

Düngebedarfsermittlung in Gemüsekulturen

Stickstoff- und Phosphatsalden einhalten

Die Änderung der Düngeverordnung (DüV) wurde notwendig, um die geforderten Werte der EU-Nitratrichtlinie in nationales Recht zu überführen. Die DüV gilt auch für Gemüsekulturen. Wenn eine wesentliche Nährstoffmenge (50 kg N/ha) ausgebracht werden soll, ist eine Bedarfsermittlung erforderlich. Die Bedarfsermittlung erfolgt mit einem Bedarfswertesystem, wobei ein Gleichgewicht gefordert wird zwischen voraussichtlichem Nährstoffbedarf der Pflanzen und der Nährstoffversorgung des Bodens sowie der mineralischen beziehungsweise organischen Düngung. Neben Stickstoff wurden für Phosphat die Ausbringungsmengen begrenzt, und es ist für beide eine Aufzeichnung anzulegen. Die Aufbewahrungsfrist der Düngebedarfsermittlung beträgt sieben Jahre.



Beim satzweisen Anbau von Gemüse müssen mehrere Bedarfsermittlungen pro Schlag gemacht werden. Die Stickstoffnachlieferung der Vorkultur im gleichen Jahr beträgt zum Beispiel bei Chinakohl 45 kg N/ha.

Welche Betriebe müssen eine Düngebedarfsermittlung machen? Sobald geplant ist, eine wesentliche Menge Stickstoff oder Phosphat auszubringen, gilt es zu prüfen, ob man eine Düngebedarfsermittlung machen muss. Wenn der Betrieb mehr als 15 ha landwirtschaftlich genutzter Flä-

che oder mehr als 2 ha Gemüsefläche oder mehr als 750 kg N pro Jahr aus eigener Tierhaltung oder Wirtschaftsdünger beziehungsweise organisch-mineralischem Dünger aufnimmt, dann ist eine Düngebedarfsermittlung erforderlich. Ausgenommen sind Unterglasbetriebe und Flächen, auf denen Zierpflan-

zen, Weihnachtsbäume, Rebschul-, Strauchbeeren- und Baumschulflächen stehen.

Düngebedarfsermittlung je nach Ertrag

Bei der Düngebedarfsermittlung handelt es sich um ein ertragsabhängiges Bedarfswertesystems, das differenziert für Ackerland, Gemüsebau, Grünland und mehrschnittigen Feldfutterbau be-

trachtet wird. Für die Erstellung einer Düngebedarfsermittlung sind Zu- und Abschläge nach einem einheitlichen System zu beachten.

Tabelle 1 zeigt den Aufbau der Düngebedarfsermittlung, die Tabellen stammen aus Anhang 4 der DüV. In der Tabelle 4 Anlage 4 DüV wird in Bezug auf die jeweilige Kultur das Ertragsniveau festgelegt und der daraus resultierende Stickstoffbedarfswert (Spalten 1, 2 und 3). Außer dieser Information wird festgelegt, auf welcher Probenahmetiefe die N_{\min} -Untersuchung zu erfolgen hat und wie hoch die Stickstoffnachlieferung für die Folgekultur im gleichen Anbaujahr ist. Die im Boden verfügbare Stickstoffmenge kann nach DüV in unterschiedlichen Formen erhoben werden. Zur Auswahl stehen eine N_{\min} -Untersuchung oder die Empfehlung der nach Länderrecht zuständigen Stelle oder die von dieser empfohlene Beratungseinrichtung. Für die Gemüsekultur beziehungsweise den ersten Anbaujahr kann man auf die Ergebnisse des Nitratmessdienstes der Landwirtschaftskammer zurückgreifen. Wird eine Gemüsekultur im selben Anbaujahr nach einer Gemüsekultur oder Ackerbaukultur angebaut, so ist eine Bodenuntersuchung für diese Fläche verpflichtend vorgeschrieben.

Als Beispiel gelten für Weißkohl (Frischmarkt) folgende Werte:

Tabelle 1: Aufbau der Düngebedarfsermittlung mit Quellverweis zu der Düngeverordnung

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle/Vorschrift
a)	Kultur	Tabelle 4 Spalte 1
b)	Stickstoffbedarfswert	Tabelle 4 Spalte 3
c)	Ertragsniveau laut Tabelle mit den Stickstoffbedarfswerten in dt/ha	Tabelle 4 Spalte 2
d)	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre	Tabelle 5
e)	Ertragsdifferenz in dt/ha	Zeile 3 und 4 berechnet
Zu- und Abschläge in kg N/ha für:		
f)	im Boden verfügbare Stickstoffmenge N_{\min}	§ 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 3 und Absatz 4
g)	Ertragsdifferenz in % und daraus resultierend mehr oder weniger Dünger in kg N/ha	Zeile 5, Tabelle 3 oder 5
h)	Stickstoffnachlieferung aus Bodenvorrat	Tabelle 6
i)	Stickstoffnachlieferung aus organischer Düngung der Vorjahre	§ 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 5
j)	Vorfrucht/Vorkultur	Tabelle 7 oder 3
k)	Zuschlag bei Abdeckung mit Folie oder Vlies zur Ernteverfrühung	§ 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2
l)	Stickstoffbedarfswert während der Vegetation in kg N/ha	Summe Zeilen 2, 6, 7, 8, 9, 10 und 11
m)	Zuschlag aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandesentwicklung oder Witterungsereignisse	§ 3 Absatz 3 Satz 2



Für Gemüsekulturen ist nur eine Düngerbedarfsermittlung notwendig, wenn diese als Hauptkultur ohne Folgesätze angebaut wird. In Dithmarschen wird überwiegend Weißkohl als Hauptkultur angebaut. Die Bedarfsermittlung ist daher zu erstellen und zu dokumentieren. Fotos: Robert Bode

Tabelle 2: Beispiel einer Düngebedarfsermittlung für Rotkohl

Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle / Vorschrift
a) Kultur	Rotkohl
b) Stickstoffbedarfswert	260 kg N/ha
c) Ertragsniveau laut Tabelle mit den Stickstoffbedarfswerten in dt/ha	700 dt/ha
d) Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre	850 dt/ha
e) Ertragsdifferenz in dt/ha	150 dt/ha
Zu- und Abschläge in kg N/ha für:	
f) im Boden verfügbare Stickstoffmenge N_{min}	- 42 kg N/ha
g) Ertragsdifferenz in % und daraus resultierend mehr oder weniger Dünger in kg N/ha	40 kg N/ha
h) Stickstoffnachlieferung aus Bodenvorrat	0 kg N/ha
i) Stickstoffnachlieferung aus organischer Düngung der Vorjahre	0 kg N/ha
j) Vorfrucht/Vorkultur	0 kg N/ha
k) Zuschlag bei Abdeckung mit Folie oder Vlies zur Ernteverfrühung	0 kg N/ha
l) Stickstoffbedarfswert während der Vegetation in kg N/ha	262 kg N/ha
m) Zuschlag aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandesentwicklung oder Witterungsereignisse	0 kg N/ha

Weißkohl (Frischmarkt), Ertragsniveau 700 dt/ha, 260 kg N/ha Bedarfswert, Probenahmetiefe N_{min} 60 cm, Stickstoffnachlieferung für

die Folgekultur aus den Ernteresten 75 kg N/ha. In der DüV-Anlage 4 Tabelle 4 ist eine Vielzahl Kulturen enthalten. Für Kulturen, für die keine Bedarfswerte vorliegen, ist der Wert bei der nach Länderrecht zuständigen Stelle zu erfragen.

Das Ertragsniveau ist ein über das Bundesgebiet gemessener Mittelwert. Wenn der betriebseigene Ertrag um mehr als 20 % im Schnitt der vergangenen drei Jahre abweicht, kann der Bedarfswert erhöht oder verringert werden (Anlage 4 DüV Tabelle 5). Die Ermittlung sollte sich auf die Abfuhr des Ernteproduktes beziehen. Diese ist in der Tabelle 1 in den Zeilen d, e und g in der Bedarfsermittlung enthalten. Beispiel Rotkohl: Ertrag laut DüV 700 dt/ha, tatsächlicher Ertrag im Schnitt der vergangenen drei Jahre 850 dt/ha, Ertragsdifferenz 150 dt/ha, 21,42 % höherer Ertrag, das heißt: Zuschlag in Höhe von 40 kg N/ha.

Des Weiteren muss die Stickstoffnachlieferung aus dem Bo-

den berücksichtigt werden, hierfür müssen die Parameter Bodenart, organische Düngung des Vorjahres und Vorkultur/Vorfrucht/Zwischenfrucht berücksichtigt werden. Bei der Bodenart ist lediglich der Humusgehalt entscheidend. Ist dieser höher als 4 %, so müssen 20 kg N/ha abgezogen werden, sonst nicht (DüV-Anlage 4 Tabelle 6). Wurde auf der Fläche im Vorjahr organischer Dünger ausgebracht, sind 10 % der gedüngten N-Menge im laufenden Jahr zu berücksichtigen (DüV § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 5). Es sind Abschläge zu machen für die Vorkultur, Vorfrucht oder Zwischenfrucht. Dies ist in den Tabellen 3, 4 und 7 in der Anlage 4 DüV geregelt.

Beispiel Rotkohl: Vorfrucht Winterweizen 0 kg N/ha, keine organische Düngung im Vorjahr, 0 kg N/ha, anzurechnen laut Tabelle 7 Anlage 4 DüV.

Wenn die Kultur mit Folie oder Vlies abgedeckt wird mit der Zielrichtung Ernteverfrühung, kann ein



Aviator Talius[®]
Xpro

PRO | **Stark starten. Gut ernten.**

- Optimale Leistung gegen Halmbasiskrankheiten
- Stärke als Mehlaufungizid
- Langanhaltende Wirkung



Kostenloses AgrarTelefon:
0 800-220 220 9

Talius[®] = Marke und Wirkstoff von E.I. du Pont de Nemours and Company
Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.

www.agrar.bayer.de/xpro

Abbildung 1: Übersicht des Excel-Planungsprogramms für die Düngebedarfsermittlung Gemüsebau mit der Möglichkeit, satzweise Gemüsebau zu planen



Zuschlag in Höhe von 20 kg N/ha angerechnet werden.

Beispiel Rotkohl, keine Verfrüfung, 0 kg N/ha.

Die Berechnung der genannten Parameter ergibt den Stickstoffbedarfswert für diese Kultur auf dieser Fläche/Bewirtschaftungseinheit. Eine Änderung während der Vegetation ist zwar möglich, aber nur in Absprache mit der nach Länderrrecht zuständigen Stelle. So kann ein Zuschlag von 20 kg N/ha gemacht werden aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Witterung und Bestandesentwicklung.

Bei der Bilanzierung können bei einer Vielzahl von Gemüsekulturen unvermeidbare Verluste in Höhe von 60 kg N/ha und Jahr gemäß § 6 DüV angerechnet werden. Bei satzweisem Anbau ist maximal ein Abzug pro Jahr zulässig. Ausnahme: Wenn nur Kulturen angebaut werden, die keinen Abzug für unvermeidbare Verluste haben, dann ist ein Abzug nicht möglich.

Düngebedarfsermittlung für Phosphor

Neben Stickstoff ist eine Düngebedarfsermittlung für Phosphat

ANZEIGE

UNSER RAPS

RGT TREZZOR

Sicherheit für Ihren Ertrag

RGT ARAZZO

Der frühe Ertragsbringer

RGT MUZZICAL

Der perfekte Dreiklang

Der errechnete Wert ist die maximal zulässige Düngemenge für Stickstoff, die die schlag- und kulturspezifische Obergrenze darstellt. In einigen Kulturen macht es aber keinen Sinn, diese errechnete schlag- und kulturspezifische Obergrenze voll auszuschöpfen, zum Beispiel bei Waschmöhren, da der errechnete Wert zum Beispiel bei 120 kg N/ha liegen kann. Die Kultur wird in der Praxis aber nur mit 40 bis 80 kg N/ha gedüngt, also deutlich weniger.

notwendig und zu dokumentieren. Basis ist eine Bodenuntersuchung, die spätestens alle sechs Jahre zu wiederholen ist. Bei Werten im Boden von über 25 mg P₂O₅/100 g Boden nach Doppellactatverfahren darf höchstens in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr gedüngt werden. Im Rahmen eine Fruchtfolge kann eine Phosphatdüngung zusammengefasst werden, dabei darf dann ein Zeitraum von drei Jahren zugrunde gelegt werden (Fruchtfolgedüngung).

Abbildung 2: Schlagspezifische Berechnung einer Düngebedarfsermittlung für Blumenkohl

Düngebedarfsermittlung Gemüsebau nach DüV

Betrieb: LKSH DE949596979899
Anbaujahr: 2018
Schlag/Bewirtschaftungseinheit: Schlag I
Größe der Fläche: 2 ha **Humusgehalt:**

Tabellennamen vergeben Bodenart: S BG2 0-8% (- oder h)
 P2O5 mg (DL) 25 C >8-30% (sh oder am)
 K2O mg (DL) 20 C >30% (Mo)

Zurück zu Betriebsdaten

Wurden in den 3 zurückliegenden Jahren Kompost-Dünger eingesetzt? ja nein
 Wurde im Vorjahr organische oder organisch-mineralische Dünger eingesetzt? ja nein

Kultur: Blumenkohl Ertragsniveau 350
betrieblicher Ertrag (Jahresdurchschnitt): 175
 300 kg N/ha
 -40 kg N/ha

Nachlieferung aus Bodenvorrat:
 Humusgehalt: <4% Humus >4% Humus 0 kg N/ha
 Probenahmetiefe: 0- 60 cm
 N-Min Bodenuntersuchung 25 -25 kg N/ha
 P-Gehalt Bodenuntersuchung 25 mg P2O5/100g Boden (DL)

Vorfrucht / Zwischenfrucht
 Vorfrucht, Gemüse ohne Kohllarten 0 kg N/ha

Zuschläge
 Kulturverfrüfung (Abdeckung mit Folie oder Vlies) ja 20 kg N/ha
 Aufgrund nachträglich eintretender Umstände (Bestandesentwicklung, Witterung) ja 0 kg N/ha

N-Düngebedarf lt. Düngebedarfsermittlung: ∑ 255,0 kg N/ha
P-Düngebedarf lt. Düngebedarfsermittlung: ∑ 17,5 kg P2O5/ha

DBE PDF erstellen **DBE Druck für die Aufzeichnung**

ausgebrachter mineralischer N, P, K und Ca Dünger

Harnstoff 46	Menge dt/ha:	2,0	Datum:	12.02.2018
N:		92,0	P:	
			0,0	

Betriebsdaten und Auswahl | Düngung der Kulturen | Schlag I | Schlag II

Die Entzüge der Kulturen sind in der Anlage 6 Tabelle 1 und 2 festgelegt. Die Phosphatgehalte müssen auf die betriebsspezifischen Bedingungen umgerechnet werden (Rohprotein, Ertrag). Für Phosphat gilt ein maximaler Überschuss von 10 kg P₂O₅/ha als Durchschnitt bei der Bilanzierung über sechs Jahre. Die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein stellt neben dem Nitratmessdienst und Düngeplanungsprogramm ein Rechenprogramm zur Verfügung, mit dem man für Gemüsekulturen eine Düngebedarfsermittlung machen kann. In der Exceltabelle sind alle relevanten Daten der Anlagen der DüV enthalten. Schwerpunkte für dieses Programm sind der Gemüsebau und der satzweise Anbau von Gemüse. Derzeit sind maximal vier Sätze pro Schlag vorgesehen. Neben der Bedarfsermittlung Gemüse wird der Phosphatbedarf als Obergrenze des Entzuges mit ausgewiesen und kann somit dokumentiert

werden. Der Aufbau ist in der Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

FAZIT

Die Düngeverordnung lässt sich im Gemüseanbau gut umsetzen, für die Betriebe bedeutet es aber einen gewissen Mehraufwand. Letzte Unklarheiten sollen mit der Durchführungsverordnung auf Landesebene beseitigt werden. In den meisten Kulturen kommt man mit der vorgeschriebenen Stickstoffmenge zurecht. Engpässe können beim Phosphat entstehen, da hier hoch versorgte Böden nur nach Entzug oder in Fruchtfolge gedüngt werden können.

Robert Bode
 Landwirtschaftskammer
 Tel.: 04 81-8 50 94-53
 rbode@lksh.de