



## N<sub>min</sub>-Ergebnisse 2024 für die Nord- und Westpfalz

Im Rahmen der Düngeverordnung wurden unter der Federführung vom DLR, in der Nord- und Westpfalz (Landkreise KIB, KL, PS, KUS), mehr als 268 N<sub>min</sub>-Proben gezogen. Vor allem Landwirte der Nordpfalz haben dankenswerterweise die Untersuchungskosten von mehr als der Hälfte der Proben übernommen. Mit einem N<sub>min</sub>-Gehalt von 23 kg N/ha (0-60 cm) sind die Böden eher schwach mit Stickstoff versorgt. Mit 33 kg N/ha (0-90 cm) liegt der Stickstoffgehalt im gesamten Bodenprofil unter dem Niveau des langjährigen Mittelwertes. Wie bereits in den vergangenen Jahren können die Werte je nach Standort, Vorfrucht und organischer Düngung deutlich vom angegebenen Mittelwert abweichen. Idealerweise sollten für die Düngebedarfsermittlung eigene, repräsentative Proben vorliegen.

Betriebe, die im mit Nitrat belasteten Gebiet auf 50 bis 100 ha Kulturen des Ackerbaus mit wesentlichen N-Mengen (d.h. mehr als 50 kg N/ha) düngen, sind verpflichtet, jährlich vor der Düngung den im Boden pflanzenverfügbaren Stickstoff, sowohl bei einer Blattfrucht als auch einer Halmfrucht, untersuchen zu lassen. Der Untersuchungsumfang erhöht sich je angefangene weitere 100 ha um mindestens eine weitere Probe.

Für die Erstellung der Düngebedarfsermittlung, ist auch die Tiefgründigkeit oder die durchwurzelbare Bodentiefe angemessen zu berücksichtigen. Der durchwurzelbare Bodenraum, kann mittels des Geobox-Viewer nachvollzogen werden. Für die Düngebedarfsberechnung sind die N<sub>min</sub>-Gehalte der Böden, je nach durchwurzelbarer Bodentiefe, bis 90 cm zu berücksichtigen. Ausnahmen gibt es bei schwächeren, flachgründigen Standorten. In solchen Fällen sind die N<sub>min</sub>-Gehalte von 0-60 cm für die Bedarfsermittlung relevant. Dies gilt auch für Sommergerste, Hafer und Kartoffeln. Alternativ können auch EUF-Untersuchungsergebnisse und darauf basierende Empfehlungen genutzt werden.

### Stickstoff-Düngebedarfsermittlung

Laut der Düngeverordnung sind die Landwirte verpflichtet Düngebedarfsberechnungen zu erstellen. Dazu sind die hier veröffentlichten N<sub>min</sub>-Werte oder auch die im Geobox-Viewer hinterlegten Werte zu verwenden. Die Werte sind entsprechend zu dokumentieren, entweder anhand der Tabellen des DLR oder durch einen Bildschirm Ausdruck der N-min Werte im GeoBox-Viewer. Liegen eigene Werte vor, sollten diese auch für die Bedarfsermittlung des beprobten Schlages verwendet werden. Für die Bedarfsberechnungen steht der Düngeplaner Rheinland-Pfalz Version 2.1 zur Verfügung ([www.pflanzenbau.rlp.de/Düngung](http://www.pflanzenbau.rlp.de/Düngung)). Als Basis für die Düngebedarfsermittlung gilt der 5-jährige gleitende Ertragsdurchschnitt. In den roten Gebieten gilt ein fester Bezugszeitraum von 2015 bis 2019. Weicht das Ertragsniveau in einem der 5 Bezugsjahre um 20 % vom jeweils vorangegangenen Jahr ab, kann das Ertragsniveau des Vorjahres herangezogen werden.

In den mit Nitrat belasteten Gebieten ist der errechnete N-Düngebedarf im **Durchschnitt der Flächen um 20 % zu reduzieren**. Ausnahmen gelten für die Betriebe die im Durchschnitt der Flächen, die in den mit Nitrat belasteten Gebieten liegen, weniger als 160 kg Gesamtstickstoff je Hektar und davon nicht mehr als 80 kg Gesamtstickstoff je Hektar in Form von mineralischen Düngemittel aufbringen.

Jede durchgeführte Düngungsmaßnahme, ist innerhalb von 2 Tagen (Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit, Flächengröße, Düngerart und -menge) aufzuzeichnen.

## Wintergetreide

Als Konsequenz aus der neuen Düngeverordnung ist eine Effizienzsteigerung der Düngung zwingend erforderlich. Entscheidend ist eine am Bedarf ausgerichtete Düngungsstrategie. Bei einer optimalen Terminierung und Aufteilung der Düngergaben besteht Einsparpotential, vor allem bei der dritten Gabe bzw. der Spätdüngung. Mit die höchste Ertragswirkung hat die Schossergabe.

Für die Bemessung der Startgabe empfiehlt sich die Bestandsentwicklung entsprechend zu berücksichtigen. Bei schwächeren Beständen oder Schlägen die unter der Nässe stärker gelitten haben, ist ggfs. die Startgabe um 10-15 kg N/ha zu erhöhen und auf die Gesamtdüngung anzurechnen. An die je nach Kultur und Vorfrucht angepasste Startgaben im Bereich von 40-70 kg N/ha haben sich in den letzten Jahren bewährt.

Wintergerstenbestände sind in der Regel gut entwickelt. Bei nicht übermäßig entwickelten Beständen darf die Startgabe, zumindest bei zweizeiligen Gersten, nicht zu schwach ausfallen, da hohe Erträge nur mit entsprechenden Bestandsdichten erreicht werden. Bei mittleren Stickstoffgehalten sind dann Startgaben von 60-70 kg N/ha angemessen. Bei einem an die hohen Düngerpreise angepassten Düngungsniveau von 130-140 kg N/ha, ergeben sich dann in etwa zwei gleich hohe Gaben (50/50). Bei mehrzeiligen Sorten kann dagegen die Startgabe um 10-15 kg N/ha geringer ausfallen und in zwei Teilgaben im Verhältnis 40 zu 60 erfolgen. Mit der zweiten N-Gabe kann dann in der W-Gerste die Stickstoffdüngung abgeschlossen werden.

Winterroggen ist die Kultur mit der besten N-Effizienz. Das bedeutet, dass auch mit geringer Düngung hohe N-Mengen über das Korn abgefahren werden. Möglich ist dies durch das gut entwickelte Wurzelwerk, was sich positiv auf die Nährstoffaneignungsvermögen und die Stresstoleranz auswirkt. Roggen sollte man Verhalten führen und in geringen Teilgaben von 40 bis max. 50 kg N/ha düngen.

Auch Septemberweizen bzw. frühe Oktobersaaten nach W-Raps oder Triticale können verhalten ange düngt werden und die Betonung eher auf die 2. N-Gabe gelegt werden.

Grundsätzlich müssen überzogene Bestände vermieden werden. Unproduktive Seitentriebe können so in der Entwicklung noch ausreichend reduzieren. Vor allem auf leichteren Standorten, kommen so geführte Bestände mit Trockenphasen besser zurecht. Auf Standorten mit regelmäßiger Vorsommertrockenheit sollte die 2./3. Gabe zeitlich vorgezogen werden. Wird schossbetont gedüngt, kann z.B. im Weizen die 2. und 3. Gabe bis zu einer Höhe von 100 kg N/ha zusammengefasst werden. Den hohen Düngerpreisen angemessene Gesamtstickstoffgaben von 150-160 kg N/ha, können dann in zwei Teilgaben im Verhältnis 40/60 erfolgen.

## Braugerste

In der Düngeverordnung gibt es nur Bedarfswerte für Gerste und nicht für Braugerste. Die nach der Düngeverordnung zulässige N-Obergrenze liegt deutlich höher, als das optimale Düngungsniveau. Den Stickstoffbedarf für Winterbraugerste und Sommerbraugerste können Sie mit dem Düngeplaner Rheinland-Pfalz Version 2.1 ermitteln. Die Vermarktung der Braugerste stellt hohe Anforderungen an die Qualität. Dies wurde in den letzten Jahren immer wieder deutlich. S-Gerste die überzogen gedüngt wurde, verfehlte oftmals das Qualitätsziel und war kaum als Braugerste zu vermarkten. Eine realistische Einschätzung des Ertragsniveaus, auch für trockene Jahre, ist wichtig um nicht durch zu hohe N-Gaben die Braugersteneignung zu verpassen. Es gab auch Jahre, in denen vor allem auf besten Standorten das maximale Ertragspotential nicht voll ausgeschöpft wurde. Zuschläge von 10-15 kg N/ha auf die empfohlene Düngung kommen vor allem für die Betriebe in Frage, die langjährig hohe Qualitäten mit niedrigen Eiweißwerten (9,5-10 %) erzielen.

## Winterraps

Das Pflanzenwachstum ist bereits in Gang. In fetten Beständen und bei voll entwickeltem Blattapparat empfiehlt sich die N-Düngung in zwei gleichwertige Gaben aufzuteilen. So lassen sich stark ins Kraut gewachsene Bestände vermeiden und so die Stresstoleranz bei Trockenheit verbessern. Die Anschlussdüngung kann dann, ca. drei Wochen später noch vor der Streckungsphase erfolgen. Eine Alternative dazu ist eine Düngung mit stabilisierten Stickstoff in einer Gabe. Normal entwickelte Bestände können im Verhältnis 2/3 zu 1/3 gedüngt werden. Sehr schwache Bestände, welche die Mindestbestandsentwicklung nicht erfüllen, müssen zum Vegetationsstart optimal mit Stickstoff versorgt werden. Für einen zügigen Wachstumsstart und zur Unterstützung der Regeneration der meist schwachen Einzelpflanzen, ist ein Ammoniumnitrat-haltiger Dünger in einer Gabe empfehlenswert.

Bei ausgesprochen guter Vorwinterentwicklung, kann das Düngenniveau ertragsneutral reduziert werden. Nach der Aufwuchs-Methode werden bei weitgehend geschlossenen Beständen und einer Aufwuchshöhe von ca. 20-25 cm, Frischmassegewichte von 1,8-2 kg/m<sup>2</sup> ermittelt. In solchen Fällen sind Abschläge von 20 kg N/ha angebracht. Bei 40 dt/ha Ertragserwartung sind dann ca. 150 kg N/ha optimal. Schwächere Bestände die vor Winter nur die Mindestbestandsentwicklung erreicht haben (2/3 geschlossen kein wesentliches Längenwachstum), haben kaum mehr als 50-60 kg N/ha aufgenommen. Solche Bestände können bis zur N-Obergrenze gedüngt werden.

## Schwefeldüngung

Um den Bedarf der Pflanzen sicher zu stellen, muss Schwefel regelmäßig gedüngt werden. Eine angemessene Schwefeldüngung verbessert die Stickstoffausnutzung. Bei reduzierten Stickstoffgaben gewinnt die Schwefeldüngung somit noch mehr an Bedeutung. Den größten Schwefelbedarf hat Winterraps. Als Richtwert muss Schwefel mindestens mit etwa 1/4 des Mineralstickstoffbedarfs eingeplant werden. Nach den bisherigen Erfahrungen sind 40 besser 50 kg S/ha zu Raps optimal. Schwache Rapsbestände, vor allem auf leichteren, sandigen Böden zeigen Schwefelmangel meist früher als Bestände, die bereits im Herbst kräftig entwickelt waren. Pflanzenverfügbares Sulfat verhält sich im Boden ähnlich wie Nitratstickstoff. Eine Bindung im Boden ist kaum vorhanden, so dass es bei geringer oder fehlender Durchwurzelung sehr schnell zu einer Verlagerung in tiefere Bodenschichten kommt. Zumindest auf leichten, humusarmen, auswaschungsgefährdeten Böden ist von relativ niedrigen Schwefelgehalten auszugehen.

Weitere schwefelbedürftige Kulturen sind z.B. Leguminosen (30-40 kg S/ha), Mais (25 kg S/ha) und Rüben (30 kg S/ha). Auch beim Getreide sollten S-Gaben von 20-25 kg/ha eingeplant werden. Bittersalz eignet sich bei akutem Schwefelmangel besonders zur Blattdüngung, wobei erfahrungsgemäß bis 20 kg mit den meisten PS-Maßnahmen ausgebracht werden können. Die Angaben der Pflanzenschutzmittelhersteller sind dabei zu beachten.

## Bordüngung im W-Raps

Die Bestände sind kaum in der Lage den Mikronährstoff ausreichend über die Wurzel aufzunehmen. Bei langjährigen engen Rapsfruchtfolgen, können Borgaben von 400-500 g/ha eingeplant werden. Bor kann in geeigneter Form gemeinsam mit der Pflanzenschutzmaßnahme ausgebracht werden. Da Bor in der Pflanze kaum verlagert wird, ist eine Aufteilung in 2-3 Gaben sinnvoll.

Gez. i. A.T.Schoch, DLR Westpfalz, Münchweiler

N <sub>min</sub> -Werte und N-Düngebedarf im Frühjahr 2024 (DLR Westpfalz)											
Aktuelle N <sub>min</sub> -Werte DLR Westpfalz								N-Düngebedarf nach DüV-Vorgaben <sup>1)</sup>			
Probenahme: 22.01.-13.02.2024											
Hauptfrucht 2024	nach Vorfrucht	kg N <sub>min</sub> -N/ha N in Bodenschicht						N-Bedarfswert	bei Korn-ertrag	N-Düngebedarf <u>ohne</u> Zu- bzw. Abschlüge	Zu- bzw. Abschlüge pro 1 dt/ha
		Anzahl	0 – 30 cm	30 – 60 cm	Anzahl	60 – 90 cm	Summe				
W-Weizen	Raps	37	16	12	16	12	40	230	80	190	+ 1 / -1,5
W-Weizen	Z.-Rüben	6	19	13	5	12	44	230	80	186	
W-Weizen	Erbsen	7	16	13	5	15	44	230	80	186	
W-Weizen	Mais	6	8	10	2	12	30	230	80	200	
W-Weizen	Getreide	25	16	10	19	13	39	230	80	191	
W-Triticale	Getreide	5	9	8	3	6	23	190	70	167	
W-Triticale	Bl.-Frucht	5	9	8	4	7	24	190	70	166	
W-Roggen	Getreide	6	3	7	2	8	18	170	70	152	
W-Roggen	Bl.-Frucht	3	11	7	0		18	170	70	152	
W-Gerste	Getreide	35	14	9	15	10	33	180	70	147	
W-Gerste	Bl.-Frucht	15	11	10	7	11	32	180	70	148	
S-Gerste	Getreide	15	14	10			24	140	50	116	
S-Gerste	Z.-Rüben	12	21	15			36	140	50	104	
Kartoffeln	Getreide	3	11	10			21	180	450	159	
Mais	Getreide	20	11	8	13	6	25	200	450 dt FM	175	+ 0,2 / -0,3
W-Raps	Getreide	47	13	7	18	7	27	200	40	173	+ 2 / -3
Zuckerrüben	Getreide	21	19	13	20	14	46	180	750	134	+ 0,1 / -0,15
Mittelwert 2024		268	13	10	129	10	33	Die N-min Beprobung Ende Januar bis Mitte Februar ergab im Mittel von 268 Proben in den oberen Schichten (0-60 cm) 23 kg N/ha. Über das gesamte Bodenprofil (0-90) wurden Stickstoffgehalte (33 kg N/ha) unter dem Niveau der letzten Jahre gefunden.			
Mittelwert 2023		263	17	15	126	15	47				
Mittelwert 2022		215	16	16	143	15	47				
<b>Eine Überschreitung der standortbezogenen N-Obergrenze ist nach der Düngeverordnung nicht zulässig, auch wenn die N-Düngeempfehlung nach dem Düngeplaner Rheinland-Pfalz höher liegt</b>											
Abschlüge bei der Ermittlung des N-Düngebedarfs nach DüV								kg N/ha		Die Ausbringung von 20 m³/ha Rindergülle im Vorjahr mit 3,6 kg Gesamt N/m³ = Zufuhr von insgesamt 72 kg N/ha. Davon sind 10 % = 7 kg N/ha beim Düngebedarf der aktuellen Kultur zu berücksichtigen	
durch Vor- und Zwischenfrüchte:											
Luzerne, Klee, Klee gras, Grünland, Dauerbrache, Rotationsbrache mit Leguminosen								20			
Raps, Körnerleguminosen, Zuckerrüben, Feldgras, Rotationsbrache ohne Leguminosen								10			
Nichtleguminosen im Frühjahr eingearbeitet (nicht abgefroren)								20			
Leguminosen (abgefroren), Leguminosen im Herbst eingearbeitet, Futterleguminosen mit Nutzung								10			
N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat:											
wenn Humusgehalt größer 4,0 %:								20			
Herbstdüngung zu Winterraps und Wintergerste											
N-Nachlieferung aus der organischen Düngung des Vorjahres											
10 % der im Vorjahr ausgebrachten Menge an Gesamt-N;								Berechnung			

1) Sofern Flächen in mit Nitrat belastetem Gebieten gedüngt werden ist die Gesamtsumme um 20 % zu verringern. Betriebe die im Durchschnitt nicht mehr als 160 kg/ha Gesamt-N je ha und Jahr und davon nicht mehr als 80 kg N/ha und Jahr mit Mineraldünger aufbringen sind von der Reduzierung um 20 % ausgenommen.