

## **N-Düngung zu Kartoffeln**

### **Werte 20 kg niedriger als im Vorjahr**

Beitrag im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, Ausgabe 12/2007

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 die Bodenuntersuchungsergebnisse von Kartoffelflächen vorgestellt, die 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](http://www.lfl.bayern.de/iab) (Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz) abgerufen werden. Dort werden die Werte laufend aktualisiert.

Die Bodenuntersuchungsergebnisse auf pflanzenverfügbaren Stickstoff (0-60 cm Bodentiefe) ab Ende Februar haben gezeigt, dass in diesem Frühjahr im bayerischen Durchschnitt auf Kartoffelflächen mit durchschnittlich 42 kg /ha deutlich weniger pflanzenverfügbarer Stickstoff im Boden vorhanden ist als im letzten Jahr. Gegenüber dem Mittel der letzten Jahre liegen die  $N_{\min}$ -Werte jedoch im mittleren Bereich. Im Durchschnitt aller untersuchter Kartoffelflächen sind die  $N_{\min}$ -Werte um ca. 20 kg niedriger als im Vorjahr. Eine detaillierte Angabe der  $N_{\min}$ -Werte auf Regierungsbezirksebene ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

### **Gesamtdüngebedarf**

Die in der Tabelle 1 angegebenen Werte stellen Mittelwerte von ca. 400 untersuchten Flächen dar. Eine Düngebedarfsermittlung, die standort- und betriebspezifische 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 dem bayrischen  $N_{\min}$ -Mittelwert, dem höheren Wert für Schwaben und für die verschiedenen Verwertungsrichtungen bei Durchschnittserträgen dargestellt. 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.

Wenn alle Zu- und Abschläge zum Sollwert berücksichtigt sind, ergibt sich in Zeile 10 der standortbezogene Jahresdüngerbedarf. Bei Kartoffeln ist der so berechnete Wert noch in Abhängigkeit von der Sorte zu korrigieren. Die entsprechenden Zu- und Abschläge können der Tabelle 5 entnommen werden.

### **Sortenspezifische Empfehlungen**

Die Düngeempfehlungen für die wichtigsten Sorten sind in der Tabelle 6 nach Verwertungsrichtungen zusammengefasst. Bei der Berechnung wurde der bayerische  $N_{\min}$ -Mittelwert zu Grunde gelegt, für die Regierungsbezirke Oberbayern und Schwaben sollten die Ausbringmengen aufgrund der höheren  $N_{\min}$ -Werte entsprechend reduziert werden.

Es wird empfohlen, auf leichten Böden Düngemengen von mehr als 80 kg N/ha, auf mittleren und schweren Böden von mehr als 100 kg N/ha aufzuteilen. Hierbei sind 2/3 der Düngemenge kurz vor dem Legen und 1/3 der vorgesehen Düngemenge vor dem letzten Anhäufeln auszubringen. Auf leichten Böden sind bei der Verwendung stabilisierter N-Dünger Einsparungen möglich. Frühkartoffeln können um 30 kg N/ha höher gedüngt werden, wobei die Gesamtdüngemenge 150 kg N/ha nicht überschritten werden sollte. Bei Pflanzkartoffeln sind die Werte um rund 50 kg zu reduzieren.

Bitte in Kasten setzen:

**Terminverschiebung für die Erstellung von Nährstoffvergleichen**

Gemäß der Düngeverordnung vom 10. Januar 2006 sind jährlich bis spätestens zum 31. März die Nährstoffvergleiche für Stickstoff und Phosphat für das abgelaufene Düngjahr zu erstellen. In der Regel werden diese Nährstoffvergleiche über landwirtschaftliche Dienstleistungsanbieter berechnet. Aufgrund der Änderung der Düngeverordnung zum 27. September 2006 waren Anpassungen der Basisdaten zur Berechnung des Nährstoffvergleiches notwendig, die erst Mitte Februar abgeschlossen und den Anbietern von EDV-Programmen zur Verfügung gestellt werden konnten. Die Erstellung aktualisierter EDV-Programme verzögerte sich dadurch. Eine fristgerechte Berechnung der Nährstoffvergleiche bis zum 31. März ist nicht für alle Betriebe zu gewährleisten. Im Jahr 2007 ist daher die Erstellung des Nährstoffvergleiches bis 30.04.2007 möglich, der Antrag und die Daten zur Erstellung des Vergleiches müssen jedoch nachweisbar bis zum 31.03.2007 bei den Dienstleistungsanbietern vorliegen.

Tabelle 1:  $N_{min}$ -Gehalt (kg N/ha) bei Kartoffeln (0-60 cm) in den einzelnen Regierungsbezirken

Regierungsbezirk	Jahr				
	2007	2006	2005	2004	2003
Oberbayern	50	-	46	41	37
Niederbayern	39	60	49	32	31
Oberpfalz	34	43	-	-	30
Oberfranken	-	-	-	-	-
Mittelfranken	38	-	-	-	-
Unterfranken	31	49	50	52	-
Schwaben	60	87	52	56	37
Durchschnitt Bayern	42	60	48	44	35

- Es liegt keine ausreichende Anzahl an Untersuchungen vor.

Tabelle 2: Gesamt-N Bedarfsberechnung für Ackerkulturen ohne eigener N<sub>min</sub>-Untersuchung (kg N/ha)

Hauptfrucht	Beispielsberechnung			
	Speisekartoffel	Speisekartoffel	Veredlungskartoffel	Stärkekartoffel
	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
<b>1. Sollwert (siehe Tab. 3)</b> (Summe aller N-Gaben)	170	170	190	170
<b>2. N<sub>min</sub>-Gehalt (siehe Tab. 1)</b>	- 42	- 60	- 42	- 42
<b>3. Bestandsentwicklung</b> (bei Winterungen) schwach   normal   gut +10   0   -10	0	0	0	0
<b>4. Bodenart<sup>1)</sup></b> leicht   mittel/schwer   humos   anmoorig +10   0   -10   -20	- 10	0	- 10	0
<b>5. N-Nachlieferung aus org. Düngung<sup>2)</sup></b> 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
<b>6. Vorrucht - Gruppe (siehe Tab. 4)</b> A   B   C   D   E 0   -10   -20   -30   -40	0	0	0	0
<b>7. Vorrucht – Ernterückstände</b> Strohbergung   Blattbergung ja   nein   ja   nein 0   +10   0   -10	0	+ 10	0	+ 10
<b>8. Zwischenfrucht (vor Hauptfrucht)</b> Nichtleguminosen   Leguminosen   ohne abgefahren   abgefahren   Zwf. ja   nein   ja   nein   0   0   -20   -30   0	0	0	0	0
<b>9. Anrechnung einer Herstdüngung</b> (nach Vorruchternte bis Winter) mineralisch   Gülle, Frucht- wasser   Stallmist, Kompost   ohne Dün- gung -20   -20   -10   0	0	0	0	0
<b>10. notwendige Düngung mineralisch + organisch Jahresbedarf</b>	118	120	138	138
	minus	minus	minus	minus
<b>11. org. Düngung</b>	0	0	0	0
<b>12. notwendige mineralische Düngung</b>	<b>118</b>	<b>120</b>	<b>138</b>	<b>138</b>

- 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, Biogassärreste 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	Ertragsniveau in dt/ha								
	<300	300 -399	400 -499	500 -599	600 -699	700 -799	800 -899	900 -999	>=1000
Kartoffeln 1)	150	170	190	210	230	250	250	250	250

1) Verwertungs- und sortenspezifische Zu- und Abschläge sind noch zu berücksichtigen (siehe Tabelle 5)

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

Tabelle 5: Zu-/Abschläge in Abhängigkeit von der Kartoffelsorte

Sorte	Pflanz-	Speise-	Veredelung-	Stärkekartoffel	Sorte	Pflanz-	Speise-	Veredelung-	Stärkekartoffel
Agria	-50	-40	-30	.	Logo	-50	.	.	-20
Albatros	-50	.	.	0	Lolita	-50	-10	.	.
Amado	-50	.	.	-20	Marabel	-50	20	.	.
Amora	-50	.	30	.	Marella	-50	.	20	.
Arcade	-50	.	20	.	Maritiema	-50	.	20	.
Asterix	-50	.	20	.	Markies	-50	.	-40	.
Bintje	-50	20	20	30	Marlen	-50	.	-10	.
Bonanza	-50	.	.	0	Maxi	-50	.	.	-10
Camilla	-50	0	20	.	Maxilla	-50	.	.	-10
Calla	-50	.	.	-30	Melina	-50	-10	.	.
Carmona	-50	.	30	.	Oktan	-50	.	.	-10
Christa	-50	10	.	.	Pallina	-50	.	.	-20
Colette	-50	0	.	.	Panda	-50	.	.	-20
Ditta	-50	0	.	.	Patrona	-50	.	.	-10
Donald	-50	.	30	.	Pirol	-50	.	20	.
Edelstein	-50	0	.	.	Ponto	-50	.	.	-10
Fambo	-50	.	30	0	Power	-50	.	.	10
Fasan	-50	.	0	.	Premiere	-50	.	30	.
Fausta	-50	.	.	-50	Producent	-50	.	.	-10
Felsina	-50	.	20	0	Quarta	-50	-10	.	.
Fontane	-50	.	20	.	Rita	-50	.	0	.
Hommage	-50	.	20	.	Saturna	-50	.	10	.
Innovator	-50	.	20	.	Selma	-50	-20	.	.
Jelly	-50	-30	.	.	Sibu	-50	.	.	-10
Jumbo	-50	.	.	-10	Solara	-50	-20	.	.
Karlana	-50	.	-10	0	Solist	-50	0	.	.
Krone	-50	-10	.	.	Sommergold	-50	.	.	10
Kuras	-50	.	.	-10	Triumpf	-50	-10	.	.
Lady Christl	-50	0	.	.	Toccata	-50	.	.	0
Lady Claire	-50	.	40	.	Tomba	-50	.	.	-10
Lady Rosetta	-50	.	20	.	Ulme	-50	.	.	-10
Laura	-50	-10	.	.	Velox	-50	0	.	.
					Victoria	-50	.	20	.

Tabelle 6: Empfehlungen zur Höhe der N-Düngung

<b>Veredlungskartoffeln</b>	
Agria, Markies	100 - 110
Felsina, Arcade, Asterix, Victoria, Fontane	160 - 170
Amora, Carmona, Premiere, Fambo	180
<b>Speisekartoffeln</b>	
Jelly, Agria	90 - 100
Selma, Triumpf, Quarta, Lolita, Krone, Solist	110 - 120
Christa, Marabel, Ditta	130 - 140
<b>Stärkekartoffeln</b>	
Amado, Calla, Logo	100 - 120
Albatros, Jumbo, Sibü, Tomba, Kuras	120 - 130