

Die Böden sind noch gut mit Stickstoff versorgt

N_{\min} -Ergebnisse und Düngeempfehlungen für Nord- und Westpfalz

Im Rahmen der Düngeverordnung wurden unter der Federführung des DLR in der Nord- und Westpfalz (Landkreise KIB, KL, PS, KUS) mehr als 215 N_{\min} -Proben gezogen. Vor allem Landwirte der Nordpfalz haben dankenswerterweise die Untersuchungskosten von mehr als der Hälfte der Proben übernommen. Die Ergebnisse interpretiert Horst Häußler vom DLR Westpfalz.



Als Basis für die Düngebedarfsermittlung gilt jetzt der fünfjährige gleitende Ertragsdurchschnitt. Foto: agrar-press

Mit einem N_{\min} -Gehalt von 32 kg N/ha (0-60 cm) sind die Böden noch ausreichend mit Stickstoff versorgt. Mit 47 kg N/ha (0-90 cm) liegt der Stickstoffgehalt im gesamten Bodenprofil in etwa auf 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 Düngebedarfsermittlung sind die N_{\min} -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_{\min} -Gehalte von 0 bis 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.

Düngebedarfsermittlung am besten mit eigenen Werten

Laut der Düngeverordnung sind die Landwirte verpflichtet, Düngebedarfsberechnungen zu erstellen. Dazu sind die hier veröffentlichten N_{\min} -Werte oder auch die im Geobox-Viewer hinterlegten zu verwenden. Die Werte sind entsprechend zu dokumentieren, ent-

weder 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 Schläges verwendet werden.

Für Bedarfserrechnungen steht der Düngeplaner Rheinland-Pfalz Version 2.0 (www.pflanzenbau.rlp.de/Duengung) zur Verfügung. Für abweichende Produkterträge beziehungsweise Standortverhältnisse passt das Programm die N-Düngeempfehlung automatisch an und gleicht die empfohlene Gesamtstickstoffmenge mit der zulässigen N-Obergrenze nach der Düngeverordnung ab. Abschläge gibt es bei entsprechenden Vorbeziehungsweise Zwischenfrüchten, Humusgehalten von über 4 Prozent und organischer Düngung im Vorjahr.

Als Basis für die Düngebedarfsermittlung gilt der fünfjährige gleitende Ertragsdurchschnitt (bisher 3 Jahre). In den roten Gebieten gilt ein fester Bezugszeitraum von 2015 bis 2019. Weicht das Ertragsniveau in einem der fünf Bezugsjahre um 20 Prozent 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 Prozent zu reduzieren. Ausnahmen gelten für 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 Düngemitteln aufbringen.

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

Sehr grüne gut entwickelte Wintergetreide-Bestände

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 Einsparpotenzial, vor allem bei der dritten Gabe beziehungsweise der Spätdüngung. Mit die höchste Ertragswirkung hat die Schossergabe. Sinnvoll ist, neben der Bestandsentwicklung, die organische Düngung und bei Mulchsaaten auch die Umsetzung der Ernterückstände angemessen zu berücksichtigen.

Der vergangene Sommer war ausgesprochen feucht und die mikrobielle

N _{min} -Werte und N-Düngebedarf im Frühjahr 2022 (DLR Westpfalz)											
Aktuelle N _{min} -Werte DLR Westpfalz, Stand: 3.03.2022 / Probenahme: 24.1.-1.3. 2022								N-Düngebedarf nach DüV-Vorgaben			
Hauptfrucht 2022	Vorfrucht	kg N _{min} -N/ha N in Bodenschicht (... cm) N-Bedarfs-wert						bei Kornertrag, kg/ha	N-Dünge- bedarf ohne Zu-/ Abschläge kg/ha	Zu- bzw. Abschläge pro 1 dt/ha kg/ha	
		Anzahl	0-30	30-60	Anzahl	60-90	Summe				
W-Weizen	Raps	22	19	15	9	15	49	230	80	181	+ 1 / -1,5
W-Weizen	Z.-Rüben	13	19	18	13	15	52	230	80	178	
W-Weizen	Erbsen	8	21	24	7	26	71	230	80	159	
W-Weizen	Mais	6	18	15	5	14	47	230	80	183	
W-Weizen	Getreide	17	17	19	17	21	57	230	80	173	
W-Triticale	Getreide	4	10	10	3	11	31	190	70	159	
W-Triticale	Bl.-Frucht	5	12	13	3	13	38	190	70	152	
W-Roggen	Getreide	5	9	8	2	10	27	170	70	143	
W-Roggen	Bl.-Frucht	4	17	17	3	14	48	170	70	122	
W-Gerste	Getreide	24	14	12	19	12	38	180	70	142	
W-Gerste	Bl.-Frucht	13	18	17	10	20	55	180	70	125	
S-Gerste	Getreide	15	22	23			45	140	50	95	
S-Gerste	Z.-Rüben	14	22	18			40	140	50	100	
Kartoffeln	Getreide	5	18	28			46	180	450	134	
Mais	Getreide	12	14	10	4	10	34	200	450*	166	
W-Raps	Getreide	27	11	9	7	8	28	200	40	172	+ 2 / -3
ZuRüben	Getreide	21	19	19	12	20	58	180	750	122	+ 0,1/-0,15
Mittelwert 2022		215	16	16	143	15	47	Die N _{min} -Beprobung Anfang bis Mitte Februar ergab im Mittel von 215 Proben in den oberen Schichten (0-60 cm) 32 kg N/ha. Über das gesamte Bodenprofil (0-90) wurden Stickstoffgehalte (47 Kg N/ha) in etwa auf dem Niveau des langjährigen Mittels gefunden.			
Mittelwert 2021		155	13	17	98	15	45				
Mittelwert 2020		96	12	12	54	11	35				
Eine Überschreitung der standortbezogenen N-Obergrenze ist nach der Düngeverordnung nicht zulässig, auch wenn die N-Düngeempfehlung nach dem Düngeplaner Rheinland-Pfalz höher liegt											
Abschläge bei der Ermittlung des N-Düngebedarfs nach DüV								kg N/ha	Die Ausbringung von 20 m ³ /ha Rindergülle im Vorjahr mit 3,6 kg Gesamt-N/m ³ = Zufuhr von insgesamt 72 kg N/ha. Davon sind 10 % = 7 kg N/ha beim Düngebedarf der aktuellen Kultur zu berücksichtigen. *dt FM		
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			

Aktivität war höher als in den vergangenen Jahren. Dies hat sich positiv auf das Wachstum ausgewirkt und erklärt neben dem frühen Vegetationsstart die überwiegend sehr grünen gut entwickelten Getreidebestände. Die Fröste der vergangenen Tage sollten zumindest bei solchen Beständen nicht überbewertet werden. Dennoch gibt es auch Bestände, die unter der andauernden Nässe gelitten haben. Eine um 10 bis 15 kg N/ha höhere Startgabe als der Düngeplaner ausweist ist in solchen Fällen je nach Ertragserwartung und Entwicklungsstand angebracht.

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 bis 70 kg N/ha angemessen. Bei einem an die hohen Düngerpreisen angepassten Düngungsniveau 130 bis 140 kg N/ha, ergeben sich dann in etwa zwei gleich hohe Gaben (50/50). Bei mehrzeiligen Sorten kann dagegen die Startgabe um 10 bis 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 gute entwickelte Wurzelwerk, was sich positiv auf die Nährstoffaneignungsvermögen und die Stresstoleranz auswirkt. Roggen sollte man Verhalten führen und in geringen Teilgaben von 40 bis maximal 50 kg N/ha düngen.

Auch **Septemberweizen** beziehungsweise frühe Oktobersaaten nach W-Raps/Erbsen oder Triticale können Verhalten angedüngt werden, und die Betonung sollte eher auf der zweiten N-Gabe liegen.

Grundsätzlich müssen überzogene Bestände vermeiden 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 zweite und dritte Gabe zeitlich vorgezogen werden. Wird schossetont gedüngt, kann beispielsweise im Weizen die zweite und dritte Gabe bis zu einer Höhe von 100 kg N/ha zusammengefasst werden. Den hohen Düngerpreisen angemessen

ne Gesamtstickstoffgaben von 150 bis 160 kg N/ha können dann in zwei Teilgaben im Verhältnis 40/60 erfolgen.

Braugerste vorsichtig versorgen, aber keinen Ertrag verschenken

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 Düngenniveau. Den Stickstoffbedarf für Winterbraugerste und Sommerbraugerste kann man mit dem Düngeplaner Rheinland-Pfalz Version 2.0 ermitteln.

Die Vermarktung der Braugerste stellt hohe Anforderungen an die Qualität. Dies wurde in den letzten Jahren immer wieder deutlich. Sommergerste, 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 Ertragspotenzial nicht voll ausgeschöpft wurde. Zuschläge von 10 bis 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 bis 10 Prozent) erzielen.

Winterraps je nach Bestandesentwicklung düngen

Die meisten Winterrapsbestände sind überwiegend kräftig entwickelt und kamen ohne Blattverlust aus dem Winter. Das Pflanzenwachstum ist bereits in Gang. Vorteilhaft ist, dass Bestände mit rötlichen oder auch violetten Blattverfärbungen von Ausnahme der „nasen Teilstücke“ beziehungsweise Flächen kaum zu finden sind.

In fetten Beständen und 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, etwa 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, die 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 Aufwuchs-Höhe von zirka 20 bis 25 cm Frischmassegewichte von 1,8 bis 2 kg/m² ermittelt. In solchen Fällen sind Abschläge von 20 kg N/ha angebracht. Bei 40 dt/ha Ertragserwartung sind dann rund 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 bis 60 kg N/ha aufgenommen. Solche Bestände können bis zur N-Obergrenze gedüngt werden.

Schwefeldüngung erhöht die N-Effizienz

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, auswaschunggefährdeten Böden ist von relativ niedrigen Schwefelgehalten auszugehen.

Weitere schwefelbedürftige Kulturen sind beispielsweise 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 bis 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. ■