



## Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen

Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau,  
Forsten, Jagd und Heimat vertreten durch die Regierungspräsidien



### WIRTSCHAFTSDÜNGER EFFIZIENT

#### EINSETZEN

##### **GELD SPAREN, GRUNDWASSER SCHÜTZEN!**

Wirtschaftsdünger sind nicht nur wertvolle Mehrnährstoffdünger, die Stoffkreisläufe schließen und natürliche Ressourcen schonen. Ein effizienter Einsatz hat auch ökonomische Vorteile, da durch Nährstoffe aus Wirtschaftsdüngern Mineraldünger eingespart werden kann.

Zum optimalen wirtschaftlichen und umweltschonenden Einsatz ist es notwendig Nährstoffverluste zu minimieren. Neben den bekannten Maßnahmen zur Reduzierung gasförmiger Verluste bei Lagerung und Ausbringung müssen außerdem Auswaschungsverluste im Boden vermieden werden. Hierbei spielt der Zeitpunkt der Ausbringung eine entscheidende Rolle.

Aufgrund der verschiedenen Bindungsformen werden die Nährstoffe aus organischen Düngern unterschiedlich schnell freigesetzt. Auf Flächen ohne Vegetation oder in Pflanzenbeständen mit geringer Nährstoffaufnahme kommt es zu Auswaschungsverlusten.

Im Folgenden zeigen wir, wie verschiedene organische Dünger optimal zu verschiedenen Kulturen eingesetzt werden können, um den größtmöglichen Nutzen zu erzielen und eine Belastung des Grundwassers zu reduzieren.

##### **STICKSTOFF IN WIRTSCHAFTSDÜNGERN**

Der in Wirtschaftsdüngern enthaltene Stickstoff liegt in unterschiedlichen Formen vor. Der mineralische Ammonium-N ist direkt pflanzenverfügbar und entspricht daher dem sog. "mindestanrechenbaren" Stickstoff. Der restliche Teil ist organisch gebunden und wird erst durch Mineralisationsprozesse im Boden pflanzenverfügbar. Diese Umsetzung hängt stark von Umwelteinflüssen (Temperatur, Feuchte, pH-Wert, Bodenleben) ab.

Während sich die verschiedenen Güllen und

Gärreste nur wenig hinsichtlich der N-Nachlieferung unterscheiden, gibt es Unterschiede bei den Gehalten an direkt verfügbarem Ammonium-N. Bei Gärrest und Schweinegülle sind rund 75 % des Stickstoffs direkt pflanzenverfügbar. Der Ammoniumgehalt von Rindergülle beträgt hingegen nur rund 50 % (beides eigene Mittelwerte), weshalb diese im Vergleich langsamer wirkt.

Aufgrund der verzögerten Düngewirkung gilt für organische Dünger prinzipiell:

- **Im Frühjahr so früh wie möglich ausbringen**, damit im Sommer möglichst viel des mineralisierten Stickstoffs verwertet werden kann und im Herbst weniger nachgeliefert wird.
- **Im Herbst nur so viel ausbringen, wie an Ammonium-N aufgenommen werden kann.**

Im Gegensatz zur Gülle ist bei Festmist der Großteil des Stickstoffs organisch gebunden (rund 85 %). D.h. der ausgebrachte Stickstoff wirkt verzögert. Als Faustzahl können hier 6 - 8 Monate gelten.

Im Frühjahr zu Mais gedüngter Mist erreicht einen Mineralisationshöhepunkt im Spätsommer. Zu diesem Zeitpunkt befinden sich die Pflanzen bereits in der Abreife und nehmen kaum noch Stickstoff auf. Auch der meist folgende Winterweizen verzeichnet im Herbst nur noch eine geringe Stickstoffaufnahme. Der aus dem Mist freigesetzte Stickstoff verbleibt somit im Boden und wird als Nitrat mit dem Sickerwasser nach unten verlagert.

Zu Sommerungen ist es daher ratsam den Mist bereits im Vorjahr vor der Winterzwischenfrucht auszubringen. So kann der direkt verfügbare Stickstoff von den Zwischenfrüchten aufgenommen und konserviert werden, wodurch die Sommerung mehr vom nachgelieferten Stickstoff verwerten kann.

Aus dem gleichen Grund sollte, dort wo es erlaubt ist, ein Teil der Gülle/Gärrest zu Mais bereits im Spätsommer zur Zwischenfrucht gedüngt werden. Im Umkehrschluss ist eine Düngung mit Gülle/Gärrest in den stehenden Mais im Juni wenig sinnvoll, da nur ein geringer Teil des N vom Mais verwertet



## Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen

Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat vertreten durch die Regierungspräsidien



wird und hohe Herbst-N<sub>min</sub>-Gehalte, die Folge sind. In den Abbildungen 1-3 sind die Verlaufskurven des verfügbaren Stickstoffs aus Wirtschaftsdüngern zu verschiedenen Ausbringungszeitpunkten dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass man die günstige Eigenschaft von Sommerungen, den nachgelieferten Stickstoff im Sommer zu nutzen, dadurch fördern kann, den organischen Dünger möglichst früh vor der Aussaat auszubringen (Abb. 1, 2). Im Idealfall (im sinnvollen Ausmaß) zur Zwischenfrucht vor der Sommerung. Außerdem kann es sinnvoll sein eine Kopfdüngung zu Wintergetreide im Frühjahr auszubringen, wenn im Herbst eine N-zehrende Frucht, wie Winterraps oder Zwischenfrucht, folgt, die den mineralisierten Stickstoff ab der Ernte aufnehmen kann (Abb. 3).

Dünger geführt, weshalb die Definition von gefrorenem Boden aktualisiert wurde: **“Ein Boden gilt als gefroren, wenn er durchgängig gefroren ist und im Verlauf des Tages nicht bis in 20 cm Tiefe auftaut und somit keine Aufnahmefähigkeit besteht. Als angefroren ist ein Boden anzusprechen, der durch Nachtfrost lediglich von der Oberfläche her anfriert (leicht überfriert) und durch ansteigende Temperaturen im Laufe des Tages aufnahmefähig wird.“** Unter Berücksichtigung des Aufbringungsverboten auf wassergesättigten und schneebedeckten Flächen empfiehlt es sich Nachfröste im Frühjahr wieder zur frühestmöglichen Ausbringung der Wirtschaftsdünger auf angefrorenen Boden zu nutzen.

### AUSBRINGUNGSVERBOT AUF GEFRORENEM BODEN – NEUE DEFINITION

Laut aktueller Düngeverordnung ist die Aufbringung von N- und P-haltigen Düngemitteln auf gefrorenen Boden verboten. Dies hat in den vergangenen Jahren aufgrund der schlechten Befahrbarkeit im Frühjahr zu einer späten Ausbringung der organischen

**Für Rückfragen und Beratungsanfragen stehen wir Ihnen unter den unten angegebenen Kontaktdaten gerne zur Verfügung.**

### § 13a nach DüV (Rote Gebiete)

Zu Tab. 1: Die Einschränkungen zur Herbstdüngung bei Raps und Zwischenfrucht müssen beachtet werden!

Tabelle 1 Empfehlungen zum sinnvollen Einsatz von Wirtschaftsdüngern

<b>Gülle/Gärrest</b>	
<b>Wintergetreide:</b>	Kopfdüngung im Frühjahr auf Getreideflächen mit N-zehrender Folgefrucht (Raps, Zwischenfrüchte)
<b>Mais:</b>	Ein Teil zur Zwischenfrucht und ein Teil früh (Februar, März) vor der Aussaat
<b>Zwischenfrüchte/Raps:</b>	Bei Düngebedarf zur Aussaat nach 30/60er Regel
<b>Grünland:</b>	kurz vor Beginn der Sperrfrist (max. 60 kg Gesamt-N/ha), wenn zu beiden letzten Schnitten nicht organisch gedüngt und nicht beweidet wurde
<b>Zuckerrüben:</b>	zur Zwischenfrucht vor Zuckerrüben oder früh vor der Aussaat
<b>Festmist</b>	
<b>Wintergerste:</b>	Zur Aussaat bis 100 kg Gesamt-N
<b>Wintergetreide:</b>	Kopfdüngung im Frühjahr auf Getreideflächen mit N-zehrender Folgefrucht (Raps, Zwischenfrüchte)
<b>Mais:</b>	Zur Zwischenfrucht vor Mais
<b>Zwischenfrüchte:</b>	Zur Aussaat oder als Kopfdüngung im Spätherbst
<b>Grünland:</b>	kurz vor Beginn der Sperrfrist
<b>Zuckerrüben/Kartoffeln:</b>	Zur Zwischenfrucht vor Zuckerrüben/Kartoffeln

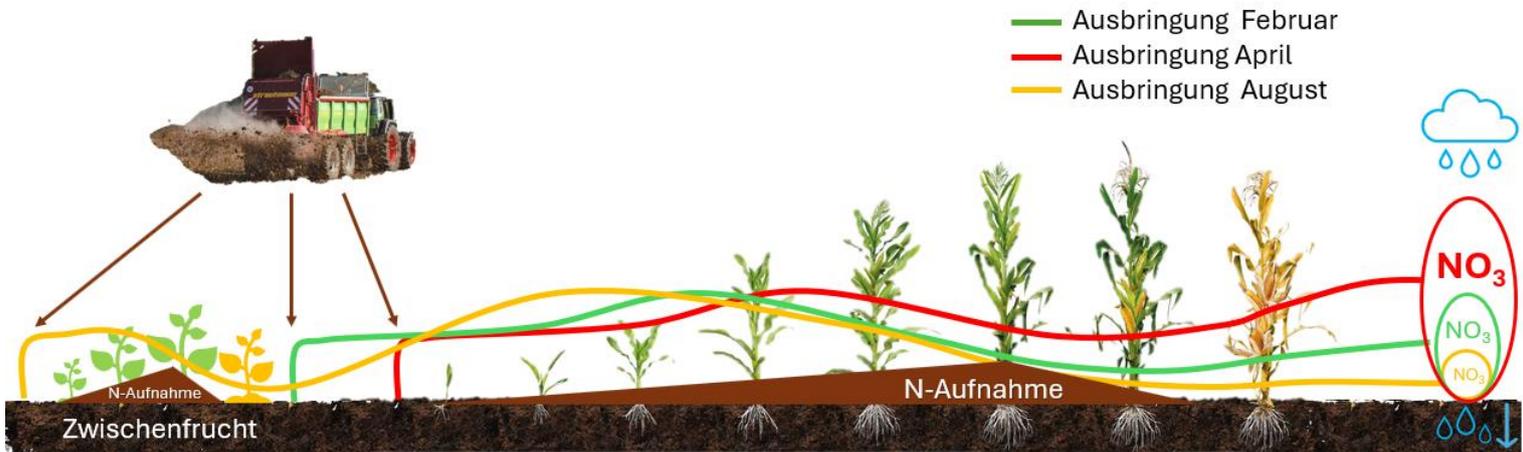


Abbildung 1 Verfügbarer Stickstoff aus Festmist in Abhängigkeit des Zeitpunkts der Ausbringung zu Mais

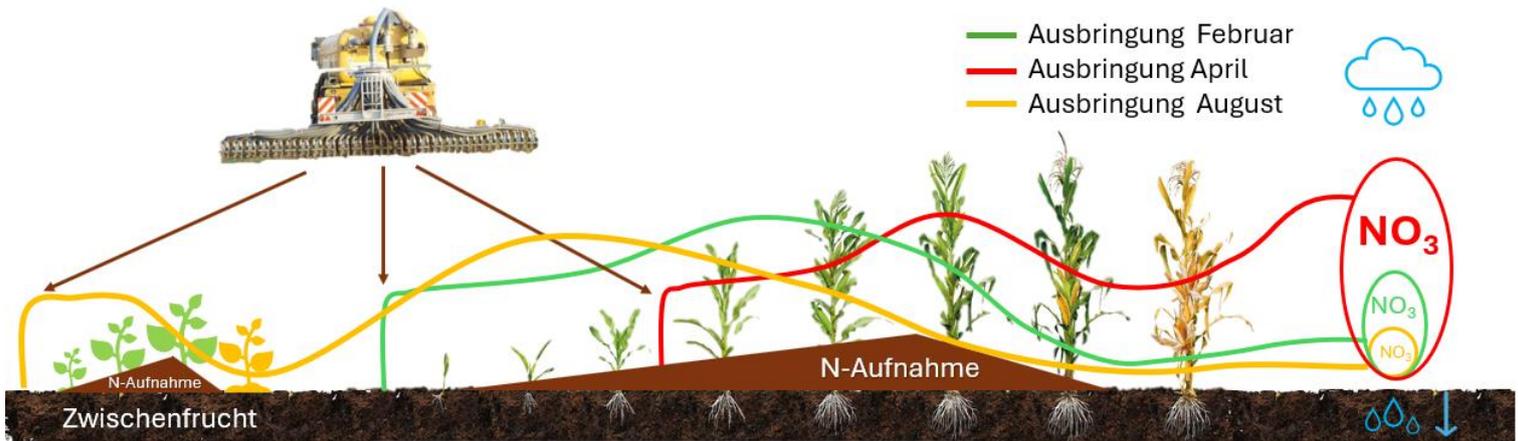


Abbildung 2 Verfügbarer Stickstoff aus Gülle/Gärrest in Abhängigkeit des Zeitpunkts der Ausbringung zu Mais

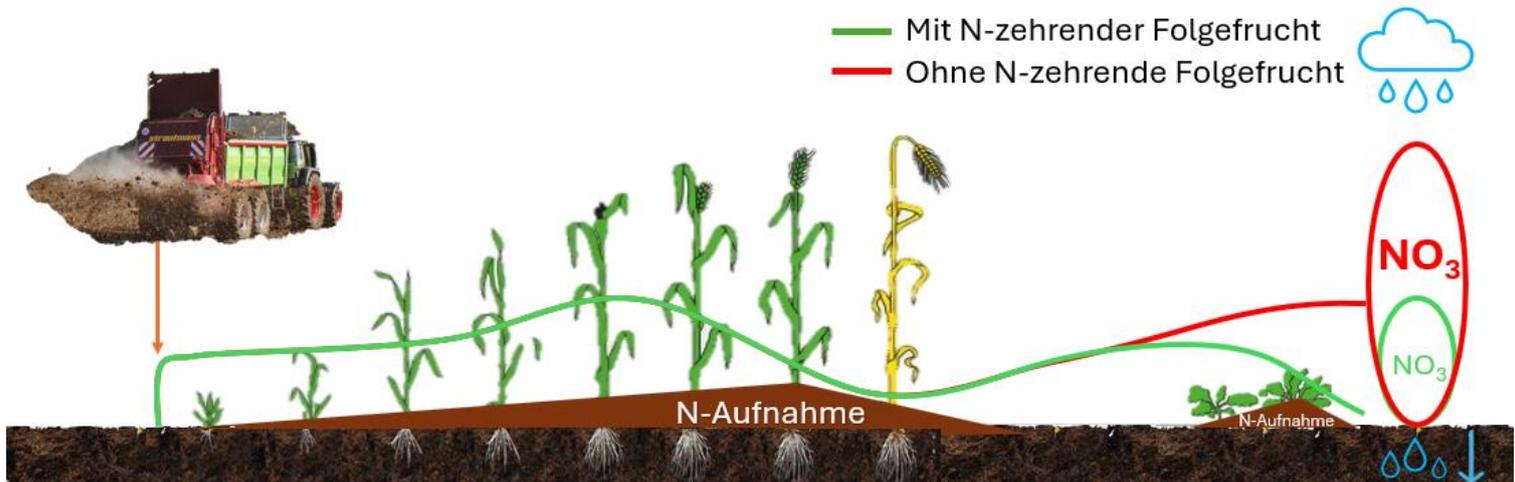


Abbildung 3 Verfügbarer Stickstoff aus Festmist zu Wintergetreide in Abhängigkeit der Folgefrucht