



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Künzell, Dipperz, Petersberg“



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

An die Behörden und Institutionen im WRRL-Maßnahmenraum Künzell – Dipperz – Petersberg

Göttingen, den 16.04.2019

## Rundbrief Nr. 04/2019 – Maisdüngung und Maisanbau WRRL Maßnahmenraum „Künzell – Dipperz – Petersberg“

### Themen

- **N<sub>min</sub>-Werte zu Mais und Düngeempfehlung 2019**
- **Wirtschaftsdünger zu Mais**
- **Untersaaten**

### N<sub>min</sub>-Werte zu Mais und Düngeempfehlung 2019

Mittlerweile liegen aktuelle N<sub>min</sub>-Werte von für Maisanbau vorgesehenen Flächen vor. Sie fallen dieses Jahr geringer aus als üblich. Der mittlere N<sub>min</sub> aus 10 Flächen im WRRL-Maßnahmenraum liegt bei 54 kg/ha. Tabelle 1 zeigt die Verteilung der N<sub>min</sub>-Werte in den einzelnen Bodenschichten von 0 bis 90 cm.

Tabelle 1: N<sub>min</sub>-Werte 2019 in für Mais vorgesehenen Flächen im WRRL-Maßnahmenraum Künzell-Dipperz-Petersberg.

Bodentiefe	kg N <sub>min</sub> /ha
0-30 cm	21
30-60 cm	16
60-90 cm	17
<b>0-90 cm (Gesamt)</b>	<b>54</b>

Der N<sub>min</sub> von 54 kg/ha kann der Düngebedarfs-ermittlung zugrunde gelegt werden, wenn keine

eigenen Ergebnisse vorliegen. Heben Sie dazu als Nachweis dieses Schreiben auf.

Der N-Düngebedarf, der sich aus der Düngebedarfsermittlung ergibt, fällt in der Regel zu hoch aus, sodass – sollten Sie Ihre N-Düngung an dem N-Bedarfswert nach DüVO orientieren – hohe N-Überschüsse entstehen können. Beachten Sie deshalb die Düngeempfehlung auf der nächsten Seite (Tabelle 2). Ihr werden höhere Abschläge für die Bodennachlieferung und Nachlieferung aus organischer Düngung zugrunde gelegt.

Außerdem müssen Rinder-, Schweine- und Biogasgülle ausreichend angerechnet werden. Die Mindestwirksamkeit, die die Düngeverordnung vorschlägt, wird der Wirksamkeit dieser Dünger nicht gerecht. Rindergülle sollte mit mindestens 70% - besser 85% - des Gesamt-N angerechnet werden, Schweine- und Biogasgülle mit 85% (siehe dazu Seite 3).



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

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

Tabelle 2: Allgemeine Düngeempfehlungen für Mais im WRRL-Maßnahmenraum Künzell-Dipperz-Petersberg. Achtung: Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die Düngebedarfsermittlung nach DüVO.

Ertrag dt/ha (3-jähriger Durchschnitt)	N- Bedarfwert	Nachlieferung Boden/Humus/ Zwischen- frucht <sup>1)</sup>	N <sub>min</sub> (0-90 cm)	N-Dünge- empfehlung
450	200	45	54	101
500	210			111
550	220			121

<sup>1)</sup> Die Nachlieferung setzt sich zusammen aus 20 kg Nachlieferung aus dem Humusvorrat und 25 kg aus dem ZF-Anbau. War die Vorrucht 2018 bereits Mais oder bei nicht erfolgten Zwischenfruchtanbau, sollte die N-Düngung um 25 kg N/ha erhöht werden.

### Anrechnung Zwischenfrüchte

Nach Düngeverordnung muss die N-Nachlieferung aus Zwischenfrüchten in der Düngebedarfsermittlung berücksichtigt werden. Die Mindestabschläge reichen von 0 kg bei abgefrorenen Nichtleguminosen bis hin zu 40 kg bei im Frühjahr eingearbeiteten Leguminosen. Bei sehr gut entwickelten Zwischenfrüchten ist das Nachlieferungspotential aber deutlich höher. Ob eine Zwischenfrucht abgefroren ist oder nicht, ist für die N-Nachlieferung kaum relevant, weil die Freisetzung des Stickstoffs erst im Früh-

jahr durch Abbau der Zwischenfruchtreste erfolgt.

Da die Entwicklung der Zwischenfrüchte im Herbst 2018 sehr unterschiedlich war, haben wir die N-Aufnahme unterschiedlicher Zwischenfruchtbestände untersucht. Die N-Aufnahme und das damit verbundene Nachlieferungspotential fielen je nach Entwicklung sehr unterschiedlich aus, aber niedriger als in normalen Jahren (siehe Tabelle 3). Im Schnitt können aus der Zwischenfruchtnachlieferung rund 25 kg N/ha angerechnet werden

Tabelle 3: N-Aufnahme unterschiedlicher Zwischenfruchtbestände Herbst 2018

Zwischenfruchtkultur	Beschreibung des Aufwuchses	kg N/ha im Aufwuchs
Gelbsenf	In Blüte, schulterhoch, dichter Aufwuchs	95
Phacelia	Knöchelhoch, sehr lückiger Bestand	15
Phacelia	Etwa stiefelhoch, regelmäßig aufgelaufen	25
Gelbsenf	Etwa kniehoch, regelm. aufgelaufen	31
Phacelia/Grünroggen	Knöchelhoch	27



## Mit Mais lassen sich N-Bilanzen verbessern!

Durch die lange Vegetationsphase von Mais kann er große Mengen Stickstoff aus der natürlichen N-Mineralisation nutzen. Daher kann er auch organische Dünger besser ausnutzen als etwa Wintergetreide, sodass Ausnutzungsgrade von 70 - 85 % realisiert werden, die bei der Düngeplanung unbedingt angesetzt werden sollten. **In vielen Fällen ist keine zusätzliche mineralische N-Düngung nötig!**

N-Verluste bei der Ausbringung: Um diese 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 Schleppschläuche und -schuhe (mit unmittelbar folgender Einarbeitung) sowie Schlitzinjektoren sind einer Ausbringung mit Prallteller vorzuziehen. Die höchste N-Effizienz bietet eine Gülle-Unterfußdüngung.

N-Verluste durch Auswaschung: Eine zweite Quelle für N-Verluste sind (v.a. auf leichten Standorten und bei hohen Niederschlagsmengen) Auswaschungen, die möglich sind, sobald sich der Ammoniumstickstoff in Nitrat umgewandelt hat (Nitrifikation). Dies ist bei Mais von Bedeutung, weil er erst im Juni nennenswerte N-Mengen aufnimmt, die N-Düngung aber meist schon zur Aussaat im April erfolgt ist. Hier helfen Nitrifikationshemmer, die Ausnutzung zu verbessern.

## Erosionsschutz

In den vergangenen Jahren kam es immer wieder zu heftigen Erosionsereignissen. Auf erosionsgefährdenden Standorten sollte deshalb unbedingt die Anlage von Erosionsschutzstreifen in Betracht gezogen werden. Dafür eignet sich Wintergetreide, das – jetzt gesät – keinen Schossreiz mehr bekommt und somit dicht bestockt. Schutzstreifen sollten auch schon im oberen Bereich eines Gefälles angelegt werden, um das Zusammenfließen kleiner Erosionsrinnen zu größeren Rinnen zu verhindern.

## Untersaaten

Grasuntersaaten in Mais eignen sich die Erosion einzuschränken (aber nicht so effizient wie Erosionsschutzstreifen). Zusätzlich können 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



Abbildung 1: Grasuntersaat in Silomais. Nach der Silomaisernte ist die Fläche bedeckt und vor Erosion und Nährstoffverlusten geschützt.

Wird keine mechanische Unkrautbekämpfung durchgeführt und werden Herbizide eingesetzt, muss die Pflanzenschutz-Strategie an die Untersaat angepasst werden. Je größer der zeitliche Abstand zwischen Saat und Herbizideinsatz, desto geringer das Risiko, dass sich die Untersaat schlecht entwickelt. Bei Sylfonylen sollten mindestens drei Wochen Abstand eingehalten werden und keine weiteren bodenwirksamen Präparate eingesetzt werden.

Der Aussaatzeitpunkt kann variieren und richtet sich nach der gewählten Untersaat.

Der langsam wachsende Rotschwengel wird zur Mais-Aussaat oder max. 2 Tage vorher der Drillmaschine ausgesät. Die Saatstärke sollte bei 5-7 kg/ha liegen. Rotschwengel kann bei günstiger Witterung starke Horste bilden, die guten Erosionsschutz bieten, dann aber der Einsatz eines Herbizids vor der Bestellung der Folgefrucht eingeplant werden sollte.

Weidelgras (Gemenge aus Deutschem und Welchem Weidelgras) sollte 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. Soll eine Untersaat in das Greening genommen werden, darf kein Klee beigemischt sein.

Bei weiteren Fragen und Beratungsbedarf stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die Beratung im Maßnahmenraum ist kostenlos und wird vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz finanziert

Mit freundlichen Grüßen,



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Marc-Jochem Schmidt

Tel.: (0551) 548 85-29

Mobil: 0172 77 35 352