

## Stickstoffdüngung im Mais

Mais kann wie keine andere Kulturart von der Stickstofflieferung des Bodens zehren. Das hat folgende Gründe:

- Die typischen Maisstandorte verfügen als Folge der langjährigen organischen Düngung über ein hohes Stickstoffnachlieferungsvermögen.
- Wegen der Bodenbearbeitung im Frühjahr und der zunächst fehlenden Beschattung des Bodens sind die Mineralisationsbedingungen ausgesprochen günstig.
- Mais kann den mineralisierten Stickstoff aufgrund des vergleichbar späten Stickstoffbedarfs sowie der langen Vegetationszeit sehr effektiv nutzen.

Quelle: Ratgeber Pflanzenbau und Pflanzenschutz 2025, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Diese Gesichtspunkte müssen bei der Stickstoffdüngung berücksichtigt werden, um unwirtschaftliche und ökologisch unerwünschte Überdüngungen zu vermeiden.

Wie für die anderen landwirtschaftlichen Kulturen muss vor der ersten Düngemaßnahme auch für Mais eine Düngedarfsermittlung (DBE) nach einheitlichem Schema schriftlich angefertigt (dokumentiert) und im Falle einer Prüfung vorgelegt werden. Die Düngeverordnung (DüV) gibt für die unterschiedlichen Anbauarten des Mais N-Bedarfswerte in Abhängigkeit eines vorgegebenen Ertrags und einer zu berücksichtigenden Nmin-Tiefe vor, worüber nachfolgende Tabelle Auskunft gibt.

### N-Bedarfswerte und entsprechende Erträge für alle relevanten Maisanbauarten als 1. Hauptkultur gemäß DüV und länderübergreifender Abstimmung

Maisanbauart	Ertragsniveau dt FM/ha	TM-Gehalt in der FM%	N-Bedarfswert kg N/ha	Nmin-Tiefe in cm
Körnermais	90	86	200	0–90
CCM-Mais	120	60	200	0–90
Silomais	450	28	200	0–90

Die Berechnung muss sieben Jahre lang aufbewahrt werden und ist relevant in Bezug auf die Konditionalitäten-Verordnung! An folgendem Beispiel wird die DBE für die Kultur Mais und seine Nutzungsarten gemäß DüV aufgezeigt.

### Beispiele Düngedarfsermittlung (DBE) für Stickstoff nach DüV für Mais (1. Hauptkultur)

Kultur	Schlag/Bewirtschaftungseinheit	Größe ha	Ertragsniveau nach DüV Ø dt/ha	Ertragsniveau 5 Jahre Ø Betrieb dt/ha	N-Bedarfswert kg N/ha	Zu- oder Abschlag Ertragsdifferenz kg N/ha	Abschlag Nmin-Probe/Richtwert kg N/ha	Abschlag Standort/Humus kg N/ha	Abschlag org. Düngung Vorjahr kg N/ha	Abschlag Vorfrucht/ZF kg N/ha	maximal zu gebende N-Menge <sup>1</sup> kg N/ha
Silomais 28 % TM	Am Hof	1,75	450	550	200	20	-45	0	-17	-20	138
Körnermais	Untere Eck	2,2	90	95	200	5	-38	0	-14	0	153
Corn-Cob-Mix (CCM)	Im Winkel	2,45	120	135	200	15	-34	0	-17	-20	144

<sup>1</sup> Fachlich kann nach Empfehlungen der LWK NRW, insbesondere auf organisch versorgten Böden, ein niedrigerer N-Düngedarf sinnvoll sein. Bitte wenden Sie sich an die Beratung der LWK NRW.

Der durch die DBE ermittelte N-Düngedarf ist die standortbezogene, maximale Obergrenze, die in der Summe der Düngemaßnahmen innerhalb der Anbauperiode nicht überschritten werden darf. Die Herleitung des Düngedarfs nach obiger Tabelle entspricht den Anforderungen der DüV.

## Ermittlung des N-Düngebedarfs auf organisch versorgten Standorten

Unter Berücksichtigung spezieller Standorteigenschaften kann sich auf Standorten in NRW ggf. ein niedrigerer N-Düngebedarf auf Grundlage von Feldversuchen und einer daraus abgeleiteten, bewährten Berechnungsmethode ergeben. Dies gilt insbesondere auf organisch versorgten Standorten. Informationen und Berechnungsansätze dafür werden im Folgenden beschrieben und durch die Beratung der Landwirtschaftskammer NRW bereitgestellt.

Für langjährig organisch gedüngte Standorte liegen gute Erfahrungen vor, wie die N-Düngung mit Hilfe eines Berechnungsschemas optimiert werden kann. Diese Berechnung dient der umwelt- und bilanzoptimierten Düngung. Dennoch ist eine DBE nach Schema der Düngeverordnung vorzunehmen.

Den Beitrag des Bodenstickstoffs zur Ernährung des Maisbestands kann man ermitteln, indem man gegen Ende Mai/Anfang Juni eine Nmin-Untersuchung durchführt (s. „Späte Nmin-Methode“). Zu diesem Zeitpunkt ist bereits eine große Menge an bodenbürtigem Stickstoff freigesetzt worden. Andererseits wird der Messwert bei einer Probenahme, die zwischen den Maisreihen stattfindet, aber noch nicht vom N-Entzug der Pflanzen beeinflusst. Zielgröße für diesen Zeitpunkt ist in Abhängigkeit des Nachlieferungsvermögens eine N-Menge (N-Sollwert) von 180–190 kg/ha.

Weil es jedoch weder praxisgerecht noch pflanzenbaulich sinnvoll wäre, den Mais ausschließlich Anfang Juni zu düngen, wurde das nachfolgend dargestellte Schema zur Berechnung des Stickstoffdüngungsbedarfs von Mais entwickelt. Mit diesem Schema kann berechnet werden, wie viel Stickstoff im Frühjahr zu düngen ist, damit der angestrebte N-Sollwert Ende Mai/Anfang Juni erreicht wird.

Bei der Anwendung des nachfolgenden Berechnungsschemas für den N-Düngebedarf auf organisch versorgten Standorten sollten folgende Hinweise beachtet werden:

Die **N-Sollwerte** (s. Punkt 1) entsprechen der Menge an pflanzenverfügbarem Stickstoff, die je nach Standort dem Mais für eine optimale Ertragsbildung bis Ende Mai/Anfang Juni im Boden zur Verfügung stehen soll. Je höher das Stickstoffnachlieferungsvermögen des Standorts ist, desto niedriger ist der Sollwert, da im weiteren Verlauf der Vegetation im Juli/August mit entsprechend höherer Stickstoffmineralisation zu rechnen ist. Der Sollwert von 190 kg N/ha gilt für Betriebe mit einem mittleren Stickstoffdüngungsniveau, die z. B. nur wenig Wirtschaftsdünger einsetzen. Der Sollwert von 180 kg N/ha dagegen gilt für veredlungsintensive Betriebe oder für ehemalige Grünlandflächen. Vom gewählten Sollwert werden dann die N-Mengen abgezogen, die voraussichtlich bis Ende Mai/Anfang Juni aus dem Bodenvorrat geliefert werden.

Das ist zunächst der **Nmin-Gehalt (0–60 cm) Ende März/Anfang April** (s. Punkt 2), der je nach Niederschlagsmenge im Winterhalbjahr, Bodenart und Vorfrucht schwanken kann.

Richtwerte für die einzelnen Bodenschichten werden jährlich im Zuge der Veröffentlichung der Nmin-Richtwerte für die Düngebedarfsermittlung (DBE) im Wochenblatt und in der LZ Rheinland sowie im Internet veröffentlicht. Über [www.Nmin.de](http://www.Nmin.de) sind ebenfalls Richtwerte, welche auf regionaler Ebene darge-



stellt werden, abrufbar. Der genaueste Anhaltswert für den mineralischen Bodenstickstoffgehalt resultiert aus einer eigenen Bodenprobe, weshalb diese Möglichkeit favorisiert werden sollte. Im Verlauf des Frühjahrs wird darüber hinaus Stickstoff aus der Bodenreserve freigesetzt. Das **N-Nachlieferungsvermögen des Standorts im April und Mai** (s. Punkt 3) steht in einem engen Zusammenhang mit der langjährigen Düngeintensität. Deshalb wird in Punkt 3 die gleiche Einstufung verwendet wie in Punkt 1. Wenn eine Gründüngungszwischenfrucht auf der Fläche gestanden hat, ist auch die N-Freisetzung aus der Gründüngungszwischenfrucht in Abhängigkeit von der Masse des Aufwuchses (s. Punkt 4) in die Betrachtung einzu beziehen.

Der **N-Düngebedarf** (s. Punkt 5) errechnet sich, indem man alle unter den Punkten 2–4 kalkulierten N-Mengen vom Sollwert abzieht. Sofern eine **Unterfußdüngung** (s. Punkt 6) vorgesehen ist, trägt diese zur Deckung des Düngebedarfs bei und muss berücksichtigt werden. Nur der noch verbleibende **restliche N-Düngebedarf** (s. Punkt 7), der weder aus dem Bodenvorrat noch aus der geplanten Unterfußdüngung abgedeckt wird, muss tatsächlich über Gülle oder andere Stickstoffdünger gegeben werden.

Vom Gesamtstickstoffgehalt der Gülle können aus fachlicher Sicht etwa 70% auf den N-Düngebedarf angerechnet werden, sofern die Gülle unverzüglich und flach eingearbeitet wird. Dies entspricht bei Schweinegülle dem Ammoniumgehalt. Bei Rindviehgülle kann im Anwendungsjahr neben dem enthaltenen Ammonium-N-Gehalt auch ein größerer Anteil des organisch gebundenen Stickstoffs genutzt werden. Deshalb ist hier der Ammoniumgehalt mit dem Faktor 1,4 zu multiplizieren, bei Mischgülle entsprechend mit dem Faktor 1,2, um den anrechenbaren Anteil an Stickstoff zu ermitteln. Welche Menge des Gesamt-N-Gehalts nach DüV mindestens angerechnet werden muss, ist dem Kapitel „Düngung“ zu entnehmen.

## Wie viel Stickstoff ist auf organisch versorgten Standorten notwendig (kg N/ha)

Folgende Faktoren sind zu berücksichtigen:			Extrembeispiele für Standorte mit		Hier die Werte für Ihre Flächen eintragen			
			mittlerem Nachlieferungsvermögen	sehr hohem Nachlieferungsvermögen	1	2	3	4
<b>1. Nmin-Sollwerte für Ende Mai/Anfang Juni</b>								
	in Abhängigkeit vom Nachlieferungsvermögen des Standorts	mittel 190	<b>190</b>					
		hoch 180		<b>180</b>				
<b>Einstufung nach Ihren Erfahrungen</b>								
<b>minus N-Angebot aus dem Bodenvorrat bis Ende Mai/Anfang Juni</b>								
[−]	<b>2. Nmin-Gehalt Ende März/Anf. April (0–60 cm),</b> eigene Untersuchungen oder in Wochenblatt/LZ veröffentlichte Richtwerte können verwendet werden		−30	−50				
[−]	<b>3. N-Nachlieferung des Bodens im April und Mai</b> (Einstufung nach Ihren Erfahrungen wie in 1.)	mittel 30	−30					
		hoch 50		−50				
[−]	<b>4. N-Freisetzung aus der Gründungszwischenfrucht</b> (je nach Aufwuchs)	ohne 0	0					
		normal 20						
		gut 40		−40				
[=]	<b>5. berechneter N-Düngebedarf</b>		<b>130</b>	<b>40</b>				
[−]	<b>6. N-Versorgung aus Unterfußdüngung</b>		−30	−10				
[=]	<b>7. restlicher N-Düngebedarf</b> zum Beispiel für Gülle oder für andere Stickstoffdünger		<b>100</b>	<b>30</b>				
<p><b>Zur Ertragssicherung sollten Sie das N-Angebot im 4- bis 6-Blatt-Stadium (Ende Mai/Anfang Juni) stichprobenartig durch Nmin-Untersuchungen überprüfen!</b>  Ein Nachdüngbedarf besteht nur dann, wenn der Nmin-Wert Ende Mai/Anfang Juni (0–60 cm) und die N-Menge aus der Unterfußdüngung zusammen nicht den Sollwert (s. Punkt 1) erreichen.</p>								

### Späte Nmin-Methode

Auf **auswaschungsgefährdeten leichten Sandböden** ist es sinnvoll, einen Teil der Stickstoffgabe auf Ende Mai/Anfang Juni zu verschieben, um N-Verlagerungsverlusten als Folge starker Frühjahrsniederschläge vorzubeugen. Ist neben einer Gülledüngung (oder Stallmistdüngung) noch eine weitere mineralische Ergänzung vorgesehen, sollte diese bis nach Vorliegen des Nmin-Ergebnisses von Ende Mai/Anfang Juni hinausgeschoben werden. Häufig erübrigt sich aufgrund der Nmin-Ergebnisse die zusätzliche Mineraldüngung.

**Zur Nmin-Untersuchung Ende Mai/Anfang Juni:** Die **Nmin-Untersuchungen** helfen, Ertragsrisiken zu vermeiden, die sich aus einer eventuell falschen Einstufung der Schätzgrößen ergeben können. Ob eine Nachdüngung erforderlich ist, lässt sich folgendermaßen berechnen:

N-Sollwert

- Nmin-Gehalt Ende Mai/Anfang Juni (0–60 cm)
- N-Menge aus der Unterfußdüngung
- = **Nachdüngbedarf**

Der Stickstoff aus der Unterfußdüngung muss hier gesondert angerechnet werden, weil er im Nmin-Wert (Probenahme zwischen den Maisreihen!) nicht enthalten ist.

**Wichtiger Hinweis:** Der Nachdüngbedarf darf in Kombination mit der vorausgegangenen Düngung zur Maisaussaat auf keinen Fall den berechneten N-Düngbedarf aus der Düngbedarfsermittlung (DBE gemäß DüV) (s. vorherige Seiten) übersteigen.

**Nicht empfohlen** wird die späte Nmin-Untersuchung, wenn **Ackergras** oder **Grün(schnitt)-roggen als Vorfrucht** stand, weil die Stickstoffmineralisation aus der sich erst später zersetzenden Grasnarbe bzw. Wurzelresten nicht mit der Untersuchung erfasst werden kann. Der Boden ist durch das Gras oder den Grün(schnitt)roggen fast vollständig entleert. Der N-Düngbedarf nach einer Vornutzung kann daher nur überschlägig ermittelt werden.

### **Mais als 2. Hauptkultur**

Als Stichtag für Mais als 2. Hauptkultur gilt der 1. Juni. Bei Mais, der ab diesem Datum nach einer 1. geernteten Hauptkultur, wie beispielsweise einem Getreide-GPS, angebaut wird, sind deutlich geringere Erträge zu erwarten. Auch für 2. Hauptkulturen mit Ernte im gleichen Jahr muss gemäß DüV eine DBE angefertigt werden. Allerdings fällt diese restriktiver, nach Vorgaben der LWK NRW, aus. Hier wird bei vielen Punkten mit Pauschalwerten gerechnet. Hinweise zur Ermittlung des N-Düngbedarfs von 2. Hauptkulturen finden Sie im Kapitel „Ackerfutterbau“. Entsprechende Hinweise sowie Dokumentationshilfen können im Internet unter

<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/duengung/programme/dbepdf/dbe-zweitfrucht-2020.pdf> eingesehen werden.

