



Das Lebensministerium



Stickstoff-Düngebedarfsermittlung

Hinweise zur Stickstoff-Düngebedarfsermittlung
nach Düngeverordnung

Hinweise zur Stickstoff-Düngebedarfsermittlung nach Düngeverordnung

1. Grundsätze der Anwendung

Nach der geltenden Düngeverordnung ist vor dem Aufbringen von wesentlichen Nährstoffmengen, d. h. im Jahr mehr als 50 kg N/ha oder 30 kg P₂O₅/ha (= 13,2 kg P/ha), der jeweilige Düngebedarf der angebauten Kultur für jeden Schlag oder jede Bewirtschaftungseinheit sachgerecht festzustellen. Dabei ist die Erhaltung der standortbezogenen Bodenfruchtbarkeit zusätzlich zu berücksichtigen.

Von den Pflanzennährstoffen beeinflusst Stickstoff die Ertrags- und Qualitätsbildung der angebauten Fruchtarten am stärksten. Daher ist die sachgerechte Ermittlung des Düngebedarfs besonders wichtig. Sie hat zum Ziel, ein Gleichgewicht zwischen dem voraussichtlichen Nährstoffbedarf der Pflanzen und der Nährstoffversorgung zu gewährleisten.

Während bei einer zu niedrigen N-Düngung das mögliche Ertragspotenzial nicht ausgeschöpft wird, kann eine zu hohe N-Zufuhr nicht nur zu ökonomischen Verlusten, sondern auch zu Umweltbelastungen führen.

Bei der N-Düngung ist weiter zu beachten, dass sie möglichst zeitnah zum Nährstoffbedarf der Pflanzen auszubringen ist. Außerdem müssen natürlich auch alle weiteren Vorschriften der Düngeverordnung bezüglich Anwendung N-haltiger Düngemittel (z. B. Aufnahmefähigkeit des Bodens, Gewässerabstände, Sperrzeiten, Gerätetechnik) eingehalten werden.

2. Düngebedarfsermittlung nach Düngeverordnung

Die Pflanzenbestände decken ihren Stickstoffbedarf in erster Linie

- aus dem zu Vegetationsbeginn verfügbaren Stickstoffvorrat im Boden (N_{\min}),
- aus der Stickstoffnachlieferung des Bodens während der Vegetationszeit und
- aus der Zufuhr von Stickstoff mit Düngemitteln.

Leguminosen können außerdem den von Knöllchenbakterien fixierten Luftstickstoff nutzen.

Das Grundprinzip der N-Düngebedarfsermittlung besteht darin, dass vom Nährstoffbedarf der angebauten Fruchtart das Angebot aus dem Boden abgezogen wird. Mit Zu- und Abschlägen können darüber hinaus die Standortbedingungen, die Vorfrucht, die Bewässerung und die Bestandessituation berücksichtigt werden (s. Übersicht). Das Ergebnis stellt den N-Düngebedarf dar.

N-Düngebedarf der Fruchtart

ergibt sich aus

Nährstoffbedarf der Fruchtart in Abhängigkeit von der zu erwartenden Ertragshöhe und Qualität

minus	N_{\min}-Vorrat zu Vegetationsbeginn
minus	N-Nachlieferung während der Vegetationszeit in Abhängigkeit von Standortbedingungen, Vorfrucht und Bewirtschaftung
minus	anrechenbare N-Bereitstellung aus organischen Düngergaben zur Fruchtart
plus/minus	Bestandessituation und Bewässerung

Schema der N-Düngebedarfsermittlung

Entsprechend der Düngeverordnung ist vor der Aufbringung von mehr als 50 kg N/ha und Jahr auf jedem Schlag oder jeder Bewirtschaftungseinheit - außer Dauergrünland - der verfügbare N-Vorrat im Boden zu ermitteln. Folgende Möglichkeiten sind dabei zulässig:

- Untersuchung repräsentativer Bodenproben auf den N_{\min} -Gehalt oder
- Übernahme von Untersuchungsergebnissen vergleichbarer Standorte (Ergebnisse werden im Internet unter <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl> und der Fachpresse, z. B. Aktueller Pflanzenbau Rat in der Bauernzeitung sowie im Informationsmaterial der Landwirtschaftsämter veröffentlicht) oder
- Anwendung von geeigneten Berechnungs- und Schätzverfahren (z. B. Simulationsmodelle)

Für Stickstoff besteht somit keine Verpflichtung, eine Bodenuntersuchung auf den zu düngenden Flächen durchzuführen, wenn Ergebnisse vergleichbarer Standorte oder empfohlene Berechnungs- und Schätzverfahren für die Düngebedarfsermittlung herangezogen werden. Im Interesse einer bedarfsgerechten N-Düngung werden jedoch jedem Landwirt schlagbezogene N_{\min} -Untersuchungen angeraten. Sie spiegeln die konkreten schlagbezogenen Bedingungen am besten wider. Die Probenahmen und Untersuchungen sind sachgerecht durchzuführen. Zur Untersuchung sollte ein von der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft empfohlenes Labor beauftragt werden. Entsprechende Untersuchungseinrichtungen stehen im Internet unter <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/lfl/inhalt/8962.htm>. Die ermittelten verfügbaren N-Mengen einschließlich der angewendeten Methodik sind grundsätzlich aufzuzeichnen und mindestens sieben Jahre aufzubewahren.

3. Düngungsberatungsprogramm BEFU

Im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Düngebedarfsermittlung im Sinne der Düngeverordnung wird allen Landwirten empfohlen, das Düngungsberatungsprogramm BEFU zu nutzen. Dieses Programm kann kostenlos aus dem Internet unter <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/lfl/befu> herunter geladen werden. Darüber hinaus bieten Berater und Labore die Düngebedarfsermittlung nach BEFU als Dienstleistung an.

4. Richtwerte für die Düngung

Die nachfolgenden Ausführungen richten sich vor allem an Betriebe mit einer geringen Flächenausstattung, die eine einfache N-Düngebedarfsermittlung ohne N_{\min} -Untersuchung und ohne Anwendung des computergestützten Beratungsprogrammes BEFU bevorzugen. Die in der Tabelle 1 aufgelisteten Richtwerte stellen eine Hilfestellung für eine einfache Düngebedarfsermittlung der wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen dar. Entsprechende Richtwerte für gärtnerische Kulturen sind speziellen Merkblättern zu entnehmen. Darüber hinaus kann das zuständige Amt für Landwirtschaft bzw. Amt für Landwirtschaft und Gartenbau zu allen Fragen der Düngung konsultiert werden.

Es ist zu beachten, dass diese Richtwerte ausschließlich für eine mittlere Bodengüte, einen mittleren N_{\min} -Vorrat im Boden und das angegebene Ertragsniveau gelten. Unter Beachtung des Aktualen Pflanzenbaurates für Sachsen (siehe Bauernzeitung oder Internet) sind jahresbedingte Abweichungen von den mittleren N-Gehalten entsprechend zu berücksichtigen.

So ist die N-Düngung in Jahren mit hohen N_{\min} -Werten zu reduzieren und bei geringem N-Vorrat des Bodens zu erhöhen.

Weiterhin ist zu beachten, dass die empfohlenen N-Düngemengen dem angegebenen Ertragsniveau entsprechen und bei Abweichungen zu korrigieren sind. Bei höheren Erträgen sind Zuschläge und bei geringeren Abschläge sinnvoll.

Darüber hinaus sind die in den Tabellen 2 und 3 aufgeführten Werte für die N-Nachlieferung während der Vegetationszeit bei der N-Düngebedarfsermittlung als Abschläge heranzuziehen. Sie erfassen die N-Nachlieferung in Abhängigkeit von der Vorfrucht und der Bewirtschaftung. Durch die Berücksichtigung dieser Werte für die N-Nachlieferung ist eine bessere Anpassung der N-Düngung an die konkreten Bedingungen des jeweiligen Schlages möglich.

Bei der N-Düngung ist weiter zu beachten, dass sie möglichst zeitnah zum Nährstoffbedarf der Pflanzen auszubringen ist. Außerdem müssen natürlich auch alle weiteren Vorschriften der Düngeverordnung bezüglich Anwendung N-haltiger Düngemittel (z. B. Aufnahmefähigkeit des Bodens, Gewässerabstände, Sperrzeiten, Gerätetechnik) eingehalten werden.

Hinweise zur guten fachlichen Praxis bei der N-Herbstdüngung sind im Internet unter <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/lfl/inhalt/8377.htm> veröffentlicht.

Tabelle 1: Richtwerte für die N-Düngung (kg/ha) wichtiger Fruchtarten (bei mittlerer Bodengüte und mittlerem N_{min}-Vorrat^{*)} im Boden)

Fruchtart ^{*)}	Ertragsniveau [dt/ha]	N-Menge [kg/ha]			für die Bedarfsermittlung der 2. und 3. N-Gabe sollten Schnelltestverfahren genutzt werden
		1. N-Gabe	2. N-Gabe	3. N-Gabe	
Winterweizen	70	40 - 70	30 - 70	30 - 70	
Wintergerste	65	30 - 70	30 - 70		
Winterroggen	55	40 - 70	30 - 70		
Triticale	65	40 - 70	30 - 70		

Fruchtart	Ertragsniveau [dt/ha]	N-Gesamtmenge [kg/ha]	empfohlene Teilung in 1. und 2. bzw. 3. N-Gabe [%]
Braugerste	50	30 - 60	-
Sommerfuttergerste	50	60 - 100	60 % / 40 %
Hafer	55	60 - 100	60 % / 40 %
Winterraps	35	120 - 180	60 % / 40 %
Sommerraps	25	100 - 140	60 % / 40 %
Sonnenblumen	20	40 - 80	-
Öllein	20	40 - 80	-
Zuckerrüben	550	60 - 120	bei Gaben über 100 kg/ha ist eine Teilung der N-Gaben zweckmäßig
Kartoffeln früh	250	100 - 140	
Kartoffeln spät	350	80 - 120	
Silomais	450	80 - 140	
Körnermais	90	80 - 140	
Ackerbohnen	35	0 - 40	-
Erbsen	35	0	-
Lupinen	25	0	-
Rotklee	450	0	-
Luzerne	450	0	-
Feldgras	550	150 - 250	40 % / 30 % / 30 %
Kleegras	500	50 - 200	je nach Höhe des Leguminosenanteils 40 % / 30 % / 30 %
Luzernegras	500	50 - 200	je nach Höhe des Leguminosenanteils 40 % / 30 % / 30 %
Wiesen	350	50 - 220	je nach Nutzungshäufigkeit 40 % / 30 % / 30 %
Weiden	350	50 - 160	je nach Nutzungshäufigkeit 40 % / 30 % / 30 %

^{*)} Zur N-Düngung von hier nicht aufgeführten Fruchtarten gibt das zuständigen Amt für Landwirtschaft Auskunft.

^{**)} mittlerer N_{min}-Vorrat in der Schicht 0 – 60 cm: S, Sl, IS: 30 – 45 kg/ha
SL, sL: 40 – 55 kg/ha
L, IT, T: 55 – 70 kg/ha

Tabelle 2: Pflanzennutzbare Stickstoff-Nachlieferung aus Ernteresten der Vorfrucht (Hauptfrucht des Vorjahres)

Vorfrucht	N-Nachlieferung in kg/ha
Getreide, Kartoffeln, Lein, Sonnenblumen, Silomais	0
Körnermais, Raps, einj. Weidelgras, Rotationsbrache ohne Leguminosen	10
Rübsen, Senf, Futterrübe (Blatt verblieben), Feldgras und mehrj. Weidelgras	20
Körnerleguminosen, Zuckerrübe (Blatt verblieben), Luzerne, Klee, Klee gras, Rotationsbrache mit Leguminosen, Gemüse	30
mehrfährig begrünte Flächen (Wechselgrünland, Dauerbrache)	40

Tabelle 3: Pflanzennutzbare Stickstoff-Nachlieferung aus Zwischenfrüchten sowie aus organischen oder mineralischen Stickstoffgaben nach der Hauptfruchternte des Vorjahres

Bewirtschaftung	Stickstoff-Nachlieferung in kg N/ha		
	keine N-Düngung	Mineraldüngung oder Gülledüngung	Festmist oder sonstiger organischer Dünger
ohne Zwischenfrucht			
Herbstdüngung zur Winterung	0	20	30
Stickstoffgabe zur Strohhrotte	0	20	20
mit Zwischenfrucht Nichtleguminosen abgefahren	0	10	20
Einarbeitung im Herbst	10	20	30
Einarbeitung im Frühjahr	20	30	40
mit Zwischenfrucht Leguminosen abgefahren	20	(20)	(20)
Einarbeitung im Herbst	30	(30)	(30)
Einarbeitung im Frühjahr	40	(40)	(40)

Für die N-Nachlieferung aus Ernteresten der Vorfrucht (Tab. 2) und aus Zwischenfrüchten sowie aus organischer und mineralischer Düngung nach der Hauptfruchternte des Vorjahres (Tab. 3) wird in der Summe höchstens 40 kg N/ha angerechnet.

Impressum

Herausgeber: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden
Internet: WWW.LANDWIRTSCHAFT.SACHSEN.DE/LFL

Redaktion: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Fachbereich Pflanzliche Erzeugung

Dr. habil. Erhard Albert
Telefon: 0341/91 74-182
Telefax: 0341/91 74-189
E-Mail: Erhard.Albert@smul.sachsen.de

Frank Förster
Telefon: 0341/91 74-117
Telefax: 0341/91 74-189
E-Mail: Frank.Foerster@smul.sachsen.de

Dr. Hartmut Ernst
Telefon: 0341/91 74-180
Telefax: 0341/91 74-111
E-Mail: Hartmut.Ernst@smul.sachsen.de

(Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)

Redaktionsschluss: Januar 2007

Foto: Titelblatt / LfL

Bestelladresse: siehe Redaktion

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.