

## **N-Düngung zu Kartoffeln**

### **Werte 15 kg höher als im Vorjahr**

Beitrag im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt, Ausgabe 12/2008

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 2008 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 <http://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/mineralisch/28835/> (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 58 kg/ha deutlich mehr pflanzenverfügbarer Stickstoff im Boden vorhanden ist als im letzten Jahr. Gegenüber dem Mittel der letzten Jahre liegen die  $N_{\min}$ -Werte ebenfalls im oberen Bereich. Im Durchschnitt aller untersuchter Kartoffelflächen sind die  $N_{\min}$ -Werte um ca. 15 kg höher 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. 250 untersuchten Flächen dar. Eine Düngebedarfsermittlung, die standort- und betriebsspezifische Einflussfaktoren be-

rücksichtigt, kann nach dem Rechenschema der Tabelle 2 unter Berücksichtigung der Werte in den Tabellen 1 bis 5 durchgeführt werden. Als Beispiel sind die Rechenwege mit dem bayrischen  $N_{\min}$ -Mittelwert für verschiedene Verwertungsrichtungen/Sorten 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. Bei Kartoffeln ist der so berechnete Wert noch in Anhängigkeit von der Sorte zu korrigieren. Die entsprechenden Zu- und Abschläge können der Tabelle 5 entnommen werden.

Der im Frühjahr im Boden vorhandene Stickstoff (Tabelle 1) wird vom Sollwert 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.

### **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 den Regierungsbezirk Oberbayern sollten die Ausbringmengen aufgrund des 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 60 % der Düngemenge kurz vor dem Legen und 40 % der vorgesehenen Düngemenge vor dem letzten Anhäufeln auszubringen. Bei Verwendung von stabilisierter N-Düngern ist eine Aufteilung der N-Düngung nicht notwendig. Frühkartoffeln sollten unabhängig von der Sorte um 30 kg N/ha höher und Pflanzkartoffeln um 50 kg/ha niedriger gedüngt werden.

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

Regierungsbezirk	Jahr				
	2008	2007	2006	2005	2004
Oberbayern	74	50	-	46	41
Niederbayern	55	39	60	49	32
Oberpfalz	-	34	43	-	-
Oberfranken	-	-	-	-	-
Mittelfranken	-	38	-	-	-
Unterfranken	-	31	49	50	52
Schwaben	63	60	87	52	56
Durchschnitt Bayern	58	42	60	48	44

- 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/Sorte	Beispielsberechnung Kartoffeln			
	Speisek. Agria	Speisek. Quarta	Veredlungsk. Felsina	Stärkek. Sibü
	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
<b>1. Sollwert (siehe Tab. 3 und Tab. 5)</b> (Summe aller N-Gaben)	150	180	210	180
<b>2. N<sub>min</sub>-Gehalt (siehe Tab. 1)</b>	- 58	- 58	- 58	- 58
<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	0	- 10	- 10	0
<b>5. N-Nachlieferung aus org. Düngung<sup>2)</sup></b> GV/ha <0,5   0,5-1,0   1,1-1,5   1,6-2,0   >2,0 0   -10   -20   -30   -40	0	0	0	0
<b>6. Vorfrucht - Gruppe (siehe Tab. 4)</b> A   B   C   D   E 0   -10   -20   -30   -40	0	0	0	0
<b>7. Vorfrucht – Ernterückstände</b> Strohbergung   Blattbergung ja   nein   ja   nein 0   +10   0   -10	0	0	0	0
<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 Vorfruchternte bis Winter) mineralisch   Gülle, Frucht- wasser   Stallmist, Kompost   ohne Dün- gung -20   -20   -10   0	0	0	0	0
<b>10. notwendige Düngung (min. + org.) Jahresbedarf (Summe aller Gaben)</b>	92	112	142	122
	minus	minus	minus	minus
<b>11. org. Düngung</b>	0	0	0	0
<b>12. notwendige mineralische Düngung (Summe aller Gaben)</b>	<b>92</b>	<b>112</b>	<b>142</b>	<b>122</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
Kartoffeln 1)	150	170	190	210	230	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 (kg N/ha) \*

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

\* Bei allen Sorten ist für Pflanzkartoffeln ein Abschlag von -50 kg N/ha und für Frühkartoffeln ein Zuschlag von +30 kg N/ha notwendig

Tabelle 6: Empfehlungen zur Höhe der N-Düngung

<b>Speisekartoffeln</b>	
Jelly, Agria	80 - 100
Selma, Triumpf, Quarta, Lolita, Krone, Solist	90 - 120
Christa, Marabel, Ditta	110 - 130
<b>Veredlungskartoffeln</b>	
Agria, Markies	90 - 110
Felsina, Arcade, Asterix, Victoria, Fontane	140 - 160
Amora, Carmona, Premiere, Fambo	150 - 170
<b>Stärkekartoffeln</b>	
Amado, Calla, Logo	90 - 110
Albatros, Jumbo, Sibu, Tomba, Kuras	100 - 120