Finanzkrise sorgt für Preisverfall

Praktische Tipps zur Düngung mit Harnstoff

In den letzten Wochen kam es zum regelrechten Preissturz von Harnstoff. Kostete der Harnstoff im Sommer noch über 60 Euro/dt, so wurden im Januar bei gleicher Warenqualität Preise unter 30 Euro/dt genannt. Ursache des Preisverfalls war ein Überangebot von Harnstoff, das unter anderem durch die internationale Finanzkrise ausgelöste wurde. Der in dieser Zeit unverändert hohe Preis für Kalkammonsalpeter und die Reinnährstoffpreise bei Harnstoff von unter 0,65 Euro/kg N führten sehr oft zur Kaufentscheidung „Harnstoff". Dies ist grundsätzlich keine falsche Entscheidung. Es sollten jedoch einige Grundsätze beachtet werden.

N-Dünger im Vergleich

Düngerart	Dünger	Kalkwert	Preis/dt	Preis inkl. Kalkausgleich	Nährstoffgehalte	Preis/kg Reinnährstoff
					N	N
N	KAS	- 16	39 €	40,44 €	27	1,50 €
N	AHL	- 30	34 €	36,70 €	30	1,22 €
N	Harnstoff	- 46	31 €	35,14 €	46	0,76 €
N	Ammonsulfatsalpeter	- 51	44 €	48,59 €	26	1,87 €
N	SSA	- 63	35 €	40,67 €	21	1,94 €

Harnstoff – chemisch $CO(NH_2)_2$ – ist weltweit der meist verkaufte Stickstoffdünger. Mit 46 Prozent Stickstoff ist der Dünger zwar hoch konzentriert, muss aber im Boden erst in pflanzenverfügare Formen – Ammonium (NH_4) und Nitrat (NO_3) – umgewandelt werden. Für die Umwandlungsschritte müssen bestimmte Bodentemperaturen vorliegen.

Die erste Umwandlungsphase von Harnstoff zu Ammonium (NH4) und Ammoniak (NH3) durch Ureasebakterien verläuft rasch ab einer Bodentemperatur von 2 bis 3 °C. Ammoniak ist eine leicht flüchtige Verbindung. In dieser Phase können die gefürchteten gasförmigen Verluste entstehen. Wichtig für eine verlustarme Harnstoffdüngung ist die schnelle Umwandlung der Ammoniakphase in einem weiteren Schritt. Ammoniak wird über Nitrit zu Nitrat durch die Bodenbakterien umgewandelt. Hier werden jedoch erst nennenswerte Mengen ab einer Bodentemperatur ab etwa 8 °C umgesetzt.

Harnstoff hat im Vergleich zu KAS oder AHL einen höheren Kalkbedarf. Dies sollte man bei einem Vergleich von verschiedenen Düngerformen berücksichtigen. Die Tabelle zeigt die bereinigten Reinnährstoffpreise. Auch diesbezüglich bleibt bei dem derzeitigen Preisgefüge die Vorzüglichkeit des Harnstoffes erhalten.

Einstellung des Düngerstreuers anpassen

Das Streuen von Harnstoff mit Schleuderstreuern ist schwieriger und die Gefahr von Streufehlern größer. Dies beruht auf der feineren Körnung (1,8 bis 3,3 mm) und dem niedrigeren spezifischen Gewicht (Harnstoff: 700 kg/m³; Kalkammonsalpeter: 1100 kg/m³). Mit einem Streuer bringt man nicht, wie vielfach angenommen wird, die doppelte Menge Stickstoff aus (das dem prozentualen N-Gehalt entsprechen würde), sondern lediglich das 1,2 fache der N-Menge. Moderne Düngerstreuer sind aber in der Lage, Harnstoff genau zu verteilen. Die empfohlenen Einstellwerte sollten allerdings nochmals im Feld überprüft werden, denn erst ab einer Abweichung bei der Düngerverteilung von mehr als 30 Prozent werden unter praktischen Verhältnissen Streufehler sichtbar.

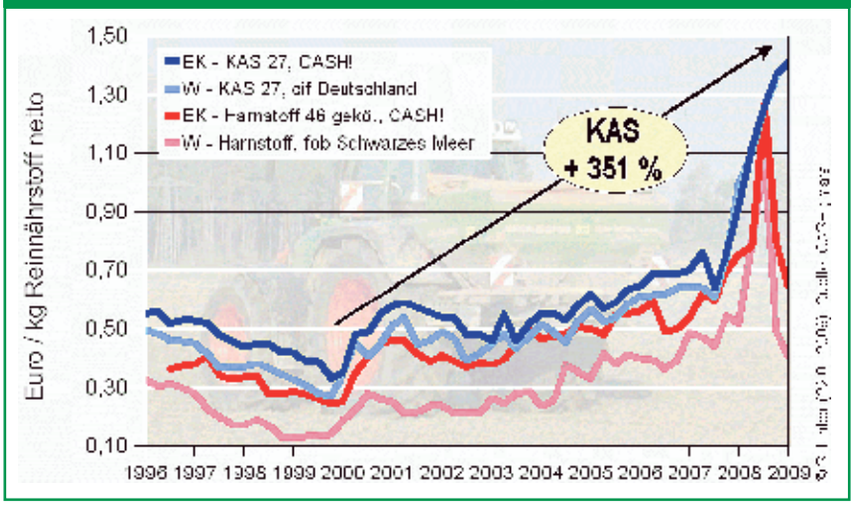
Tritt infolge ungenauer Düngerverteilung Lager auf, werden schnell 20 Prozent Ertrag verschenkt. Bei gleicher Abwurfgeschwindigkeit (25m/s) fliegt ein KAS-Düngerkorn 15 m, ein grobes Harnstoffkorn 10 m, feines Harnstoffkorn 7 m. Diese Zahlen verdeutlichen nochmals die Notwendigkeit einer angepassten Einstellung des Düngerstreuers. Die Überprüfung der werkseitig empfohlenen Einstellung erfolgt mit Prüfschalen. Diese sind quer zur Arbeitsbreite aufzustellen.

Die Anwendung von Harnstoff ist stärker von der Witterung abhängig

Die Abhängigkeit vom Wetter nimmt bei Harnstoff im Vergleich zu KAS deutlich zu. Einerseits verursachen schon geringe Windturbulenzen zur ungenaueren Verteilung. Anderseits sind für eine verlustarme Düngung der Niederschlag und die Bodentemperaturen im Blick zu halten. Für die Praxis sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Bei Böden mit hohen pH-Werten über 7 steigen die Ammoniakverluste an.
- Düngungstermine weit vor dem Vegetationsbeginn machen wenig Sinn; hier steigt nur die Verlustgefahr an. Die Bodentemperaturen sollten für eine reibungslose Umsetzung möglichst über 7 °C liegen, bei ausreichend feuchtem Boden.
- Zu Frühjahrskulturen sollte die Harnstoffdüngung eingearbeitet werden. Hiermit werden mögliche Verluste minimiert.
- Harnstoff nicht bei anhaltender Trockenheit (z.B. 3. Gabe) düngen.
- Keine Harnstoffdüngung bei anhaltendem Dauerfrost und tief gefrorenem Boden. Dies verbietet nicht nur die Düngeverordnung. Durch die ungünstigen Umwandlungsbedingungen auf der Bodenoberfläche entstehen auch höhere gasförmige Ver-

Düngemittel: Reinnährstoff-Preise am Endkundenmarkt (EK) und am Weltmarkt (W)



Auswahl schwefelhaltiger Düngemittel		
Dünger	S (Gewichts-%)	sonst. Nährstoffe %
Schwefelsaueres Ammoniak (SSA) ++	24	21 N
Ammonsulfatsalpeter (ASS)	13	26 N
Yara Sulfan, Dynamon S	6	24 N
Piamon 33 S	12	33 N
Ammoniumthiosulfat (ATS) ++	26	12 N
Ammoniumsulfatlösung (ASL) ++	9	8 N
Korn-Kali	4	40 K_2O; 6 MgO
Kieserit ++	20	25 MgO
Schwefellinsen (90 %) ++	Elementarer Schwefel 20-25 kg/ha zu Raps und 15-20 kg/ha zu Getreide mit Schneckenkorn- oder Schleuderstreuer ausbringen	
Schwedokal 800 flüssig (850g/l)	Elementarer Schwefel bis 21 l/ha (max. 7 l/ha in einer Gabe) mit Pflanzenschutzmitteln und AHL mischbar	
Gülle	Der S-Gehalt entspricht etwa 7 -10 % des Gesamt-N-Gehalts und ist überwiegend organisch verbunden.	

luste beim ersten Umwandlungsschritt.
- Möglichst leichte Niederschläge nach der Düngung, so dass der Dünger eingewaschen wird. Dies ist besonders auf Grünland wichtig.
- Bei spätem Vegetationsbeginn (Nordhänge, Höhenlagen), schweren Böden und/oder schwachem Entwicklungsstand der Kulturen sowie Spätsaaten bietet es sich an, die Startgabe mit Ammonsulfatsalpeter (ASS) durch zu führen. Hier bewirkt ein gewisser Anteil von schnell wirksamem Nitrat in Kombination mit der Schwefelversorgung eine risikoärmere Vorgehensweise und damit ein sicherer Bestandesaufbau im Vergleich zur reinen Harnstoffdüngung.

Bei der Einlagerung sind die folgenden Punkte zu beachten:
- Trockene und saubere Lagerplätze nutzen.
- Dünger abdecken und Hallentore geschlossen halten, da Harnstoff hygroskopisch (Wasser anziehend) ist.
- Abwurfpunkt öfters verändern, um eine Entmischung zu verhindern.
- Fallhöhe höchstens 5 Meter, keine Schleuderbänder.
- Harnstoff gut abdecken.

Bei der Düngeplanung den Schwefel nicht vergessen!

Wer mit Harnstoff, KAS oder AHL die Frühjahrsdüngung durchführt, muss sich über die Schwefeldüngung Gedanken machen. Nachdem die Schwefeleinträge aus der Luft mit nur noch 5 bis 8 kg/ha zur S-Versorgung beitragen, ist eine ergänzende Schwefeldüngung eine wichtige Maßnahme zur Sicherung von Ertrag und Qualität geworden.

Raps als schwefelbedürftige Kultur sollte mit 20 bis 40 kg/ha S und Getreide sowie Zuckerrüben mit 15 bis 20 kg/ha S, je nach organischer Düngung, versorgt werden. Die in der Tabelle mit einem ++ markierten Produkte bieten sich besonders bei reiner Harnstoffdüngung zur Schwefelergänzung an. *LLH*

Ergebnisse nicht verfälschen

Bodenproben sauber versenden

Wenn Bodenproben selbst gezogen werden, muss ihr Versand zur Untersuchungsanstalt in sauberen Verpackungen erfolgen. Niemals dürfen gebrauchte Düngemittel- und Mineralfuttertüten oder sonstige gebrauchte Behälter Verwendung finden. Am besten eignen sich neue Plastikbeutel oder die von den Untersuchungsanstalten dafür zur Verfügung gestellten Beutel. Zum Versand sollten mindestens 500 g kommen. Die Beschriftung der Bodenproben ist stets außen an den Beuteln anzubringen und nicht einzulegen. Zur Beschriftung selbst wird am besten ein Bleistift benutzt. *K.*