Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Welche Intensität bei Stickstoff fahren?

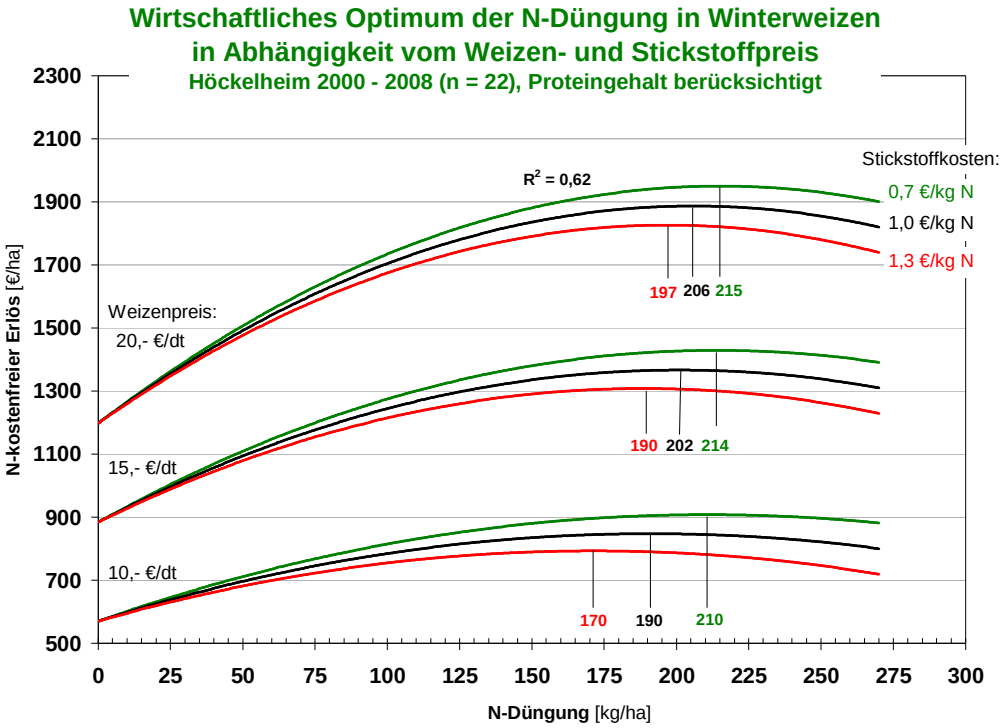
Stickstoffpreise rauf – Düngermengen runter?

von Dr. Karsten Möller, Bezirksstelle Northeim der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

In den letzten Jahren machte nicht nur der Weizenpreis eine Berg- und Talfahrt durch, auch das wichtigste Produktionsmittel Stickstoff verteuerte sich extrem um im Sog der fallenden Energiepreise wieder spürbar nachzugeben.
Welche Konsequenzen hat dies für die Düngungsintensität? Welchen Einfluss haben schwankende Erzeuger- und Düngerpreise auf den optimalen Einsatz von N-Düngern im Weizen?

Zur Beantwortung dieser Fragen muss man sich die grundsätzlichen Zusammenhänge der Ertragsbildung in Erinnerung rufen. Das Gesetz vom abnehmenden Ertragszuwachs beschreibt die Abhängigkeit des Ertrages von der Düngermenge. Je höher der Ertrag steigt, desto weniger lässt sich dieser mit einer zusätzlichen Einheit Dünger (z.B. 1 kg Stickstoff) noch erhöhen. Lässt man jetzt einmal die für die tatsächliche Ertragsbildung sehr wesentliche Jahreswitterung außen vor, ergibt sich für jeden Standort ein theoretisches Düngungsoptimum. Dieses wird einerseits vom erwarteten Erzeugerpreis und andererseits von den Kosten der Düngung beeinflusst.
Während die Kosten für die Stickstoffdüngung zum Zeitpunkt der Ausbringung feststehen, kann dies weder vom Ertrag noch vom Erzeugerpreis behauptet werden. Vor allem größere Betriebe nutzen zunehmend Werkzeuge der Preisabsicherung, so dass in diesen Fällen zum Zeitpunkt der Düngung schon der Preis für den Weizen feststeht.
Beispielhaft ist der Zusammenhang zwischen N-Menge und Kornertrag für einen südhannoverschen Versuchsstandort bei Northeim dargestellt. Herangezogen wurden dafür 9 Versuchsjahre mit insgesamt 22 N-Steigerungsversuchen, die in Stoppel- und Rübenweizen angelegt wurden.
Diese Versuche werden u.a. durchgeführt, um zu überprüfen, ob die empfohlenen Sollwerte noch aktuell sind. Dafür werden neben einer ungedüngten Kontrolle eine suboptimale versorgte Variante, die nach geltendem Sollwert gedüngte und eine überzogene Variante angelegt. Die Ergebnisse erlauben die Berechnung einer Ertragsfunktion, wie sie in Abb. 1 dargestellt ist. Ohne Berücksichtigung der N-Kosten ergibt sich mit 220 kg N/ha die mittlere N-Menge, die für den Höchstertrag an diesem Standort erforderlich ist. Für das wirtschaftliche Optimum müssen allerdings noch die Düngerkosten berücksichtigt werden. In der Konstellation 15 € Weizenpreis und unter der Annahme von 1 € pro kg Reinstickstoff ergibt sich daher eine wirtschaftlich optimale N-Menge von 202 kg N/ha. Steigt der N-Preis auf 1,3 €/kg N verringert sich die N-Menge um rund 10 kg auf 190 kg N/ha. Fällt der N-Preis wieder deutlich auf 70 Eurocent pro kg N, so läge das wirtschaftliche Optimum bei 214 kg N/ha.

Abb. 1: Wirtschaftliches Optimum der N-Düngung in W-Weizen



Basis: Ertragsfunktion Höckelheim, LK Northeim; tiefgründige Parabraunerde, Niederschlagsmittel 680 mm

Was bewirken Schwankungen der Weizenpreise?

Bei einem Preis von 15 €/dt Weizen sinkt die optimale N-Menge bei einer Verdoppelung des N-Preises um rund 25 kg N/ha. Welche Auswirkung hat jetzt eine abrupte Preisänderung des Weizens nach oben oder unten? Aus der Abbildung ergibt sich für den guten Weizenstandort bei Northeim, dass erst bei Weizenpreisen von 10 €/dt die Erhöhung des N-Preises von 70 auf 130 Eurocent zu einer spürbaren Verringerung von 40 kg N/ha führen muss. Sind Weizenpreise von 20 €/dt zu erzielen, würde sich bei der Verteuerung des Stickstoffs auf 1,3 € eine Reduktion von knapp 20 kg N/ha ergeben.

Qualität wird teuer erkauft

Neben dem Ertrag darf bei der Bemessung der N-Düngung auch die Qualität nicht aus den Augen verloren werden. Wichtigster Maßstab für die Bezahlung ist der Rohproteingehalt. Rund ein Viertel der gesamten Düngermenge kommt der Erhöhung des Rohproteingehaltes zu Gute. Besonders bei der Produktion von Eliteweizen sind späte Qualitätsgaben wichtig, um mindestens 13,5 % RP zu sichern. Da die E-Sorten meist im Ertrag schwächer sind als A- oder B-Weizen, ist das Erzielen eines Qualitätszuschlages für die Wirtschaftlichkeit entscheidend. Somit belasten hohe N-Preise die Elite- und Qualitätsweizenerzeugung überproportional.

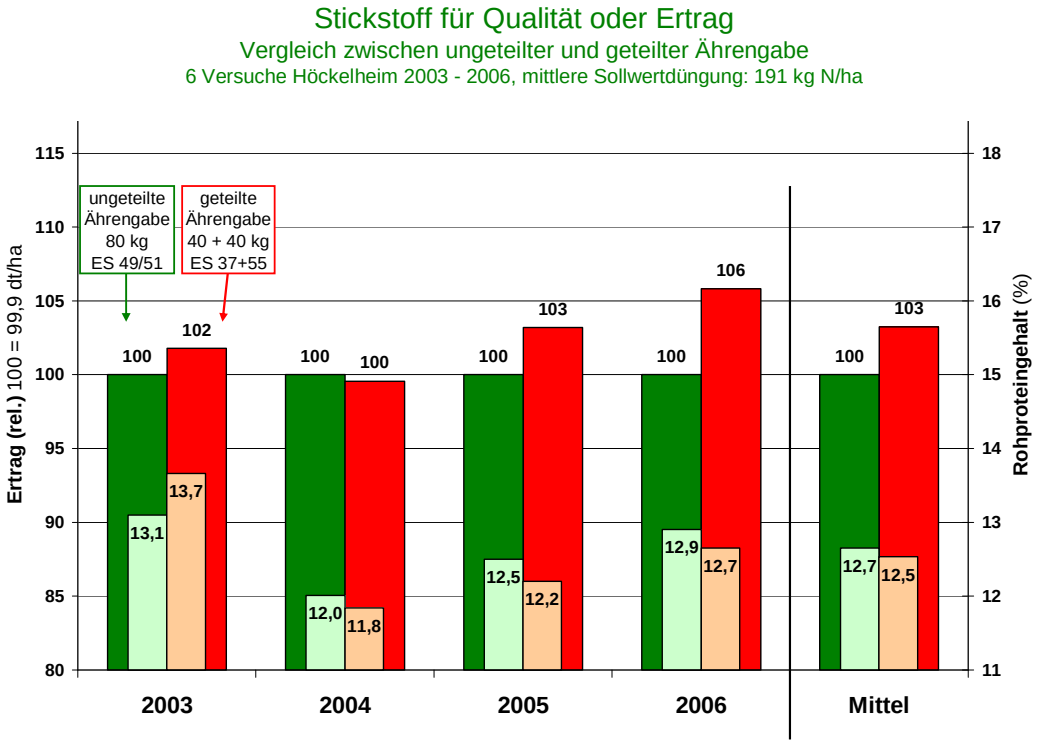
Der größere Teil der Weizenernte wird als Backweizen vermarktet, bei der je nach Region 11,5-12,0 % RP gefordert werden. Auch hier stellt sich die Frage, ob sich der Einsatz eines N-Zuschlages lohnt, da die Preisunterschiede zwischen B-Weizen und Futterweizen in vielen Jahren

nicht besonders hoch lagen. In Jahren mit hohen Erträgen und niedrigen Proteingehalten, wie im abgelaufenen Jahr 2008, ist das Erreichen der Qualitätshürde besonders wichtig. In Jahren mit knappen Erträgen und guten Proteingehalten verwischen sich die Preisabstände bei der Bezahlung von A-, B- und C-Weizen meist schnell. In solchen Fällen wäre eine Verminderung der N-Menge richtig gewesen, da die hohe Qualität nicht entsprechend honoriert wird.

Verteilung überdenken?

Bei einer Teilung der Ährengabe leidet der Proteingehalt kaum, da auch die N-Gesamtmenge für hohe RP-Gehalte mit entscheidet. Im Mittel der Jahre lässt sich der Kornertrag aber bei gleicher N-Menge am Standort Northeim um 3 % steigern (siehe Abb. 2). Eine Reduktion der N-Düngung sollte daher als erstes bei den späten Gaben angesetzt werden, vorausgesetzt die ersten Gaben sind normal bemessen.

Abb. 2: Auswirkung einer Teilung der Spätgabe

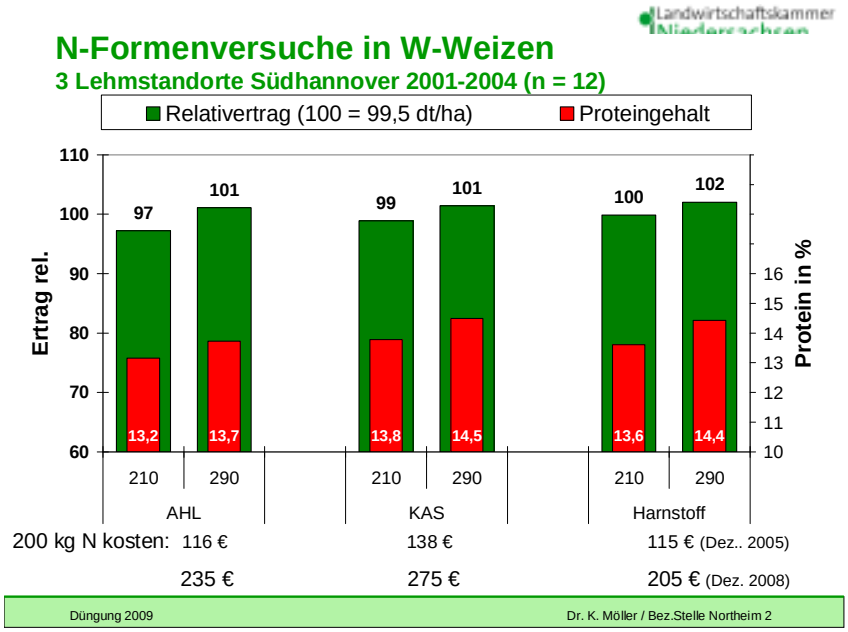


Auch die Düngung in einer Überfahrt mit Hilfe des CULTAN-Verfahren hat in einigen Regionen Deutschlands Einzug gehalten. Dabei wird in einer Gabe die gesamte N-Menge, meist in Form eines flüssigen Ammoniumdüngers, in den Boden injeziert. Vor allem bei Sommerungen wie Kartoffeln, Mais und Zuckerrüben ist dieses Verfahren möglich, da hier die N-Versorgung schon bisher zu Anfang der Vegetation mit einer oder evtl. zwei Maßnahmen durchgeführt wird. Im intensiven Weizenanbau wird damit die Möglichkeit der Bestandesführung über angepasste N-Gaben eingeschränkt.

Welche N-Dünger

Bei sehr hohen N-Düngerpreisen stellt sich die Frage nach der N-Form neu. Stabilisierte N-Dünger sind ebenfalls deutlich im Preis gestiegen. Da sie keine bessere N-Ausnutzung erlauben als die klassischen N-Formen, sollten sie wegen des höheren Preises nur in besonderen Situationen eingesetzt werden. In langjährigen Versuchen zur Düngerform ergab sich, dass Harnstoff und KAS die gleiche Wirkung hatten. Mit AHL konnten ähnlich hohe Erträge erzielt werde, allerdings mit schwächerer Qualität. Somit ist die N-Effizienz bei AHL-Einsatz etwas geringer. Dies äußert sich vor allem in niedrigeren Proteingehalten bei gleicher N-Düngungshöhe. Diese Schwäche der AHL liegt an der feinen Verteilung und ist nur bedingt über eine Erhöhung der ausgebrachten N-Menge um 10-20 kg N/ha auszugleichen. Ausgeglichen wird der Nachteil, indem das Getreide eine Gabe als festen Dünger in der ersten oder zweiten Gabe erhält. Bei Stoppelgetreide ist dies häufig schon über den schwefelhaltigen Dünger gegeben.

Abb. 3: Mehrjähriger Vergleich von N-Düngern in W-Weizen



Der entscheidende Vorteil von AHL liegt neben der Kombinierbarkeit mit Pflanzenschutzmaßnahmen in der sehr guten und randscharfen Verteilung, die mit festen Düngern nur mit Hilfe von Exaktstreuern erreicht werden kann. Mit den teils starken Preisschwankungen bei den N-Düngern kommt auch die Beschaffenheit der festen Dünger wieder in das Blickfeld. Wer bisher gekörnten Harnstoff, z.B. Piagran mit dem Scheibenstreuer ausgebracht hat, sollte bedenken, dass dies mit geprillter Ware nicht so einfach möglich ist. Diese feine, teils staubige Ware lässt sich auf Arbeitsbreiten von mehr als 20 m nicht mehr genau genug verteilen. Für große Arbeitsbreiten sind pneumatische Streuer für eine gleichmäßige Verteilung des kostbaren Düngers erforderlich. Diese sind meist aber nicht vorhanden und auch kurzfristig nicht zu beschaffen. Bei weiten Abständen zwischen den Fahrgassen sollte bei geprillter Ware auch ein Zwischenfahren in Erwä-

gung gezogen werden. Alle Streuer sollten zu Beginn der Düngesaison gewissenhaft eingestellt und das Streubild durch entsprechende Prüfschalen kontrolliert werden.

Mit Hilfsmitteln N-Effizienz verbessern

Um die N-Düngung noch gezielter durchführen zu können, haben sich hierfür in den letzten Jahren Techniken etabliert. Der N-Sensor kann über die Messung des Blattgrüns den ungefähren Ernährungsstand des Weizens erkennen und über vorgegebene Algorithmen teilflächenspezifisch den Düngerstreuer steuern. Diese recht teure Technik ist besonders auf inhomogen Standorten nützlich, um kleinräumig näher am Pflanzenbedarf zu düngen.

Für die Suche nach den optimalen Düngungsterminen hat sich die Messung des Nitratgehaltes im Stängelsaft bewährt. Mit dem so genannten Nitrachek-Verfahren kann sehr genau der Ernährungszustand, der sich nicht immer über die reine Grünfärbung des Blattes gut erkennen lässt, bestimmt werden. So erleichtert dieses System neben der Mengenbemessung auch die Terminierung der Düngung. Nachteil und damit größte Bremse für eine Praxisverbreitung ist allerdings die notwendige Probenahme der Stängel und die Aufbereitung bis zur Messung. Vorteil gegenüber dem leichter zu handhabenden Yara-N-Tester (Chlorophyllmessung für Eichung N-Sensor) ist der sehr günstige Anschaffungspreis.

Mineral-Stickstoff durch organischen ersetzen?

Mit dem rasanten Anstieg der Mineraldüngerpreise steigt auch die Vorzüglichkeit von Wirtschaftsdüngern an. Der Einsatz von Gülle oder Gärrest sind bei Befahrbarkeit im Frühjahr problemlos möglich. Bei der Düngewirkung sollte man sich immer an den Ammoniumgehalten orientieren, die unter normaler Witterung der Mineraldüngerwirkung ähnlich ist. Mit dem starken Anstieg des Mineraldüngerstickstoffs ist der Transport auch über weitere Strecken wirtschaftlich geworden.

Vor allem konzentrierte, transportwürdige Dünger wie Hühnertrockenkot sind schon knapp und teuer geworden. Diese eignen sich vornehmlich für die Einarbeitung vor Zwischenfrüchten, Raps, Mais oder eingeschränkt auch vor Z-Rüben.

Dr. Karsten Möller; Bezirksstelle Northeim der LWK Niedersachsen