Die in der Tabelle 1 angegebenen Werte stellen Mittelwerte dar, von denen im Einzelfall erhebliche Abweichungen auftreten können. Eine Düngebedarfsermittlung, die die betriebsspezifischen Verhältnisse und Einflussfaktoren berücksichtigt, kann nach dem Rechenschema der Tabelle 2 unter Berücksichtigung der Werte in den Tabellen 1 bis 4 durchgeführt werden. Als Beispiel ist der Rechenweg mit den bayrischen N_{\min} -Mittelwerten und Durchschnittserträgen dargestellt. Bei Zuckerrüben wird der N_{\min} -Gehalt in 0 - 90 cm, bei Sommergetreide und Hafer generell nur bis 60 cm berücksichtigt. Die Sollwerte geben die Menge an Stickstoff an, die aus Düngung und Nachlieferung aus dem Boden zur Erreichung des angestrebten Ertragsniveaus notwendig ist. Bei davon abweichenden Ertragserwartungen sind die Sollwerte nach Tabelle 3 zu korrigieren. Der im Frühjahr im Boden vorhandene Stickstoff (N_{\min}) wird vom Sollwert (Tabelle 1) abgezogen. Zu- und Abschläge für die Bodenart sind standortspezifisch unter 4. zu berücksichtigen.

Auswertungen der LfL zeigen, dass Standorte mit langjährigem Wirtschaftsdüngereinsatz über eine hohe Stickstoffnachlieferung aus der organischen Substanz verfügen. Daher kann die Düngung in Abhängigkeit vom Viehbesatz bis zu 40 kg N/ha reduziert werden. Auch aus den von den Vorfrüchten auf den Schlägen zurückgebliebenen Pflanzenresten, den Ernterückständen und von Zwischenfrüchten wird im Laufe der Vegetation durch mikrobielle Umsetzungen Stickstoff freigesetzt und pflanzenverfügbar. Die Nachlieferung der Vorfrüchte kann bis zu 40 kg betragen, welche Vorfrucht mit welchem Abschlag zu berücksichtigen ist, kann der Tabelle 4 entnommen werden.

Bei den in den vergangenen Monaten außergewöhnlichen Witterungsbedingungen ist davon auszugehen, dass der im Frühherbst ausgebrachte Dünger mindestens in dem unter 9. angegebenen Umfang wirksam ist. Er ist daher vom Sollwert abzuziehen.

Wenn alle Zu- und Abschläge zum Sollwert berücksichtigt sind, ergibt sich in Zeile 10 der standortbezogene Jahresdüngerbedarf.

Dieser Düngebedarf kann sowohl mit organischen Düngern als auch mit Mineraldüngern gedeckt werden. Wird Gülle im März/April ausgebracht, kann die N-Düngung je m^3 Rindergülle um 1,6 kg und je m^3 Schweinegülle um 1,7 kg reduziert werden.

Zuckerrüben

Im Mittel weisen die Böden bei Zuckerrüben 73 kg N/ha auf (0 - 90 cm) und damit im Mittel der untersuchten Böden 20 kg weniger als im Vorjahr, aber in etwa die gleiche Höhe wie 2005. Für Zuckerrüben kann aus den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen eine mittlere Gesamtmenge von ca. 110 kg N/ha empfohlen werden.

Auf flachgründigen Standorten (Durchwurzelungstiefe bis 60 cm) ist ein Zuschlag von 15 - 20 kg notwendig. Die Gesamtdüngungsmengen von weniger als 100 kg N/ha können in einer Gabe zur Saat gegeben werden, hohe Düngemengen sollten in 2 Gaben (2/3 und 1/3) aufgeteilt werden.

Sommergerste

Bei Sommergerste liegen die N_{\min} -Werte mit 46 kg (0 - 60 cm) um ca. 10 kg unter den Werten des Vorjahres aber in etwa genauso hoch wie 2005. Daraus ist für Braugerste eine mittlere N_{\min} -Empfehlung von ca. 60 kg abzuleiten. Diese Menge sollte in einer Gabe zur Saat ausgebracht werden. Bei Sommerfuttergerste kann zusätzlich eine zweite Gabe von 40 kg zum Schossen (BBCH 31) gedüngt werden.

Hafer

Der mittlere N_{\min} -Gehalt (0 - 60 cm) unter Haferflächen liegt mit ca. 50 kg in etwa auf dem Niveau der letzten beiden Jahre. Aus bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen ergibt sich für die 1. N-Gabe eine mittlere Düngeempfehlung von ca. 50 kg N/ha. Ob eine 2. N-Gabe von 30 kg notwendig ist, sollte von der Witterung, das heißt von der Mineralisation abhängig gemacht werden.

Tabelle 1: N_{\min} -Gehalte (kg N/ha) im Frühjahr beim Anbau von Zuckerrüben, Sommergerste und Hafer

	Hauptfrucht		
	Zuckerrüben 0-90 cm	Sommergerste 0-60 cm	Hafer 0-60 cm
Mittel 2007	73	46	51
Mittel 2006	93	57	45
Mittel 2005	78	48	47
Mittel 2004	80	51	44
Mittel 2003	47	31	24
Mittel 2002	62	39	39

Tabelle 2: Gesamt-N Bedarfsberechnung für Ackerkulturen ohne eigener N_{min}-Untersuchung (kg N/ha)

Hauptfrucht	Beispielsberechnung			
	Zuckerrübe	Sommerbrau- gerste	Sommerfutter- gerste	Hafer
	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
1. Sollwert (siehe Tab. 3) (Summe aller N-Gaben)	180	110	150	130
2. N_{min}-Gehalt (siehe Tab. 1)	- 73	- 46	- 46	- 51
3. Bestandsentwicklung (bei Winterungen) schwach normal gut +10 0 -10	0	0	0	0
4. Bodenart¹⁾ leicht mittel/schwer humos anmoorig +10 0 -10 -20	0	0	0	0
5. N-Nachlieferung aus org. Düngung²⁾ GV/ha <0,3 0,4-0,9 1,0-1,5 1,6-2,1 >2,1 0 -10 -20 -30 -40	0	0	0	0
6. Vorfrucht - Gruppe (siehe Tab. 4) A B C D E 0 -10 -20 -30 -40	0	0	0	0
7. Vorfrucht – Ernterückstände Strohbergung Blattbergung ja nein ja nein 0 +10 0 -10	+ 10	0	0	0
8. Zwischenfrucht (vor Hauptfrucht) Nichtleguminosen Leguminosen ohne abgefahren abgefahren Zwf. ja nein ja nein 0 0 -20 -30 0	0	0	0	0
9. Anrechnung einer Herstdüngung (nach Vorfruchternte bis Winter) minera- Gülle, Stallmist, ohne Dün- lisch Frucht- Kompost gung -20 -20 -10 0	0	0	0	0
10. notwendige Düngung mineralisch + organisch Jahresbedarf	= 117	= 64	= 104	= 79
	minus	minus	minus	minus
11. org. Düngung	- 0	0	0	0
12. notwendige mineralische Düngung	= 117	= 64	= 104	= 79

1) Bei Böden mit einer Ackerzahl von unter 45 kann ein weiterer Zuschlag von 10 kg N/ha gegeben werden.

2) Die N-Nachlieferung wird aus der langjährigen organischen Düngung berechnet. Bei Betrieben mit zusätzlicher organischer Düngung z. B. Kompost, Klärschlamm, Biogasgärreste wird eine langjährige N(gesamt)-Düngung von 80 kg/ha mit ca. 1 GV/ha gleichgestellt.

Bei sehr langer Ausbringung (> 25 Jahren) von ausschließlich Stallmist oder Kompost sollte die Höhe der N-Nachlieferung doppelt so hoch angesetzt werden.

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

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	110-119	>=120
S-Futtergerste	130	130	140	150	160	170	170	170	170		
S-Braugerste	90	90	100	110	120	130	130	130	130		
Hafer	110	120	130	130	140	150	150	150	150		
	Ertragsniveau in dt/ha										
	< 300	300-399	400-499	500-599	600-699	700-799	800-899	900-999	>=1000		
Z-Rüben	160	160	160	180	180	190	200	200	200		
F-Rüben	180	180	180	190	200	200	200	200	200		

Tabelle 4: Einteilung der Vorfrüchte in Vorfruchtgruppen

Vorfruchtgruppe	Vorfrucht
A	Getreide, Sonnenblumen, Lein, S-Mais, Kartoffeln, Sonstige
B	Raps, Hopfen, K-Mais
C	Rotationsbrache, Futterbau, Rüben
D	Körnerleguminosen, Gemüse
E	Dauerbrache, Grünland