



Wer in diesem Jahr noch mit Harnstoff gedüngt hat, muss seine Düngestrategie für 2020 auf jeden Fall überdenken.

Foto: agrarpress

Harnstoffeinschränkungen ab 2020: Umdenken bei der Düngestrategie

Vielerorts hat die Ernte begonnen. Doch es ist schon länger kein leichtes Spiel mehr, hohe Erträge und gute Qualitäten einzufahren. Die Hauptgründe sind extreme Wetterereignisse und knapp kalkulierte Stickstoffbedarfswerte. Ab Februar 2020 kommen weitere Einschränkungen dazu, denn die neue Düngeverordnung (DüVO) legt verschärfte Regeln für das Ausbringen von Harnstoff fest.

Dr. Ulrich Ortseifen, Yara GmbH & Co. KG, Dülmen

Deutschland überschreitet noch immer die von der EU vorgegebene jährliche Emissionshöchstmenge von 550.000 Tonnen Ammoniak. Deshalb müssen die Emissionen durch zusätzliche Maßnahmen weiter reduziert werden. Zu diesen Regelungen gehören die in der neuen DüVO verankerten Einschränkungen zur Harnstoffausbringung ab 2020: Urease-Hemmstoffe werden zur Pflicht, sobald Harnstoff nicht unverzüglich eingearbeitet wird.

Wer in diesem Jahr noch mit Harnstoff gedüngt hat, muss seine Düngestrategie für das nächste Jahr auf jeden Fall überdenken. Doch welche Alternativen gibt es, um die Düngung effizient zu gestalten? Und warum ist es auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht wichtig, Emissionen zu vermeiden?

Emissionen: Für Umwelt und Geldbeutel von Nachteil

Stickstoffverluste in Form von Ammoniak schaden nicht nur unseren Ökosystemen. Auch wirtschaftlich betrachtet sind sie nicht vorteilhaft. Denn der bezahlte Stickstoff, der eigentlich den Pflanzen zugutekommen sollte, entweicht wirkungslos in die Luft. Insbesondere bei der Düngung mit Harnstoff entstehen erhöhte Ammoniakverluste. Das Bodenzym Urease wandelt Harnstoff zu Ammonium um. Während dieser Umwandlung entsteht gasförmiges Ammoniak. Wird Harnstoff nicht direkt eingearbeitet, sind Ammoniakverluste von bis zu 27 % keine Seltenheit. Dadurch sinkt die Stickstoff-Effizienz des Harnstoffs.

Vor dem Hintergrund der staatlich begrenzten Stickstoffmengen sollte Effizi-

enz allerdings das oberste Ziel sein. Nur, wenn der gedüngte Stickstoff den Pflanzen tatsächlich zugutekommt, lassen sich bei einer reduzierten Düngung weiterhin hohe Erträge und gute Qualitäten einfahren. Entscheidend für eine hohe Effizienz ist neben geringen Stickstoffverlusten eine hohe Nährstoffaufnahme durch die Pflanze.

Was ist die optimale Düngestrategie?

Durch den Einsatz von Urease-Hemmstoffen, wie z. B. NBPT, lassen sich die Ammoniak-Verluste deutlich reduzieren. Die Umwandlung des Harnstoffs zu Ammonium wird verlangsamt. Die Verzögerung beträgt etwa ein bis zwei Wochen. Dadurch werden die Ammoniakverluste im Vergleich zu Harnstoff um 60 bis 70 % verringert.

» Weniger N-Einsatz, gleichmäßige Bestände und gezieltere Bestandsführung. Bei der Düngung gab und gibt es noch viel Potenzial bei uns im Betrieb. «



Reinhard Hecker mit Hofnachfolger Silas Hecker und Mitarbeiter Dennis Weissert im Emmer. Foto: Urban

Bis zur Ernte 2017 hat der 180 Hektar große Betrieb (Hecker Urkorn) vorwiegend Harnstoff gedüngt. Für die Erntesaison 2018 hat er die Düngung seiner Kulturen komplett auf Ammoniumnitrate von Yara umgestellt. Seine bisherigen Erfahrungen sind sehr gut: „Weniger N-Einsatz, gleichmäßige Bestände und gezieltere Bestandsführung. Bei der Düngung gab und gibt es noch viel Potenzial bei uns am Betrieb.“

Aktuelle Erhebungen zeigen jedoch, dass die Verluste trotz Hemmstoff-Behandlung höher liegen, als bei ammonium-nitrathaltigen Düngern wie KAS

(Abb. 1). Ammoniakverluste spielen bei diesen Düngern keine große Rolle, da die Umwandlung von Harnstoff zu Ammonium entfällt. Deshalb sind diese Dünger

nicht von den Einschränkungen betroffen.

Die Hemmstoffe verringern zwar die Stickstoff-Verluste bei der Harnstoffausbringung, der gedüngte Stickstoff ist durch die verzögerte Umsetzung aber wesentlich später pflanzenverfügbar. Hier punkten die Ammonitrate: Ihr Stickstoff ist sofort pflanzenverfügbar. Die höhere und schnellere Stickstoff-Aufnahme durch die Ammoniumnitrat-Düngung führt im Vergleich zu Harnstoff mit Inhibitor (UI) zu höheren Weizen-Erträgen wie Abbildung 2 zeigt.

Neben der verzögerten Wirkung ist die begrenzte Haltbarkeit der Hemmstoffe zu berücksichtigen. Diese hängt unter anderem von der Temperatur bei Verarbeitung und Lagerung ab. Sind die Bedingungen suboptimal, so ist fraglich, ob zum Einsatzzeitpunkt noch genügend Hemmstoff wirksam ist.

Auch sollten die Anwender bedenken, dass Umweltdiskussionen nicht auszuschließen sind. Denn Urease-Inhibitoren sind chemische Verbindungen, die mit dem Harnstoff in großen Mengen auf den Acker gebracht werden.

Was Sie in der Spätgabe beachten sollten

In der Spätgabe ist die Aufnahmezeit verkürzt. Wichtig ist daher, dass Sie Ihren Pflanzen schnell verfügbaren Stickstoff zur Verfügung stellen.

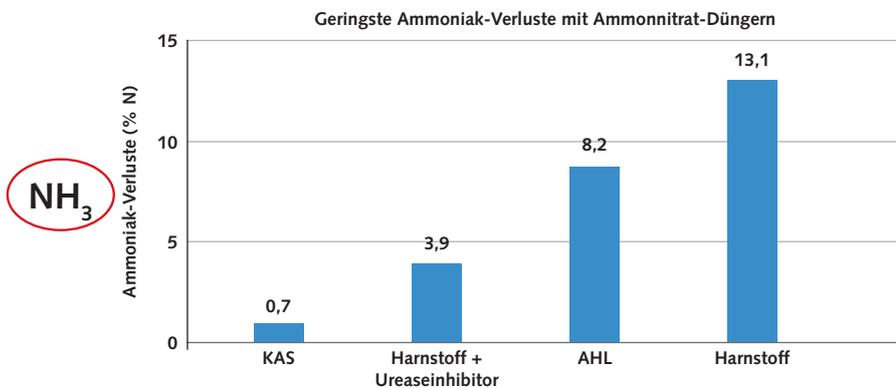
Harnstoff kann in der Spätgabe nicht eingearbeitet werden und muss deshalb mit Urease-Inhibitoren zum Einsatz kommen. Durch die Hemmstoffe verzögert sich die Umsetzung des Harnstoffs um ein bis zwei Wochen, weshalb den Pflanzen nicht mehr genug Zeit bleibt, den Stickstoff vollständig im Korn einzulagern.

Hierzu liegen jetzt aktuelle Versuchsergebnisse vor. Im Vergleich zu einer KAS-Düngung kann mit bis zu 6 % weniger Ertrag gerechnet werden, wenn Harnstoff mit Urease-Inhibitor (UI) in der Spätgabe gedüngt wird (Abb. 3).

Effiziente Düngestrategien berücksichtigen Schwefel

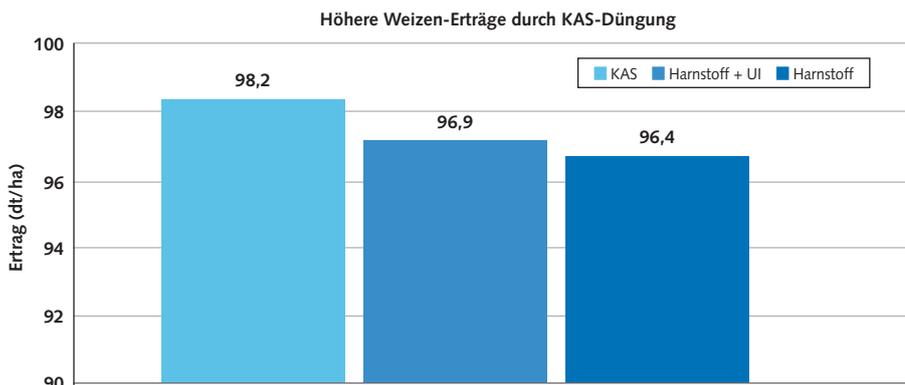
Schwefel ist entscheidend, wenn es um Düngestrategien geht, die auf höchste Qualität abzielen. Ohne Schwefel können die Pflanzen nicht ihr volles Potenzial im Hinblick auf Ertrag und Qualität erreichen: Denn Schwefel und Stickstoff bilden ein

Abb. 1: Ammoniakverluste in Abhängigkeit von der Stickstoff-Form



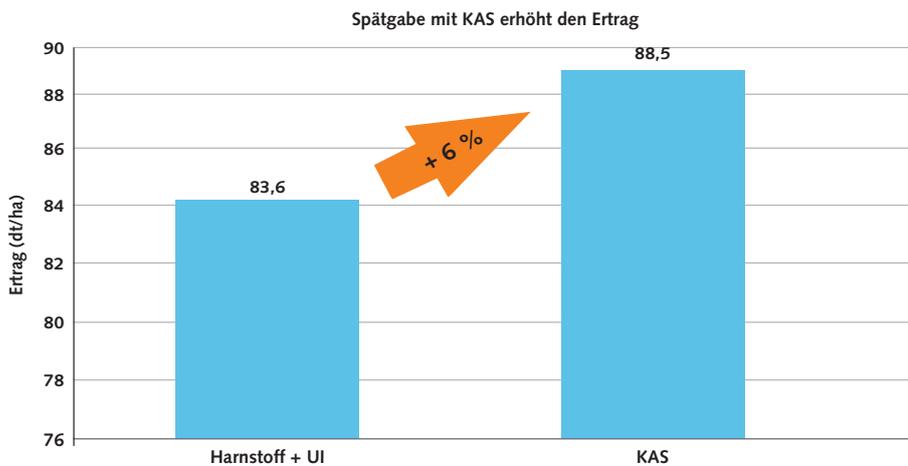
Quelle: Hutschlings N. et al. (2016); Bittmann S. et al. (2014)

Abb. 2: Erträge von Winterweizen durch verschiedene Düngungen (Mittel aus 36 Versuchen, N-Angebot 220 kg N/ha)



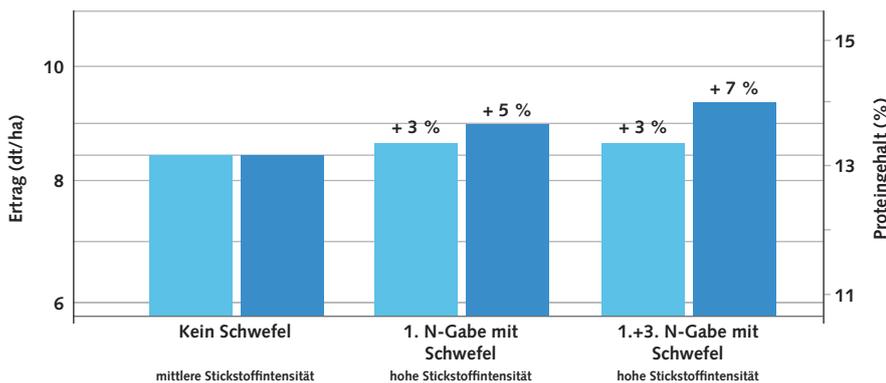
Quelle: Yara R&D Centre Hanninghof

Abb. 3: Mittlere Erträge aus drei Winterweizen-Versuchen 2018 bei unterschiedlicher Spätdüngung



Quelle: Yara R&D Centre Hanninghof

Abb. 4: Vergleich von Ertrag und Proteingehalt für unterschiedliche Düngestrategien bei Qualitätsweizen



Quelle: Yara (2012)

» **Nächstes Jahr streue ich auf allen Maisflächen vor der Saat schwefelhaltigen Nitratdünger.** «

Udo Eichinger aus dem Kraichgau baut auf einem Viertel seiner Flächen Körnermais an. Auf einem seiner Felder hat er in diesem Jahr etwas anders gemacht: Vor der Saat hat er schwefelhaltigen Nitratdünger anstatt Harnstoff gestreut – und das sieht man. Keine gasförmigen Verluste, eine bessere Nährstoffverfügbarkeit und der Schwefel sorgen für eine satte Grünfärbung des Mais. Für den Landwirt steht daher fest: „Nächstes Jahr streue ich auf allen Maisflächen vor der Saat schwefelhaltigen Nitratdünger.“



Udo Eichinger in seinem schönsten Maisfeld.

Foto: Urban

unzertrennliches Paar. Sie sind in biologischen Abläufen häufig miteinander verknüpft. So ermöglicht Schwefel zusammen mit Stickstoff die Bildung von Aminosäuren, aus denen das Pflanzeneiweiß zusammengesetzt ist. Damit ist Schwefel ein essenzieller Nährstoff, der für eine optimale Wirkung von Stickstoff notwendig ist

Welches Potenzial die Schwefeldüngung bei intensiven Anbaustrategien hat, zeigen Feldversuche im Qualitätsweizen: Eine zusätzliche Portion Schwefel zur dritten N-Gabe konnte den Proteingehalt bei gleicher Stickstoff-Düngung deutlich steigern (Abb. 4).

Fazit

Die Stickstoffeffizienz ist nicht nur aus Umweltschutzgründen wichtig. Wer vor dem Hintergrund begrenzter Stickstoffmengen zukünftig noch hohe Erträge und gute Qualitäten ernten möchte, sollte auch aus wirtschaftlicher Sicht eine hohe Stickstoffeffizienz verfolgen. Mithilfe von Urease-Hemmstoffen lässt sich die Effizienz von Harnstoff zwar bis zu einem gewissen Punkt erhöhen, vollständig vermieden werden Ammoniakverluste allerdings nicht. Darüber hinaus ist die verzögerte Umsetzung des Harnstoffs nachteilig. KAS zeigt deshalb weiterhin ertragliche Vorteile, besonders in der Spätgabe. Für diejenigen, die hohe Qualitätsziele verfolgen, sollten schwefelhaltige Ammonnitrate auf jeden Fall Teil der Düngestrategie sein. Denn eine Zugabe von Schwefel erhöht die Stickstoffeffizienz zusätzlich.

Zum Schluss noch eine Empfehlung: Harnstoff wurde bisher hauptsächlich aufgrund des geringeren Preises eingesetzt, oft ohne die zusätzlichen Folgekosten, wie eine höhere Kalkzehrung, zu berücksichtigen. Dies ändert sich durch die Behandlung mit Hemmstoff deutlich. Der Wirkstoff, die Aufbringung und zusätzliche Logistikaufwendungen müssen eingerechnet werden. Diese Entwicklung wird zu einer erhöhten Nachfrage nach nitrathaltigen Düngern führen. Dies sollte beim Einkauf frühzeitig bedacht werden. <<

Dr. Ulrich Ortseifen

Yara GmbH & Co. KG

Dülmen

ulrich.ortseifen@yara.com