

Stickstoffdüngung zu 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.

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

Quelle: Ratgeber Pflanzenbau und Pflanzenschutz 2024

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 7 Jahre lang aufbewahrt werden und ist relevant in Bezug auf die Konditionalitäten-Verordnung (ehemals Cross-Compliance)! An folgendem Beispiel wird die DBE für die Kultur Mais und seine Nutzungsarten gemäß DüV aufgezeigt.

Beispiele Düngedarfsermittlung (DBE) für Stickstoff bei 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 ¹ 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

¹ 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-Düngedarfs auf organisch versorgten Standorten

Unter Berücksichtigung spezieller Standorteigenschaften kann sich auf Standorten in NRW ggf. ein niedrigerer N-Düngedarf 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 Düngerverordnung 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 Stickstoffdüngedarfs 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-Düngedarf 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 Stickstoffdüngenniveau, 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 Düngedarfsermittlung (DBE) im Wochenblatt und in der LZ sowie im Internet veröffentlicht. Über www.Nmin.de sind ebenfalls Richtwerte, welche auf regionaler Ebene dargestellt werden, abrufbar. Der genaueste Anhaltswert für den mineralischen Bodenstickstoffgehalt resultiert aus einer eigenen Bodenprobe, weshalb diese Möglichkeit favorisiert werden sollte. Im Verlauf des Frühjahres wird darüber hinaus Stickstoff aus der Bodenreserve freigesetzt. Das **N-Nachlieferungsvermögen des Standorts in April und Mai** (s. Punkt 3) steht in einem engen Zusammenhang mit der langjährigen Düngintensität. 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 einzubeziehen.

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
1. Nmin-Sollwerte für Ende Mai/Anfang Juni								
	in Abhängigkeit vom Nachlieferungsvermögen des Standorts	mittel 190	190					
		hoch 180		180				
Einstufung nach Ihren Erfahrungen								
minus N-Angebot aus dem Bodenvorrat bis Ende Mai/Anfang Juni								
[-]	2. Nmin-Gehalt Ende März/Anf. April (0–60 cm), eigene Untersuchungen oder in Wochenblatt/LZ veröffentlichte Richtwerte können verwendet werden		-30	-50				
[-]	3. N-Nachlieferung des Bodens im April und Mai (Einstufung nach Ihren Erfahrungen wie in 1.)	mittel 30	-30					
		hoch 50		-50				
[-]	4. N-Freisetzung aus der Gründüngungszwischenfrucht (je nach Aufwuchs)	ohne 0	0					
		normal 20						
		gut 40		-40				
[=]	5. berechneter N-Düngebedarf		130	40				
[-]	6. N-Versorgung aus Unterfußdüngung		-30	-10				
[=]	7. restlicher N-Düngebedarf zum Beispiel für Gülle oder für andere Stickstoffdünger		100	30				
<p>Zur Ertragssicherung sollten Sie das N-Angebot im 4- bis 6-Blatt-Stadium (Ende Mai/Anfang Juni) stichprobenartig durch Nmin-Untersuchungen überprüfen! 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.

Unterfußdüngung zu Mais

Mais weist in der Jugend ein ausgesprochen schlechtes Phosphat-Aneignungsvermögen auf. Deshalb hat sich die Unterfußdüngung (UFD) mit wasserlöslichem Phosphat als Standardmaßnahme etabliert, um eine rasche Jugendentwicklung des Maises zu sichern. Angesichts der heute in Maisanbaubetrieben allgemein sehr gut mit Phosphat versorgten Böden sind Gaben von über 40 kg P_2O_5 /ha nicht mehr erforderlich. Auch um eine weitere Phosphatanreicherung in den Böden zu vermeiden und die betrieblichen Nährstoffsalden zu entlasten, ist man bestrebt, die UFD auf das notwendigste Maß zu reduzieren. Die folgende Tabelle enthält die UFD-Empfehlungen in Abhängigkeit von der Art der Düngung auf den Flächen und der Bodenversorgung.

Unterfußdüngergaben in Abhängigkeit von Bodengüte und Bodenversorgung

Bodenversorgung (mg P_2O_5 /100 g) ¹	Düngeempfehlung (kg P_2O_5 /ha)	
	organisch gedüngte Flächen	mineralisch gedüngte Flächen
10–20	30	50
21–25	20	30
über 25	10	20–30
	auf Teilflächen ohne Unterfußdüngung ausprobieren	

¹ nach CAL-Methode.

Die Frage nach der Höhe der UFD gewinnt in Zusammenhang mit der Düngeverordnung an Bedeutung. Insbesondere in viehstarken Betrieben mit hohem P-Anfall aus der Tierhaltung und auch in Biogasbetrieben bei gleichzeitig hohen Phosphatgehalten im Boden kann Phosphor zum limitierenden Faktor bei der Düngung mit Wirtschaftsdüngern werden. Wenn man davon ausgeht, dass allein schon mit den anfallenden Wirtschaftsdüngern aus der Tierhaltung die maximal zulässige P-Menge erreicht oder gar überschritten wird, dann muss jedes Kilogramm Phosphat, das zusätzlich über Mineraldünger in den Betrieb gelangt, über die Gülleabgabe wieder aus dem Betrieb exportiert werden. Eine Unterfußdüngung mit 1 dt DAP/ha (NP 18+46) verursacht dann die Abgabe von 16,4 m³ einer mittleren Mastschweinegülle (2,8 kg P_2O_5 /m³). Je nach Transportentfernung entstehen dafür schnell Kosten von über 100 €/ha Mais. Wenn man zusätzlich den Düngewert der gleichzeitig mitexportierten Stickstoff-, Kali- und Magnesiummengen, die gegebenenfalls dann bei der Düngung fehlen, in die Betrachtung einbezieht, entstehen noch höhere Kosten. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang außerdem, dass die Düngeverordnung die Phosphatzufuhr über die Düngung auf Schlägen, auf denen mehr als 20 mg P_2O_5 /100 g Boden gemessen werden (CAL-Methode), in Höhe der voraussichtlichen Abfuhr begrenzt. Unter diesen Bedingungen kann es durchaus sinnvoll sein, gewisse Ertragsminderungen durch den Verzicht auf eine mineralische UFD hinzunehmen, wenn durch diese Maßnahme die Kosten des Nährstoffexports entfallen oder reduziert werden. Im Versuchswesen der LWK NRW wurde in den letzten Jahren beobachtet, dass die mineralische UFD auf gut versorgten Schlägen kaum ertragswirksam ist, sondern lediglich eine

um wenige Tage schnellere Entwicklung des Maises bewirkt (etwa 3 bis 5 Tage frühere Blüte und Reife). In der Jugendentwicklung können sich außerdem sortenbedingt optische Unterschiede zwischen gedüngten und ungedüngten Teilflächen ergeben, die sich später allerdings meist wieder auswachsen.

Folgende Gesichtspunkte sind bei der UFD zu beachten:

- Der Düngebedarf nimmt mit steigender Bodenversorgung ab.
- Auf leichten, humusarmen Sandböden ist der Bedarf wegen des schlechteren Nährstofftransformationsvermögens tendenziell höher als bei Böden mit höheren Tongehalten.
- Für eine gute Verfügbarkeit des Bodenphosphats ist es wichtig, dass die Bodenstruktur in Ordnung und der pH-Wert standortgerecht eingestellt ist.
- Bei Bodengehalten über 25 mg P_2O_5 /100 g Boden ist eine Unterfußdüngung überflüssig. Zunächst sollte man auf kleiner Fläche mit der UFD aussetzen und die Pflanzenentwicklung beobachten. Treten keine sichtbaren Wachstumsrückstände ein, kann ein Ertragsabfall durch eine fehlende Unterfußdüngung sicher ausgeschlossen werden. Das gilt im Prinzip auch, wenn sich zunächst vorhandene Unterschiede im Mai und Juni schnell wieder auswachsen.
- Eine gewisse Stickstoffgabe über den Unterfußdünger ist sinnvoll, um besonders in regenreichen Frühjahren die Stickstoffversorgung der jungen Maispflanzen zu sichern. In der Regel reichen 15–30 kg N/ha. In bisherigen Versuchen haben sich keine Unterschiede in Abhängigkeit von der eingesetzten N-Form ergeben. Der über die Unterfußdüngung gegebene Stickstoff ist bei der Kalkulation des Stickstoffdüngedarfs (s. Kapitel „Mais, Stickstoffdüngung“) zu berücksichtigen.

Für die UFD steht eine Reihe von Mineraldüngern zur Verfügung. DAP (18+46) ist nur bei vergleichsweise hohem Düngebedarf geeignet, weil die Ausbringung kleiner Mengen (z. B. 20 kg P_2O_5 /ha) häufig technisch problematisch ist und dann auch der N-Anteil sehr niedrig ausfällt. In Versuchen und in der Praxis hat sich die Mischung von DAP mit Kalkammonsalpeter im Verhältnis 1 : 1 sehr gut bewährt. Eine solche Mischung enthält 22,5 kg N/dt und 23 kg P_2O_5 /dt. Es sind aber auch NP-Dünger mit günstigerem N/P-Verhältnis im Handel erhältlich, z. B. NP 15+20, 20+20, 24+12, 18+23 oder 26+14. Je nach Bodenphosphatgehalt gibt es also eine passgenaue Mischung. Bewährt hat sich auf leichten Bodenarten mittlerweile auch, sich für eine N-Düngeform zu entscheiden, die mit einem Inhibitor ausgestattet ist.

Wichtig für die Wirksamkeit der Unterfußdüngung ist, dass ein hoher Anteil des Phosphats in wasserlöslichen Formen vorliegt. Der Gehalt an weiteren Nährstoffen wie Bor oder Magnesium lässt nur dann Vorteile erwarten, wenn aus einer Bodenuntersuchung ein Mangel an dem entsprechenden Nährstoff abgeleitet werden konnte.

Mineraldünger für die UFD durch flüssige Wirtschaftsdünger ersetzen – Gülle/Gärrest als Depot angelegt

Mit dem Verfahren der **Gülleinjektion** unter der Maisreihe (Gülle-Depotdüngung) liegen mittlerweile einige positive Erfahrungen vor. Dabei wird mit speziellen Injektionsgeräten im Maisreihenabstand ein Gülle- oder Gärrestband so platziert, dass die Oberkante des Dünger-

bandes etwa 7 cm unterhalb des Saatkorns liegt. Frühestens einen Tag nach der Gülleinjektion erfolgt die Aussaat möglichst direkt über dem Gülleband. Durch die so konzentrierten Nährstoffe kann die mineralische N/P-Unterfußdüngung reduziert und auf sehr günstigen Standorten sogar eingespart werden. Geringere Ablagetiefen der Gülle können vor allem auf trockenen sandigen Standorten Salzschäden am Keimling hervorrufen. Die Ablage sollte nicht weiter als angegeben entfernt sein, um von der Keimwurzel erreicht zu werden. Bei diesem Verfahren hat sich die Zugabe von der halben Aufwandmenge eines Nitrifikationshemmstoffs als sinnvoll erwiesen. Individuelle Herstellerangaben sind zu beachten. Dadurch bleibt der Stickstoff in der Ammonium-Form erhalten, was sich günstig auf die Phosphat- und Spurenelementversorgung auszuwirken scheint. Die weiteren Vorteile liegen neben dem ersparten Arbeitsgang der Einarbeitung darin, dass die Ausbringung von Gülle und Gärresten ohne Ammoniakverluste und Geruchsbelästigung erfolgt.

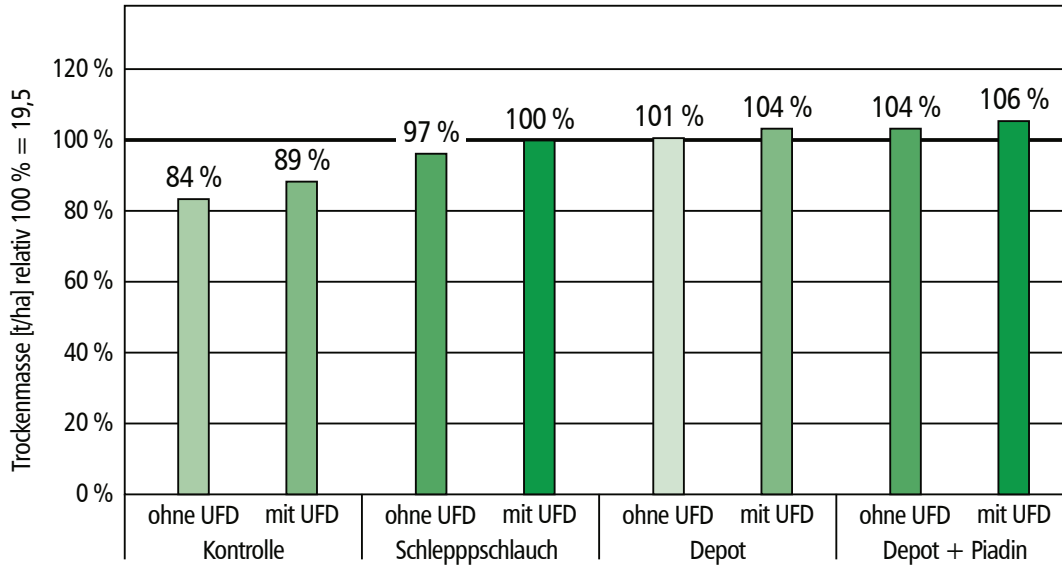
Das Verfahren der Gülleinjektion in Depotform unter dem Maiskorn wurde in einem dreijährigen (2013–2015) Verbundprojekt in Nordwestdeutschland unter Beteiligung der LWK NRW geprüft.

Die Ergebnisse sind wie folgt zusammenzufassen:

- Durch das Verfahren einer Gülle-Depotdüngung unter der Maispflanze kann das mineralische Phosphat aus der Unterfußdüngung eingespart werden.
- Mithilfe der Depotdüngung kann eine lange pflanzenphysiologisch wertvolle Ammoniumernährung sichergestellt werden (CULTAN-Effekt). Durch das damit verbundene Ansäuern der Rhizosphäre können bodenbürtiges Phosphat und Spurennährstoffe pflanzenverfügbar gemacht werden.
- Stickstoff liegt in der Depotform geschützt vor einer Verlagerung und Auswaschung vor.
- Mit Zusatz eines Nitrifikationshemmstoffs können die Erträge unter ungünstigen Bedingungen, wie z. B. leichten Böden und hohen Niederschlägen, abgesichert werden.
- Das Gülle-Depot erfordert höchste Präzision bei der Anlage! Die empfohlenen Abstände zur Bodenoberfläche und zum Saatkorn sollten unbedingt eingehalten werden.
- Die Depotdüngung kann dazu beitragen, Nährstoffsalden im Betrieb zu entlasten.

Eine weitere Erkenntnis ist, dass die Abreife der Pflanzen bei einer Gülle-Depotdüngung im Vergleich zum Standardverfahren und der Kontrolle in allen Jahren mehr oder weniger stark verzögert ausfiel. Die lange Verfügbarkeit des aus der Gülle stammenden Stickstoffs führt zu einer besonders langen Vegetationszeit und Stoffwechselaktivität der Pflanze. Aus diesem Grund sollte bei Anwendung dieses Verfahrens am besten eine Maissorte mit einer etwas geringeren FAO-Zahl gewählt werden.

Gülle-Depot unter Silomais mit/ohne mineralischer Unterfußdüngung
Trockenmasseertrag – relativ –
 2013–2015, 8 Standorte NRW, NI und SH (22 Versuche)



Ringversuch der Hochschule Osnabrück und der LWK Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein, finanziert durch DBU