

Strenger Frost und niedrige N_{min}-Werte zu Vegetationsbeginn

Empfehlungen zur Stickstoffdüngung zu Wintergetreide

In den letzten Januartagen kam es zum drastischen Wetterwechsel mit einem heftigen Wintereinbruch zu Beginn des Monats Februar mit Temperaturen von bis zu minus 20 °C, einer Schneeauflage von bis zu 5 cm und nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes zu Frosteintrittstiefen in den Boden von 20 bis 50 cm. Es bleibt zu hoffen, dass die Schneeauflage ausreicht, um Auswinterungsverluste zu vermeiden. Für die Düngung können folgende Empfehlungen gegeben werden.

N-Bedarfsermittlung von Wintergetreide

In Übersicht 1 ist die mit der seinerzeit novellierten Düngeverordnung vermittelte N-Bedarfsermittlung für Getreide dargestellt. Daraus ist abzuleiten, dass sich in Anpassung an das zu erwartende Ertragsniveau und Qualitätsziel keine gravierenden Änderungen für den N-Bedarf im Vergleich zu den bisher empfohlenen Werten aus den Richtwerten für die Düngung für ertragsstarke Standorte im norddeutschen Raum ergeben. Für einen Weizenertrag (B-Qualität) von 90 bis 100 dt/ha (mittlerer bis hoher Ertragsbereich) sind nach wie vor 220 bis 230 kg N/ha aus der Düngung anzusetzen. Erreicht die Ertragserwartung 120 dt/ha (hoher bis sehr hoher Ertragsbereich), so werden hierfür zirka 260 bis 270 kg N/ha benötigt. Dieser an die Ertrags-erwartung des jeweiligen Standortes angepasste Stickstoffbedarf bildet die jährliche Grundlage für die N-Düngungsempfehlungen. Ergänzt werden diese Orientierungswerte dann bei der konkreten Umsetzung in der N-Düngungsempfehlung um jahres- und bestandesbedingte Zu- oder Abschläge, zum Beispiel bei witterungsbedingten Abweichungen in der Bestandesentwicklung vom standortspezifischen „Normalzustand“ zu Vegetationsbeginn. Hier spielen Bestellbedingungen, Saattermin, Vorwinterentwicklung und der daraus resultierende Ausgangspflanzenbestand zu Vegetationsbeginn eine Rolle.

N_{min}-Werte auf niedrigem Niveau

Der Vorrat an pflanzenverfügbarem, mineralisierbarem Stickstoff zu

Übersicht 1: N-Bedarfsermittlung Getreide nach Düngeverordnung aktuell

Ertragsziel	Ertragsziel dt/ha			N-Bedarf nach DÜV in kg N/ha		
	niedrig-mittel	mittel-hoch	hoch-sehr hoch	niedrig-mittel	mittel-hoch	hoch-sehr hoch
Winterweizen Qualität	75	90	110	188	226	276
Winterweizen Masse	80	100	120	177	221	265
Wintergerste	70	90	110	140	180	220
Winterroggen	70	85	100	137	167	196
Triticale	70	90	110	152	195	239

Übersicht 2: N_{min}-Gehalt (kg NO₃-N/ha, 0 - 60 cm) unter Getreide (Winterweizen, Wintergerste, Triticale, Roggen) N_{min}-Werte – Praxisflächen, Versuche

Fruchtart	Standort	kg NO ₃ -N/ha in 0 - 60 cm Bodentiefe			
		2011	2010	2009	2008
Winterweizen	Östliches Hügelland (Nord)	9 - 26 (43)*	17 - 37	18 - 46	27 - 45
	Östliches Hügelland (Mitte)	18 - 33	20 - 32	13 - 45	16 - 40
	Östliches Hügelland (Süd)	14 - 32	25 - 34	19 - 46	26 - 50
	Marsch	15 - 34 (40)*	20 - 37	12 - 45	14 - 52
Wintergerste	Östliches Hügelland (Nord)	13 - 36	21 - 40	13 - 38	12 - 26
	Östliches Hügelland (Mitte)	11 - 33	15 - 37	13 - 24	8 - 41
	Östliches Hügelland (Süd)	19 - 36	16 - 39	22 - 32	34 - 40
	Geest	14 - 16	8 - 14	7 - 14	6 - 19
	Marsch	9 - 23	k. A.	19 - 33	25
Winterroggen, Triticale	Geest	8 - 11	8 - 14	7 - 10	6 - 19

* einzelner Messwert; k. A. = keine Messwerte

Quelle: Nitratmessdienst LK SH 2008 bis 2011/LK Pflanzenbau/Of

Vegetationsbeginn bedarf bei der Bemessung der N-Düngung entsprechender Berücksichtigung, wenn davon auszugehen ist, dass er in der im Boden gefundenen Menge ertragswirksam zu verwerten ist.

Die richtige Anrechnung in Höhe und Zeitpunkt auf die im Vegetationsverlauf auszubringenden N-Mengen wird in den vergangenen

Jahren zunehmend schwieriger. Fallen schlechte Ausgangsbedingungen zum Beispiel aus einer schwierigen Herbstbestellung mit der damit verbundenen unzureichenden Überwinterungsleistung für die Bestände zusammen, läuft man Gefahr, bei voller Anrechnung des pflanzenverfügbaren, mineralisierbaren Stickstoffs zu Vegetationsbeginn die An-

düngung dieser Bestände zu knapp auszuliegen. Die in diesem Fall erforderliche Förderung unzureichender Bestandesdichten würde unterbleiben. Rechnet man diesen Stickstoff komplett in der Schosspphase an, fällt die sich daraus ergebende Reduzierung im N-Niveau in den Entwicklungsabschnitt mit dem höchsten vegetativen Zuwachs der Getreide-



Überdurchschnittliche Niederschläge in den Erntemonaten sorgten auf Lehmlandorten für ungünstige Bodenbedingungen für die Herbstfurche zur Aussaat.



Weizen, der Anfang Januar nach reichlichen Niederschlägen wiederholt unter Wasser stand.

pflanze und der Absicherung ausreichender Kornzahlen je Ähre. Hinzu kommt noch die im norddeutschen Raum in den letzten Jahren zunehmend ausgeprägte Vorsommertrockenheit, kombiniert mit oft unterdurchschnittlichen Temperaturen von Vegetationsbeginn bis in die erste Maidekade hinein. Mit einer anrechenbaren Verfügbarkeit von aus dem Bodenvorrat für die Pflanzenentwicklung mobilisierbarem Stickstoff ist deshalb merkbar erst ab Mitte Mai zu rechnen. Wir benötigen die in den letzten Jahren Anfang Februar gefundenen 20 bis 30 kg an mineralisierbarem $\text{NO}_3\text{-N/ha}$ zu Vegetationsbeginn auch auf den besseren Böden als Puffer im N-Pool des Bodens für eine unter diesen Bedingungen erfolgreiche Ertragsbildung. Das Ziel müssen auch unter den oben geschilderten

zum Teil schwierigen Ausgangsbedingungen für das Getreidejahr 2012 hohe Erträge sein, die im Hinblick auf die N-Bilanz sichere und hohe Entzüge gewährleisten.

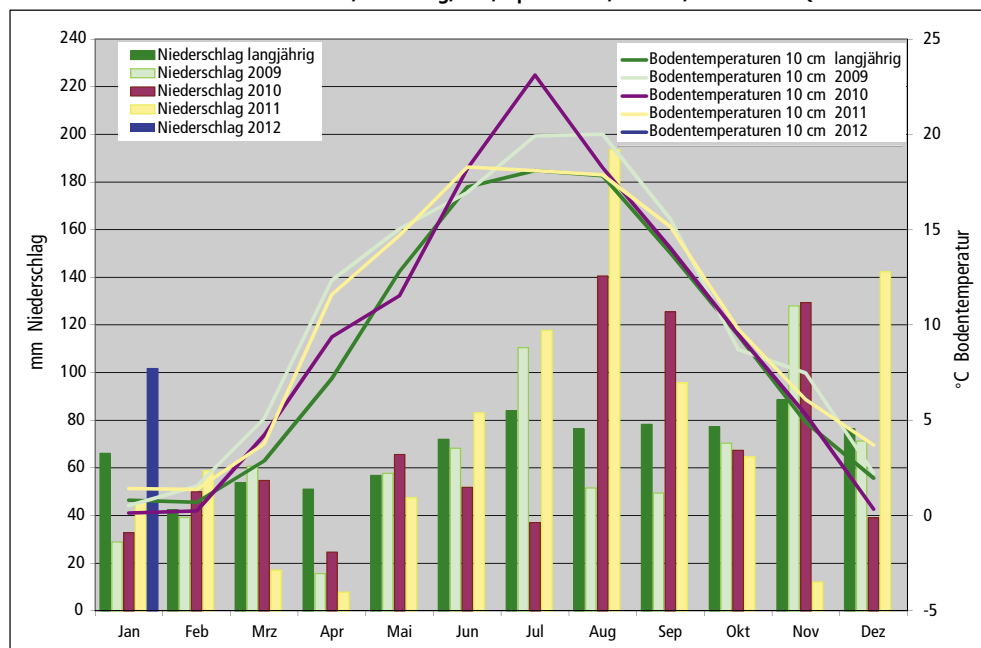
Auf die N-Bilanz achten

Die zum Beispiel in den vergangenen vier Jahren unmittelbar vor Vegetationsbeginn gemessenen Nitratstickstoffgehalte in 0 bis 60 cm Bodentiefe lagen beim Gros der Lehmstandorte (Östliches Hügelland) bei 9 bis 40 kg $\text{NO}_3\text{-N}$ pro Hektar und auf den Marschstandorten an der Westküste bei 15 bis 45 kg $\text{NO}_3\text{-N}$ pro Hektar (Übersicht 2). Vergleichsweise niedrigere N_{min} -Gehalte sind nach Hohertragsjahren mit entsprechendem N-Entzug (2010 nach 2009) und in Jahren mit über-



Bei dieser Witterung, die zurzeit noch keine Andüngung der Bestände zulässt, können sich die Landwirte bei derzeit steigenden Preisen auf die Vermarktung der noch auf den Höfen liegenden Weizenpartien konzentrieren.

Übersicht 3: Wetterdaten Deutscher Wetterdienst
 Durchschnittswerte der Standorte Leck, Schleswig, Kiel, Elpersbüttel, Itzehoe, Lübeck und Quickborn



Quelle: Nitratmessdienst LKSH 2012

durchschnittlichen Herbst- und Winterniederschlägen zu erwarten. In der Summe deutlich überdurchschnittliche Niederschläge, beginnend im Juli, August bis September, sich fortsetzend im Dezember und Januar, sind auch in diesem Jahr wieder für eine anteilige Verlagerung mineralisierten Stickstoffs in tiefere Bodenschichten unterhalb der Beprobungstiefe von 60 cm verantwortlich (Übersicht 3).

Dies ist die wesentliche Ursache für die wiederholt niedrig ausfallenden N_{min} -Werte zu Vegetationsbeginn 2012 (Übersicht 4). Dabei liegen die diesjährig ermittelten Werte noch deutlich unter denen der Vorjahre. Für die Lehmstandorte des Östlichen Hügellandes liegt der Gehalt an NO_3-N in 0 bis 60 cm Tiefe beim Gros der Messwerte lediglich bei 7 bis 20 kg/ha, vergleichbar niedrige Werte wurden auch in der Marsch ermittelt. Die N_{min} -Werte für die Geeststandorte (Sandböden) zeigen wie schon in allen Vorjahren, dass diese für den Vegetationsstart in Bezug auf pflanzenverfügbaren Stickstoff jedes Jahr aufgebraucht waren. Hier waren in den vergangenen Jahren auf keinem Standort für die Andüngung nutzbare N-Vorräte an pflanzenverfügbarem Stickstoff vorhanden.

Ernsthaft nutzbare N_{min} -Vorräte sind witterungsbedingt für die Andüngung der Wintergetreidebe-

stände in diesem Frühjahr nicht zu erwarten. Die in tieferen Bodenschichten vorhandenen N-Vorräte können deshalb von den durchschnittlich entwickelten Saaten und vor allem von den zurzeit zu gering entwickelten Spätsaatbeständen erst im späteren Entwicklungsverlauf erreicht und verwertet werden.

Frühjahrsbeginn ungewiss

Wann das Frühjahr und damit die Möglichkeit der Düngerausbringung in diesem Jahr startet, ist auf-

grund des derzeitigen Witterungsverlaufes nicht sicher abzuschätzen. Deshalb sollte die Entscheidung über Höhe und Zeitpunkt der Andüngung vorrangig am derzeitigen unterschiedlichen Entwicklungsstand der Bestände ausgerichtet werden.

Der Bestandesentwicklung gemäß düngen

Zum diesjährigen Vegetationsstart finden wir nur einen überschaubaren Flächenanteil früh gedrillter Wintergetreidebestände mit überdurch-

schnittlicher Entwicklung vor. So hat früh (erste und zweite Septemberdekade) gedrillter Weizen bereits sechs bis acht Bestockungstribe gebildet. Die normalen Saaten haben bestenfalls zwei bis drei Triebe erreicht, Spätsaaten – im trockenen November wurde noch alles dicht gedrillt – stehen mit drei bis vier Blättern beziehungsweise dem ersten sichtbaren Bestockungstrieb im Feld. Demgegenüber hat sich ausreichend trocken bestellte Wintergerste bis jetzt sehr gut bestockt, auch Roggen zu Normalsaatterminen ist normal bestockt, Spätsaaten nach Mais bedürfen mit einer frühen und ausreichend hohen Andüngung der Förderung der Bestandesdichten. Auf diese in diesem Jahr sehr differenzierten Ausgangsbedingungen ist sowohl mit dem Andüngungstermin (sofern der weitere Witterungsverlauf dies zulässt) als auch mit der zu streuenden N-Menge zu reagieren.

Entscheidungskriterien für Höhe der Andüngung

Die zum Teil schwierigen Bestellbedingungen mit oft noch zu nasser Pflugfurche, überwiegend späte Saattermine, die aus der derzeitigen Frosteindringtiefe abzuleitende langsame Erwärmung der Böden, eine überwiegend nur durchschnittliche oder zu geringe Bestandesentwicklung sind Entscheidungskriterien für eine hohe und möglichst frühe Andüngung zu Getreide in diesem Frühjahr (Übersicht 5). Eine besondere Rolle spielen hierbei die aus der nassen Ernte durch die anfänglich grenzwertige Bestellung hinterlassenen Strukturprobleme mit negativen Folgen für die bisher absolvierte Wurzelentwicklung. Ganz zu schweigen von den im ganzen Lande zu beobachtenden Strukturschäden nach Mais als Vorfrucht für Wintergetreide infolge einer unter oft zu nassen Bodenbedingungen erzwungenen Maisernte. Hier bleibt zu hoffen, dass der derzeit tiefe Bodenfrost für ein Aufbrechen der Schadverdichtungen und der Pflugschollen ausreicht.

Für eine hohe Andüngung ist auch in den im Anbauanteil aufgrund der witterungsbedingten Anbaumstellungen der letzten beiden Jahre zunehmenden Weizenselbstfolgen zu plädieren. Oft findet sich jetzt der vierte und fünfte Stoppelweizen im Anbau, weil die im Herbst 2010 und 2011 geplanten Anbaumfänge für Raps und Wintergerste witterungsbedingt nicht realisiert werden konnten. Dagegen sind für eine niedrige Andüngung der Bestände relevante

Übersicht 4: N_{min} -Gehalt (kg NO_3-N/ha , 0 - 60 cm) unter Getreide (Winterweizen, Wintergerste, Triticale, Roggen) N_{min} -Werte – Januar 2012 – Praxisflächen, Versuche

Fruchtart	Standort	kg NO_3-N/ha in 0 - 60 cm Bodentiefe im Jahr 2012
Winterweizen	Östliches Hügelland (Nord)	7 - 25
	Östliches Hügelland (Mitte)	12 - 28
	Östliches Hügelland (Süd)	13 - 23
	(Versuchsfeld Kastorf)	(24 - 45)
	Marsch	9 - 32 (40)*
Wintergerste	Östliches Hügelland (Nord)	11 - 17
	Östliches Hügelland (Mitte)	15 - 23
	Östliches Hügelland (Süd)	19 - 24
	Geest	4 - 10
	Marsch	13 - 21
Winterroggen, Triticale	Geest	6 - 8

* einzelner Messwert

Quelle: Nitratmessdienst LK SH 2012/LK Pflanzenbau/Of

Entscheidungskriterien in diesem Frühjahr kaum zu finden, ausgenommen die früh gedrillten Weizenbestände und gut bestellte Wintergerste mit derzeit überdurchschnittlicher Bestandesentwicklung, die eine niedrigere Andüngung erfordern.

Welche Stickstoffform ist die richtige?

Für die Wahl der einzusetzenden N-Form sind im ersten Ansatz oft die Preisrelationen zwischen den angebotenen N-Formen bestimmend. Die mehrjährigen Versuchsergebnisse vom Standort Futterkamp mit 60 Bodenpunkten, 680 mm Jahresniederschlag und 8,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur zeigten für Wintergerste, Winterweizen und Raps, dass unter diesen Anbaubedingungen die Wahl der N-Form für das Ertragsergebnis unerheblich war. Voraussetzung für den Erfolg jedweder N-Form ist vor allem beim Einsatz versauernder, den pH-Wert absenkender N-Dünger (Carbamid- beziehungsweise Ammonium-N), dass der

Übersicht 5: Entscheidungskriterien „hohe/niedrige“ Andüngung im Frühjahr 2012 zu Winterweizen

hohe Andüngung (90 - 120 kg N/ha)	niedrige Andüngung (50 - 70 kg N/ha)
mineralisationsträge Standorte	zügiger Vegetationsbeginn mit hoher N-Mineralisation
kalte, schwere Böden	frühzeitige Erwärmung der Böden
reine Ackerbaubetriebe (ohne Gülle, mit Strohdüngung)	hohe Anteile leicht mineralisierbarer Stickstoff aus org. Düngung (Gülle)
zu geringe bis durchschnittliche Bestandesentwicklung zu Vegetationsbeginn	überdurchschnittliche Bestandesentwicklung zu Vegetationsbeginn
späte Saattermine, zögernder Auflauf	Frühsaaten (1. und 2. Septemberdekade)
Weizen nach Weizen	Weizen nach Raps oder Leguminosen
schlechte Bodenstruktur (Bodenbearbeitung bei zu nassem Boden)	gute Bodenstruktur
flache Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung (Mulchwirtschaft, Direktsaat)	Grundbodenbearbeitung tief – mineralisationsfördernd (Pflug, Grubber)
Sorten, die Ertrag vorrangig über Bestandesdichte bilden	Einzelährenertragstypen (auf rechtzeitige Anschlussdüngung achten)

pH-Wert im Standortoptimum liegt und der erforderliche Kalkausgleich berücksichtigt wird. Vergleichbare Ergebnisse lieferte der mehrjährige N-Formenvergleich für Winterweizen und Wintergerste. Der Ertragsstandard (rel. 100) liegt zum Vergleich bei 200 kg N/ha, 160 kg N lagen im Ertrag dagegen bei allen N-Formen gesichert darunter. Innerhalb der N-Stufen gab es zwischen

den N-Formen sowohl bei Wintergerste als auch beim Weizen keine gesicherten Ertragsunterschiede. Selbst 2011 bei der fast dreimonatigen Frühjahrstrockenheit von Mitte Februar bis Mitte Mai haben Stickstoffvarianten (nur KAS in drei beziehungsweise vier N-Gaben, nur Harnstoff in drei beziehungsweise vier N-Gaben) in den bekannten N-Modellversuchen auf vier Standor-

ten keine Ertrags- und Qualitätsunterschiede in den geprüften drei bis vier Weizensorten ergeben.

Versorgung mit Schwefel und Mangan

Mit hoher Sicherheit wird es auch in diesem Jahr wieder richtig sein, die für die Getreideentwicklung erforderlichen 20 bis 30 kg Schwe-



Die Saatzeit bestimmt auch in diesem Jahr wieder die Vorwinterentwicklung von Weizen. Die bis Mitte September gedrillten Bestände haben bereits fünf bis sechs (auf milden Böden bis zu acht) Bestockungstriebe.

jährig bisher schwierigen Startbedingungen für die Getreidebestände die N-Aufnahme und die N-Verlagerung in der Pflanze und verbessert damit die N-Effizienz des aufgenommenen Stickstoffs. Besonders wenig wüchsige Wintergerste ist begleitend auch im Frühjahr über das Blatt mit Mangan und Schwefel (3 bis 5 kg Mangansulfat, Bittersalz, preiswerte Mikronährstoffcocktails) zu versorgen. Das gilt auch und besonders für puffige Böden mit hohem Sauerstoffanteil bei hoher Strohdüngung aus der vorjährigen Ernte und für Böden mit hohen pH-Werten. Hier kommt es schnell zur Festlegung des für die N-Versorgung der Pflanze erforderlichen Mangananteils in Form von nicht mehr pflanzenverfügbarem Manganoxid.

Übersicht 6: Winterweizen 2012 – Empfehlungen zur Stickstoffdüngung (Ertragerwartung: 90 - 110 dt/ha)

Düngungstermin	Mitte Februar/Anfang März			
	Saattermin	1./2. Septemberdekade	Ende September/Mitte Oktober	ab Ende Oktober und Weizen nach Weizen
Bestand/Entwicklung	ausreichend bestockt (Frühsaat)	gering bestockt (Normalsaat)	schwach, zu gering bestockt (Spätsaat)	
Gabe * kg N/ha * N-Form				
1a (EC 23/25)	30 (HASTO)	60 (HASTO, KAS)	70 - 90 (HASTO)	
1b (EC 25/27)	30 (SSA, ASS)	30 (SSA, ASS)	30 (SSA, ASS)	
2 a (EC 30)		80 (HASTO, KAS*)	80 (HASTO, KAS*)	
2 b (EC 32)	80 (HASTO, KAS*)			
3 (EC 39/47)	40 - 60 (HASTO, KAS*)	60 (HASTO, KAS*)	60 (HASTO, KAS*)	
Summe kg N/ha	180 - 200	230	240 - 260	

* wenn Bestandesentwicklung und Düngungszeitpunkt schnelle N-Wirkung erfordern

N-Düngungsempfehlungen für Winterweizen

Der Spätsaatanteil und der Anteil bei schlechter Bodenstruktur bestellter Weizenbestände sind in diesem Jahr hoch. Darauf konzentriert sich die Düngungsempfehlung für dieses Frühjahr (Übersicht 6). Die sehr gut bestockten Frühsaaten können in diesem Jahr mit 60 kg N/ha (1a- und 1b-Gabe inklusive Schwefel) angedüngt werden. Es können bei überdurchschnittlicher Bestockungsleistung auch 40 kg N/ha ausreichend sein, um den Bestand zum Start nicht zu überziehen. Dabei ist anteilig für die frühe Schwefelgabe SSA oder ASS sinnvoll. Die durchschnittlich bis zu gering bestockten Bestände aus Saatterminen im Oktober sollten in zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Teilgaben (60 kg plus 30 kg N/ha inklusive Schwefel) zum Andüngungstermin versorgt werden. Bei frühzeitig möglicher Andüngung sollte für die erste höhere N-Gabe (1a) Harnstoff gewählt werden, um über eine zu dieser Zeit wegen der noch niedrigen Bodentemperaturen vorrangige Ammoniumernährung der Bestände auch positiv auf die Verbesserung der Wurzelentwicklung zu wirken. Erst bei witterungsbedingt späten Andüngungsterminen (Mitte März) ist schnell wirkender Nitratstickstoff (KAS) zu bevorzugen, um vor Abschluss der Bestockung mit Eintritt in den Langtag (zirka Mitte April) ausreichend produktive Triebe zu sichern.

fel/ha frühzeitig einzusetzen. Das zeigen fast gleichlaufend mit den niedrigen N_{min}-Werten die im Rahmen des Nitratmessdienstes ermit-

telten diesjährigen unterdurchschnittlichen Schwefelgehalte (S_{min} in 0 bis 60 cm bei nur 3 bis 10 kg SO₄-S/ha). Wer dies noch nicht zur

ersten N-Gabe tun will, muss diese Schwefelgabe spätestens zu Schossbeginn nachholen. Der frühzeitige Schwefel unterstützt bei den dies-



Spät gedrillter Weizen nach Weizen (oft dritter und vierter Stoppelweizen) und Weizen nach Mais im Östlichen Hügelland ist derzeit bestenfalls mit einem Bestockungstrieb ausgestattet. Hier ist die Andüngung von der Höhe und vom Termin her komplett anders zu gestalten.

Der Ende Oktober und noch im November bestellte Weizen steht derzeit bestenfalls mit einem Bestockungstrieb im Feld und braucht deshalb eine frühzeitige und ausrei-

chend hohe N-Versorgung zur Förderung der Bestandesdichte. Diese Bestände sind in zwei zeitlich eng aufeinanderfolgenden Gaben mit 100 bis 120 kg N/ha anzudüngen (1a-Gabe – Harnstoff, 1b-Gabe – SSA oder ASS). Gleiches gilt für Weizen nach Weizen. Für Weizen nach Weizen hat es sich in den letzten Jahren, die von einer klassischen Vorsommertrockenheit geprägt waren, bewährt, bis zum Schossginn (EC 30/32) auf ein N-Niveau von 180 kg N/ha aufzudüngen. Das sicherte in den Monoweizenversuchen jährlich Ertragsergebnisse von um die 100 dt/ha.

Es sollte zur diesjährigen differenzierten Ausgangssituation in den Beständen unbedingt eine angepasste, an der bis jetzt absolvierten Bestandesentwicklung orientierte Düngungsstrategie gehören.

Auch die vorzusehende Schossergabe sollte je nach weiterem Entwicklungsverlauf aus derzeitiger Sicht rechtzeitig erfolgen, um neben der Vermeidung einer Reduktion der über die Andüngung geförderten Bestandesdichten im weiteren Entwicklungsverlauf auch die bis zu diesem Zeitpunkt angelegten Kornanlagen (Kornzahlen je Ähre) abzusichern.

Für die Abschlussgabe sind bei jahresbedingt höherer N-Vorlage je nach Produktionsziel bis zu 60 kg N/ha vorzusehen. Dabei wirken N-Gaben ab und nach EC 49/51 vorrangig auf die Proteinbildung, sind aber in ihrer Wirkung möglicherweise unsicher (Wasserverfügbarkeit).

N-Gaben zu EC 37/39 wirken vorrangig auf den Ertrag. Im praktischen Anbau hat sich unter hiesigen Anbaubedingungen der Abschluss der N-Düngung zu EC 37/39 bis EC 47 durchgesetzt, für die weitere Ertragsbildung ist dann im Wesentlichen die spätere N-Nachlieferung aus dem Boden zuständig. Die Erfahrungen und Versuchsergebnisse der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass auf den Lehmstandorten des Östlichen Hügellandes eine zusätzliche N-Spätdüngung weder im Ertrag noch im Proteingehalt sicher bewertbare Vorteile brachte. Anders in der Marsch, hier hatte später, zusätzlicher Stickstoff in jedem Jahr einen positiven Ertrags- und Proteineffekt.

N-Düngungsempfehlungen für Wintergerste

Viele Wintergerstenbestände sind in diesem Frühjahr ausrei-

Übersicht 7: Wintergerste 2012 – Empfehlungen zur Stickstoffdüngung (Ertragserswartung: 80 - 100 dt/ha)

Düngungstermin	Mitte Februar/Anfang März	
	ausreichend bestockt (Normalsaat)	schwach, zu gering bestockt (Spätsaat)
Gabe * kg N/ha * N-Form		
1a (EC 23/25)	40 - 50 (HASTO)	60 - 70 (HASTO)
1b (EC 25/27)	30 (SSA, ASS)	30 (SSA, ASS)
2 (EC 29/30)	60 (HASTO, KAS)	60 (HASTO, KAS)
3 (EC 37/39)	60 (KAS*, HASTO)	60 (KAS*, HASTO)
Summe	190 - 200	210 - 220

* wenn Bestandesentwicklung schnelle N-Wirkung erfordert

Übersicht 8: Winterroggen/Triticale – 2012 Empfehlungen zur Stickstoffdüngung (Ertragserswartung: 70 - 90 dt/ha)

Düngungstermin	Mitte Februar/Anfang März	
	ausreichend bestockt (Normalsaat)	schwach, zu gering bestockt (Spätsaat)
Gabe * kg N/ha * N-Form		
1a+b (EC 25/27)	40 (HASTO)	60 - 70 (HASTO)
	30 (SSA, ASS)	30 (SSA, ASS)
2 (EC 29/30)	60 (HASTO, KAS)**	60 (HASTO, KAS)**
3 (EC 37/39)	60 (HASTO, KAS*)	60 (HASTO, KAS*)
Summe	190	210 - 220

* wenn Bestandesentwicklung schnelle N-Wirkung erfordert LK Pflanzenbau/Of

chend entwickelte Bestände nach Normalsaatterminen. Eine Andüngung von 70 bis 80 kg N/ha, davon 30 kg N/ha als schwefelhaltiger Dünger, sollte bei guter bis durchschnittlicher Bestockung ausreichen (Übersicht 7). Besonders bei Wintergerste ist für eine rechtzeitige Anschlussdüngung zu Schossbeginn zu sorgen. Noch ist nicht abschließend sicher, wie die Wintergerste aus dem noch andauernden Winter kommt und ob nachfolgende Spätfröste ohne Schneefall kompensiert werden müssen. Unzureichend entwickelte Be-

stände sind deshalb mit 90 bis 100 kg N/ha (1a- und 1b-Gabe, inklusive schwefelhaltigem Dünger) anzudüngen. Die Anschlussgabe (Schosserdüngung) sollte dann der bis zu diesem Zeitpunkt (EC 29/30) besser überschaubaren Bestandesentwicklung angepasst werden und im günstigen Fall zirka 60 kg N/ha betragen. Abschlussgaben zu Wintergerste sollten bis EC 39/47 gegeben werden. Versuche mit späteren Düngungsterminen (EC 49/51) führten im Vergleich dazu bei Wintergerste zu geringeren Erträgen.

N-Düngungsempfehlungen Roggen und Triticale

Bei Winterroggen und Triticale ist prinzipiell vergleichbar zu verfahren (Übersicht 8). Gut entwickelte und ausreichend bestockte Bestände, die es aber aufgrund des oben geschilderten Witterungsverlaufs aus dem Herbst 2011 auch auf den leichten Böden eher selten gibt, sollten zu Vegetationsbeginn mit bis zu 70 kg N/ha angedüngt werden, davon 30 kg N/ha als schwefelhaltiger Dünger. Schwach entwickelte Bestände erfordern 90 bis 100 kg N/ha in der Andüngung, geteilt in 60 bis 70 kg N/ha in Form von Harnstoff (1a) und 30 kg N/ha (1b) als schwefelhaltiger Dünger. Bei sich abzeichnender Vorsommertrockenheit sollte man hier besonders auf den leichten Böden einen rechtzeitigen Anschluss mit 50 bis 60 kg N/ha in der Schossergabe setzen, um zu Schossbeginn ein N-Niveau von 140 bis 160 kg N/ha zu erreichen. Tritt auf den leichten Geest(Sand-)böden dann die typische Vorsommertrockenheit ein, ist mit diesen beiden N-Gaben im ungünstigsten Fall die gesamte Ertragsbildung 2012 für Winterroggen zu absolvieren. Auch hier ist für eine bessere Förderung der N-Aufnahme bei möglicherweise schneller Frühjahrsentwicklung Schwefel bereits in der ersten (1b-) Gabe zu empfehlen.

Eine Gesamt-N-Menge von 190 bis 210 kg/ha war in den zurückliegenden Jahren für die Ertragsbildung bei Roggen und Triticale auf leichten Böden in der Regel ausreichend. Unter den diesjährigen Bedingungen könnte das Ziel-N-Niveau für Roggen auf Böden mit ausreichender Wasserversorgung bei 190 bis 200 kg N/ha lie-

gen. Die höheren N-Mengen (210 bis 220 kg N/ha) sind eher dem Triticaleanbau auf besseren Böden mit höherer Ertragserswartung vorbehalten.

FAZIT

- Der Bodenvorrat an mineralisiertem Nitratstickstoff (NO₃-N in 0 bis 60 cm Bodentiefe) ist aufgrund der seit Juli 2011 (ausgenommen im November) überdurchschnittlichen Niederschläge noch geringer als in den Vorjahren. Darauf ist die Höhe der erforderlichen Andüngung der Bestände auszurichten.
- Die Entwicklung der Getreidebestände ist zu Beginn dieser Vegetationsperiode sehr unterschiedlich, von reichlich bestockt über durchschnittlich entwickelt bis unzureichend. Entsprechend angepasst müssen die Stickstoffdüngungsstrategien ausfallen.
- In den unzureichend entwickelten Beständen sind die Start-N-Menge und die rechtzeitige Anschlussdüngung auf eine Förderung und Absicherung ausreichender Bestandesdichten auszurichten.
- Dabei kann die Wahl der N-Düngerform bei Weizen, Gerste, Roggen und Triticale auf die preiswerteste Variante (Harnstoff) ausgerichtet sein, vorausgesetzt es findet bei nicht schwefelhaltigen N-Formen eine zeitnahe Ergänzung (1b-Gabe) mit Schwefel (20 bis 30 kg S/ha) statt.
- In Ergänzung zur N-Düngung ist eine rechtzeitige Versorgung mit Mikronährstoffen (vorrangig Mangan) zu empfehlen. Hier gilt es in diesem Jahr, neben der Ertragsabsicherung auch einem in der weiteren Bestandesentwicklung eventuell noch zu erwartenden Mangel vorzubeugen beziehungsweise diesen zu vermeiden.
- Die Bestände sind nach erfolgter Andüngung in ihrer Entwicklung sorgfältig zu beobachten (Düngefenster anlegen), um mit einer rechtzeitigen und angemessenen Schossergabe, unter Berücksichtigung der Nährstoffmineralisation aus dem Bodennitratstickstoffvorrat, den in der Schosserphase einsetzenden Stickstoffbedarf von 80 - 120 kg N/ha abzudecken.



Wintergerste hat sich trotz eines oft nicht ausreichend abgetrockneten Saatbettes zur Aussaat Mitte September wegen der durchgängig wüchsigen Witterung inzwischen gut entwickelt. Fotos: Dr. Ulfried Obenauf

Dr. Ulfried Obenauf
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 43 31-94 53-330
uobenauf@lksh.de