



Foto: agrarfoto.com

## Einarbeitung gegen Stickstoff-Verluste

**Düngeharnstoff** mit 46 Prozent Stickstoffgehalt ist zuletzt wieder verstärkt beworben worden. Die Preise je Kilogramm Reinnährstoff liegen niedriger als bei anderen Stickstoffdüngern. Dafür sind bei der Anwendung die spezifischen Eigenschaften von Harnstoff zu berücksichtigen.

Von **Markus Tschischej**

Die Stickstoffwirkung von Düngeharnstoff ist vergleichbar mit der Wirkung von Gülle aus der Tierhaltung. Bei beiden Düngerarten muss der Stickstoff mehrere Umwandlungsschritte durchlaufen, bis er pflanzenverfügbar wird. Bei Beachtung einiger Regeln können aber die N-Verluste bei der Harnstoffdüngung wesentlich geringer gehalten werden als bei Gülle.

Wichtig für das Verständnis einer verlustarmen N-Düngung mit Harnstoff sind die Umwandlungsschritte, die der Dünger nach der Ausbringung im Boden durchlaufen muss. Zunächst liegt der Stickstoff im Harnstoff in Form von „Amid“ als  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  vor. Dieser Amidstickstoff ist sehr gut wasserlöslich. Im ersten Umwandlungsschritt wird das Amid zu Ammoniak,  $\text{NH}_3$ , und Kohlensäure gespalten. Diese Reaktion wird sehr

rasch und auch bei Minusgraden durch das im Boden allgegenwärtige Enzym Urease ausgelöst. Ammoniak ist eine gasförmige und leichtflüchtige Verbindung. Wichtig für eine verlustarme N-Düngung mit Harnstoff ist, dass im zweiten Umsetzungsschritt ein möglichst großer Teil des Ammoniaks in Ammoniumform,  $\text{NH}_4$ , übergeführt wird. Diese Reaktion ist chemischer Natur und wird durch Wasserangebot und pH-Wert des Bodens beeinflusst. Für die beiden weiteren Umsetzungsschritte zu Nitrit,  $\text{NO}_2$ , und Nitrat,  $\text{NO}_3$ , sind nitrifizierende Bodenbakterien ausschlaggebend. Das Nitrit ist dabei nur eine kurzlebige Zwischenverbindung und das letztendlich pflanzenverfügbare Nitrat ist wiederum gut wasserlöslich und daher auch auswaschungsgefährdet.

**Verlustgefahr** Vor allem das gasförmig vorliegende Ammoniak ist am meisten verlustgefährdet. Je

rascher und besser es in die Ammoniumform übergeführt wird, umso effizienter wird die Harnstoffdüngung. Günstige Voraussetzungen dafür sind Bodenfeuchte, kühle Temperaturen und ein nicht zu hoher pH-Wert des Bodens.

Fortsetzung auf Seite 22

**STROBL**  
A U S T R I A




**AVANT**

AVANT ist ...  
wenn Arbeit Spaß macht!  
9 Modelle und über 60 Anbaugeräte




[www.strobl-austria.at](http://www.strobl-austria.at)  
Tel.: 02842/53676

Die Vorhersage:  
Ein stabiles  
Kartoffel - Hoch!



Kleiner Aufwand  
Große Wirkung!

- Ertragssteigerung von bis zu 20%\* und mehr!
- Erntesicherung durch Minderung der Stressfaktoren

\* gemäß der AGROTECH / AGES Untersuchung vom 12. Juni 2007

[www.globegreen.at](http://www.globegreen.at)  
**globegreen CS**

Hersteller/Vertrieb: GLOBEGREEN AG  
Hamerlingsstraße 27, A-4020 Linz  
Ihr Berater: Hr. DAVID Robert  
0664 / 392 34 32

