

Die Stickstoffdüngung und ihre Anknüpfungspunkte zu Umweltthemen

DI Josef Springer, LK NÖ

Die Stickstoffdüngung berührt wesentliche Umweltziele wie die Reduktion von Treibhausgasen zur Erreichung der Klimaziele oder auch Ziele im Bereich der Luftreinhaltung bezüglich Feinstaub. Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren mit zusätzlichen Anreizmaßnahmen und auch mit rechtlichen Vorgaben ein möglichst effizienter Stickstoffdüngereinsatz herbeigeführt werden soll. Der folgende Beitrag soll einen Einblick geben in diese zukünftigen Anforderungen und wesentliche Punkte aufzeigen.

Stickstoffdüngung und Feinstaubbildung

Ammoniak (NH_3) ist eine gasförmige Stickstoffverbindung und stellt auch einen Ausgangsstoff für die Bildung von Feinstaub dar. Je mehr Ammoniak verloren geht, umso mehr Feinstaub bildet sich in der Luft. Der Großteil der Ammoniakemissionen kommt aus der Tierhaltung. Diese Verluste beginnen bereits im Stall, geschehen auch bei der Lagerung der Wirtschaftsdünger und natürlich auch bei der Wirtschaftsdüngerausbringung. Eine schon bestehende rechtliche Vorgabe zur Verringerung von Ammoniakemissionen bei der Gülleausbringung auf unbestellten Ackerflächen ist eine verpflichtende Gülleearbeitung spätestens am Tag nach der Ausbringung. Es ist davon auszugehen, dass diese Zeitspanne zur Gülleearbeitungsverpflichtung zukünftig deutlich verkürzt wird. Im Bereich der freiwilligen Maßnahmen wird auf die ÖPUL-Maßnahme „Bodennahe Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern“ verwiesen. Diese soll im neuen ÖPUL-Programm in attraktiver Form wiederum angeboten werden um eine zahlreiche Teilnahme an dieser Maßnahme zu erreichen. Eine zahlreiche Teilnahme wird auch notwendig sein um die Reduktionsziele bei den Ammoniakemissionen zu erreichen, nämlich minus 12% bezogen auf das Jahr 2005. Dieses Ziel ergibt sich

aus der sogenannten NEC-Richtlinie, einer EU-weiten Vorgabe bezüglich Luftreinhaltung. Zudem wird gemäß Entwurf zum neuen Agrarumweltprogramm die Gülleseparierung als förderbare Maßnahme aufgenommen werden. Separierte Dünggülle infiltriert rascher in den Boden, wodurch ebenfalls Ammoniakverluste verringert werden. Vor allem im Grünland und Feldfutterbau kann das eine interessante Maßnahme werden, auch in Verbindung mit einer verstopfungsfreien bodennahe Gülleausbringung ohne „Güllewürste“.

Doch nicht nur der Tierhaltungsbereich trägt zu den Ammoniakemissionen bei, auch der (Stickstoff)Mineraldüngerbereich ist davon betroffen und hier im Besonderen die Düngung mit Harnstoff. Bei der Berechnung der Ammoniakemissionen wird davon ausgegangen, dass bei der Düngung mit Harnstoff etwa 4-mal so viel Ammoniak abgast als bei der Düngung mit Kalkammonsalpeter. Auflagen bei der Düngung mit Harnstoff sind daher zukünftig zu erwarten. Aktuelle Diskussionen drehen sich um eine Einarbeitungspflicht auf unbestellten Ackerflächen (wie bei der Ausbringung von Gülle), bei einer Kopfdüngung ohne Einarbeitungsmöglichkeit um die Verwendung von stabilisiertem Harnstoff bis hin zu einem gänzlichen Verbot von Harnstoff als Düngemittel über den Boden. Letzteres wäre für die Preisfindung der N-Mineraldünger kritisch zu sehen, stellt Harnstoff als weltweit meistverwendeter N-Dünger doch eine gewisse Preisstabilität sicher. Dieser Stabilisierungseffekt würde bei einem Anwendungsverbot entfallen.

Stickstoffdüngung und Klimaziele

Bei den Klimazielen sprechen wir im Unterschied zu Ammoniak über Treibhausgase und hier gibt es zwei Anknüpfungspunkte. Erstens ist hier die Produktion von Stickstoffmineraldüngern zu nennen. Dieser Stickstoff wird aus Luftstickstoff in einem energieaufwändi-

gen Prozess, dem Haber-Bosch-Verfahren, hergestellt. Hohe Temperaturen und hohe Drücke sind dafür notwendig, die hohen Temperaturen kommen von der Verbrennung von Erdgas (CO_2 -Emissionen) und die Drücke von entsprechenden Industriekompressoren (Treibhausgase abhängig von der Stromproduktion).

Zweitens sind hier Lachgasemissionen aus gedüngten Böden anzuführen. Lachgas ist ein starkes Treibhausgas und entsteht zu einem geringen Teil bei Umwandlungsprozessen von Stickstoffverbindungen im Boden. Lachgasemissionen können je nach Bedingungen (Bodenluftgehalt, Vorhandensein leichtverfügbarer Kohlenstoffquellen, Bodentemperatur uvm.) in unterschiedlichen Höhen anfallen, sind aber insgesamt als gering einzustufen. Die Klimawirksamkeit ergibt sich erst durch das hohe Treibhausgaspotential von Lachgas (fast das 300-fache von CO_2). In der österreichischen Treibhausgasbilanz wird unterstellt, dass jährlich ein Prozent des zugeführten Stickstoffs verloren gehen. Als zugeführte Stickstoffmengen werden bilanziert die N-Mengen aus Wirtschaftsdünger und Beweidung, aus der N-Mineraldüngeranwendung, der N-Gehalt von landwirtschaftlich verwertetem Klärschlamm und auch von Kompost und anderen organischen Düngern. Auch der N-Gehalt der Ernterückstände wird berücksichtigt. Dazu kommen noch die über die Luft eingetragenen Stickstoffmengen, unter anderem aus den eingangs beschriebenen Ammoniakemissionen. Diese Lachgasemissionen umfassen etwa 28% der Treibhausgasemissionen aus dem Sektor Landwirtschaft gemäß offiziellem Treibhausgasbericht Österreichs an die Vereinten Nationen (NIR2021).

Der dargestellte Zusammenhang zwischen Stickstoffdüngung und Treibhausgasemissionen lässt künftige Anforderungen im N-Düngebereich bereits erahnen: nämlich Überschüsse bei der N-Düngung möglichst zu vermeiden. Wenn mit dem Erntegut zB 110 kg N/ha abgefahren werden (entsprechend 5 Tonnen Qualitätsweizen zu je 22 kg N/t) aber 150 kg N/ha gedüngt wurden ergibt das in diesem Jahr einen Überschuss von 40 kg N/ha. Mit einer solchen Stickstoffbilanzie-

rung auf Schlagebene lassen sich solche Überschüsse aufzeigen und zumindest über eine Fruchtfolge gerechnet sollte die Stickstoffbilanz nahe null liegen. Bekannt sind solche Bilanzierungen bereits durch die regional angebotene ÖPUL-Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“. Mit einer Ausweitung derartiger Stickstoffbilanzierungen ist zu rechnen, auch aus Gründen des Grundwasserschutzes vor Nitrateintrag. Zusätzlich macht sich jedes Kilogramm eingesparten N-Düngers, egal aus welcher Quelle (Wirtschaftsdünger, Mineraldünger, Kompost) positiv bemerkbar in der Treibhausgasbilanz.

Eine möglichst hohe Ausnutzung des gedüngten Stickstoffs wird zukünftig als Forderung verstärkt an die Landwirtschaft herangetragen werden. Neue Entwicklungen, wie beispielsweise die teilflächenspezifische N-Düngung werden eine Unterstützung zur Zielerreichung darstellen.



Foto: Harald Schally/LK Niederösterreich