



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Fulda-Flieden-Kalbach-Neuhof-Großenlüder-Eichenzell“



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt · Bühlstr. 10 · D-37073 Göttingen

«Z1Anrede»  
«Z2name»  
«Z3strasse»  
«Z4ort»

Göttingen, den 20.04.2018

## Rundbrief Nr. 02/2018

WRRL Maßnahmenraum „Fulda-Flieden-Kalbach-Neuhof-Großenlüder-Eichenzell“

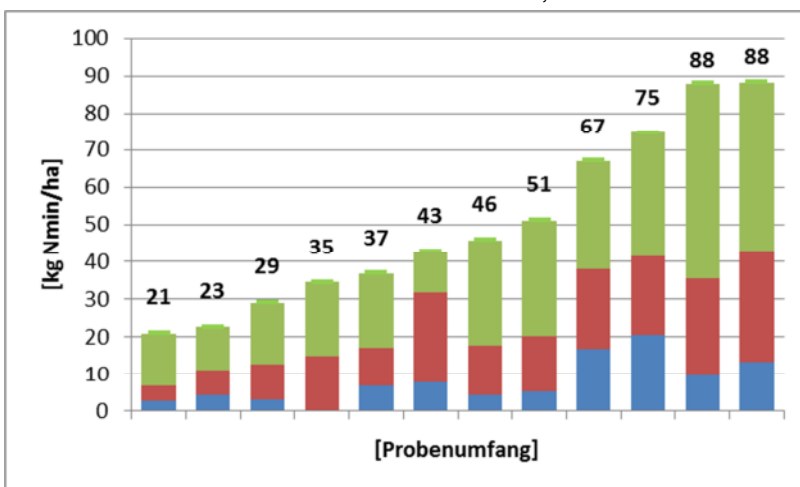
[www.wrrl-fulda.de](http://www.wrrl-fulda.de)

<b>Thema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <math>N_{min}</math>-Werte zu Mais und Düngeempfehlung 2018</li> <li>→ Wirtschaftsdünger zu Mais</li> <li>→ Unterfußdüngung</li> <li>→ Bodenbearbeitung zu Mais</li> <li>→ Untersaaten im Mais</li> </ul>
--------------	--

### $N_{min}$ -Werte zu Mais und Düngeempfehlung 2018

Am 09. April 2018 erfolgten  $N_{min}$ -Beprobungen auf Flächen auf denen Mais angebaut werden soll. Die Werte schwanken in 0-90 cm Bodentiefe zwischen 21 und 88 kg  $N_{min}$ /ha.

Flächen auf denen die Z-Frucht im Winter umgebrochen wurde, weisen hohe  $N_{min}$ -Gehalte auf, siehe Abbildung 1. Hier hat bereits die Mineralisation der Zwischenfrucht begonnen, während auf den noch nicht bearbeiteten Flächen, die Mineralisation erst durch die Bodenbearbeitung



zur Maisbestellung angeregt wird. Daher wird der Stickstoff auf diesen Flächen zum Zeitpunkt, an dem der Mais N-Bedarf hat, zur Verfügung stehen.

Abbildung 1:  $N_{min}$ -Gehalte unter Sommerungsflächen, 09.04.18

IGLU

Bühlstraße 10  
D-37073 Göttingen  
Tel.: (05 51) 5 48 85-0  
Fax: (05 51) 5 48 85-11

[www.iglu-goettingen.de](http://www.iglu-goettingen.de)  
kontakt@iglu-goettingen.de

Steuernr.: 20/235/39204



Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

vertreten durch das Regierungspräsidiums Kassel

In Tabelle 1 ist der durchschnittlichen  $N_{\min}$ -Wert in Höhe von 36 kg N/ha für Ihre Düngedarfsermittlung dargestellt, falls keine eigenen Ergebnisse vorliegen.

Tabelle 1: Durchschnittliche  $N_{\min}$ -Werte für Mais im Frühjahr 2018

Bodentiefe	Mittel- $N_{\min}$ kg $N_{\min}$ /ha	Min.- $N_{\min}$ kg $N_{\min}$ /ha	Max- $N_{\min}$ kg $N_{\min}$ /ha
0 – 30 cm	19	11	31
30 – 60 cm	12	4	24
60 – 90 cm	5	3	8
Gesamt 0 - 90 cm	36 kg $N_{\min}$ /ha	18 kg $N_{\min}$ /ha	63 kg $N_{\min}$ /ha

Aus Gesichtspunkten des Grundwasserschutzes und um hohe N-Überschüsse zu vermeiden, sollten Sie höhere Abschläge für die Boden- und Zwischenfruchtnachlieferung und Nachlieferung aus organischer Düngung berücksichtigen. Weiterhin sollten Rinder-, Scheine- und Biogasgülle ausreichend angerechnet werden. Die Mindestwirksamkeit, die die Düngeverordnung vorschlägt, wird der Wirksamkeit dieser Dünger nicht gerecht. Rindergülle sollte mit mindestens 70% des Gesamt-N angerechnet werden, Schweine- und Biogasgülle bis zu 85%.

Unsere Empfehlung ist daher, bei Mais nach Getreide mit gut entwickelter Zwischenfrucht einen um 30 kg N/ha hohen Abzug vorzunehmen. Tabelle 2 stellt eine grundwasserschonende Düngeempfehlung dar.

Tabelle 2: Allgemeine Düngeempfehlung für Mais mit Zwischenfruchtanbau im WRRL-Maßnahmenraum „Fulda-Fliesen-Kalbach-Neuhof-Großenlöder-Eichenzell“

Ertrag dt/ha (3-jähriger Durchschnitt)	N-Bedarfswert	Nachlieferung Boden/Humus/ Zwischenfrucht	Nachlieferung bei regelm. org. Düngung	$N_{\min}$ (0-90 cm)	N-Dünge- empfehlung
450	200	30	10	36	124
500	210				134
550	220				144

Zu beachten: War die Vorrucht 2017 bereits Mais oder bei nicht erfolgten Zwischenfruchtanbau, sollte die N-Düngung um 20 kg N/ha erhöht werden

Achtung: Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die Düngebedarfsermittlung nach DüV.

### Wirtschaftsdünger zu Mais

Durch die neue Düngeverordnung (DüV) wird es in Zukunft wichtig sein, bezüglich der Anrechnung von Wirtschaftsdüngern einen Kompromiss aus Mindestanrechnung laut DüV und Nährstoffvergleich zu finden. Der N-Gehalt von Wirtschaftsdüngern wird im Nährstoffvergleich (auch Feld-Stall-Bilanz) höher angerechnet als es im Rahmen der Düngeplanung nach DüV vorgesehen ist. Diese Anrechnungsunterschiede liegen zwischen 20-35%. Die hohen Erträge die mit Silomais realisiert werden können, helfen bei ausreichender Anrechnung des N-Gehaltes von Wirtschaftsdüngern hohe Salden zu reduzieren.

Durch die lange Vegetationsphase von Mais nimmt er auch im Spätsommer noch große Mengen Stickstoff auf. Daher kann er organische Düngung optimal ausnutzen und es können Aus-

nutzungsgrade von 70-85% realisiert werden. Die sollten bei der Düngeplanung unbedingt angesetzt werden.

Um solche Ausnutzungsgrade zu erreichen ist auf eine möglichst verlustarme Ausbringung zu achten. Für Stickstoffverluste sind hauptsächlich Ammoniak-Ausgasungen verantwortlich, die mit zunehmendem Luftkontakt bei hohen Temperaturen und Wind steigen. Deshalb gilt: Je kürzer die Verweilzeit an der Luft, desto höher ist die Stickstoffeffizienz. Hierbei spielt die Ausbringtechnik eine große Rolle: Bodennahe Ausbringtechniken, wie Schleppschrägen und -schuhe sowie Schlitzinjektoren, sind einer Ausbringung mit Prallteller vorzuziehen. Die höchste N-Effizienz bietet eine Gülle-Unterfußdüngung. Eine zweite Quelle für N-Verluste sind Auswaschungen, vor allem auf leichten Standorten und bei hohen Niederschlagsmengen, die möglich sind, wenn sich der Ammoniumstickstoff zu Nitrat umgewandelt hat (Nitrifikation). Hier helfen Nitrifikationshemmer, die Ausnutzung zu verbessern.

Bewirtschafter im **Wasserschutzgebiet Fulda-West und/oder Großenlüder TB I + II** bitte beachten Sie die Vorgaben des Kooperationsvertrages. Auf Flächen mit hoher NAG 4 ist die Düngung mit organischen Stickstoffdüngern pro Erntejahr auf 120 kg Gesamt-N/ha begrenzt. Auf Flächen mit sehr hoher NAG 5 beträgt die Ausbringgrenze 80 kg Gesamt-N/ha\*a.

### Unterfußdüngung als Baustein der Maisdüngung

Durch die Novellierung der Düngeverordnung hat sich die Phosphordüngung verschärft. Hier sind vor allem Betriebe betroffen deren Böden hohe Gehaltsklassen P aufweisen und durch hohe Nährstoffbilanzsalden einen entsprechenden Überhang Phosphat haben.

Eine Einsparmöglichkeit von Phosphat bietet die Optimierung der Unterfußdüngung im Mais. Für viele Betriebe gehört die DAP (NP 18/46) Unterfußdüngung zum Standard. Diese Form der Düngung bringt jedoch immer eine erhöhte Phosphatausbringung mit sich. Für Ackerbaubetriebe, die ausschließlich mit Mineraldünger arbeiten, ist der Einsatz dieses Düngers sinnvoll.

Als Alternativen für Betriebe, die auf einem hohen P- Niveau arbeiten oder langjährig organisch düngen, bietet sich an, auf schweren Böden (Ton und Schluff Böden mit neutralen pH-Werten) den DAP Dünger durch günstigeren SSA auszutauschen. Der SSA Dünger bietet durch das Ammonium eine Reizwirkung auf das Wurzelwachstum und kann durch die sauren Eigenschaften zur Erschließung des Phosphats aus den Bodenvorräten unterstützend wirken. Auf Standorten mit leichten Böden (sandige Böden, eher geringer pH-Wert) kann ein DAP z.B. durch Mehrnährstoffdünger, wie z. B. Yara MILAMais, ersetzt werden. In jedem Fall sollten Sie Nullparzellen zum Wirkungsvergleich anlegen.

### Bodenbearbeitung zu Mais

Die Bodenbearbeitung zu Mais wird sich vornehmlich an der unverzüglichen Einarbeitung der ausgebrachten Wirtschaftsdünger orientieren. In diesem Jahr ist hier besondere Vorsicht geboten, da der Unterboden noch sehr feucht und teilweise wassergesättigt ist. Die verhältnismäßig gute Bodengare durch Zwischenfrucht und Kahlfröste darf keinesfalls durch zu frühes Befahren und Bearbeiten zerstört werden, sonst sind beim Mais gravierende Mindererträge die Folge. Es gilt, die Wirtschaftsdünger nur nach ausreichender Abtrocknung bodenschonend auszubringen. Ein Blick in den Boden mit dem Spaten sollte selbstverständlich sein, um sich einen Eindruck vor Ort zu verschaffen.

Besonders auf schweren und tonigen Standorten sollte die Bodenbearbeitung, in Anbetracht der hohen Bodenfeuchte eher flach erfolgen, auch für die notwendige Abtrocknung des Saathorizontes. Auf sandigen Standorten kann ein tieferer Bodeneingriff auf bis zu 20 cm Tiefe zweckmäßig sein. Hier steht der Lockerungseffekt im Vordergrund.

Auch wenn die aktuelle Wetterlage verlockend ist: Der Aussaatzeitpunkt des Mais sollte vom Bodenzustand bestimmt werden. In exponierten Lagen kann auch Anfang Mai noch einmal Nachtfrost herrschen. Insofern sollte die Maisbestellung nicht überstürzt erfolgen. Je besser der Bodenzustand, desto höher die Nährstoffeffizienz.

### Untersaaten im Mais


Eine Untersaat in den Mais-Bestand ist eine interessante Variante um die die Erosion zu beschränken und die Biodiversität zu erhöhen. Zusätzlich könne folgende positive Wirkungen erzielt werden:

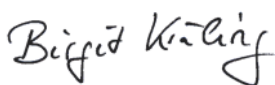
- Grundwasserschutz durch Nährstoffbindung im Herbst.
- Erhöhung der Tragfähigkeit der Böden und Stabilisierung des Bodengefüges.
- Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit.
- Unterdrückung von Unkräutern.
- Erhöhung der biologischen Aktivität.

Wird keine mechanische Unkrautbekämpfung durchgeführt und Herbizide eingesetzt, muss die Pflanzenschutzstrategie an die Untersaat angepasst werden. Je größer der zeitliche Abstand zwischen Saat und Herbizideinsatz, desto besser gelingt die Untersaat.

Wählt man Weidelgras (Gemenge aus Deutschem, Welschem Weidelgras und Wiesenschwingel) sollte dies 2-3 Wochen nach der Pflanzenschutzmaßnahme in den kniehohen Maisbestand (ca. Anfang Juni) ausgebracht werden. Hierzu eignen sich Schleuder- oder pneumatische Düngerstreuer bzw. Sätechnik für die Wiesenpflege. Die Saatstärke liegt bei 15-20 kg/ha. Wird die Untersaat eingestriegelt, dann reduziert sich die Aussaatstärke auf 13-15 kg N/ha.

Mit freundlichen Grüßen

 Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Birgit Kräling  
Tel: 0172-57 97 389  
birgit.kraeling@iglu-goettingen.de



Marc-Jochem Schmidt  
Tel: 0172-77 353 52  
marcjochem.schmidt@iglu-goettingen.de