



Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen im Maßnahmenraum „Untere Schwalm“

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



Göttingen, den 20.04.2018

Rundbrief Nr. 02/2018 WRRL Maßnahmenraum „Untere Schwalm“

Themen	
	<ul style="list-style-type: none">▪ N_{min}-Werte zu Mais und Düngeempfehlung 2018▪ Wirtschaftsdünger zu Mais▪ Unterfußdüngung▪ Bodenbearbeitung zu Mais▪ Untersaaten und Gemenge▪ Vegetationsbegleitung Sommerungen

N_{min}-Werte zu Mais und Düngeempfehlung 2018

Insgesamt wurden im WRRL-Maßnahmenraum „Untere Schwalm“ Mitte April auf acht Flächen N_{min}-Proben vor Mais gezogen. Der Großteil dieser Flächen war noch unbearbeitet oder lag in Winterfurche. Auf allen Flächen wurde zuvor eine abfrierende Zwischenfruchtmischung angebaut. Vor der Probennahme wurde noch kein Wirtschaftsdünger ausgebracht.

Im Mittel wurden 48 kg N_{min}/ha gemessen. Der höchste Wert lag bei 83 kg N_{min} /ha, der niedrigste bei 21 kg N_{min} /ha.

Tabelle 1: N_{min}-Werte 2018 in für Mais vorgesehenen Flächen im WRRL-Maßnahmenraum Untere Schwalm

Bodentiefe	kg N _{min} /ha
0-30 cm	33
30-60 cm	10
60-90 cm	5
0-90 cm (Gesamt)	48

Die N_{min}-Werte können für die Düngebedarfsermittlung nach DüV, sowie für die eigene Düngeplanung benutzt werden, soweit keine eigenen Analyseergebnisse vorliegen. Ei-

IGLU

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

gene N_{min} -Untersuchungen sind aber generellen Durchschnittswerten immer vorzuziehen!

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 DüV orientieren – hohe N-Überschüsse entstehen können. Beachten Sie deshalb die Düngeempfehlung auf der nächsten Seite (Tabelle 2). Hier werden höhere und 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 % des Gesamt-N angerechnet werden, Schweine- und Biogasgülle mit 85 % (siehe dazu das nächste Kapitel).

Tabelle 2: Allgemeine Düngeempfehlungen (Beispiele zur Orientierung) für Mais mit Zwischenfruchtanbau im WRRL-Maßnahmenraum „Untere Schwalm“. Achtung: Diese Düngeempfehlungen ersetzen nicht die Düngebedarfsermittlung nach DüV.

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	48	112
500	210				122
550	220				132

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

Wirtschaftsdünger zu Mais

Durch die neue Düngeverordnung wird es in Zukunft wichtig, einen Kompromiss aus Düngebedarfsermittlung und Nährstoffvergleich für die Anrechnung von Wirtschaftsdüngern zu finden. Diese weisen Unterschiede von 20-35 % auf. Die hohen Erträge die mit Silomais realisiert werden können, könnten helfen 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 Ausnutzungsgrade von 70-85 % realisiert werden. Um solche Ausnutzungsgrade zu erreichen gilt es bei der Ausbringung so verlustfrei wie möglich zu arbeiten. Für Stickstoffverluste sind hauptsächlich Ausgasungen von Ammoniak verantwortlich. Umso kürzer die Verweilzeit an der Luft, desto höher ist die Stickstoffeffizienz. Hierbei spielt die Ausbringtechnik eine große Rolle, denn die Ausgasung nimmt mit höherer Kontaktfläche der Gülle zur Luft zu. Bodennahe Ausbringtechniken, wie Schleppschläuche, -schuhe oder Schlitzinjektoren, sind einer Ausbringung mit Prallteller vorzuziehen. An zu Denken wäre auch eine Unterfußdüngung mit Gülle, besonders auf leichteren Standorten, die sich schneller erhitzen, kann man damit auch die Phosphorversorgung unterstützen.

Die andere Quelle für Verluste ist das Umwandlungsprodukt vom Ammoniumstickstoff Nitrat. Bei höheren Niederschlagssummen, besonders auf leichten Böden, können nennenswerte Mengen Nitrat ausgewaschen werden. Hier können Nitrifikationshemmer für die organischen Dünger helfen, die N-Ausnutzung zu verbessern.

Unterfußdüngung als Baustein der Maisdüngung

Eine Unterfußdüngung bringt eine schnelle Verfügbarkeit der Nährstoffe sowie einen Anreiz zur schnellen Wurzelbildung in der Jugendentwicklung, daher bleibt diese Düngung ein wichtiger Baustein im Maisanbau. Durch die Novellierung der Düngeverordnung hat sich die Düngung mit Phosphat verschärft. Hier sind vor allem Betriebe betroffen, deren Böden hohe P-Gehaltsklassen aufweisen und durch hohe Nährstoffbilanzsalden einen entsprechenden Überhang an Phosphat haben.

Eine Einsparmöglichkeit von Phosphat bietet die Optimierung der Unterfußdüngung im Mais. Für viele Betriebe gehört DAP (NP 18/46) zum Standard, diese Form der Düngung bringt jedoch immer eine erhöhte Phosphat Ausbringung 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 es sich an, auf schweren Böden (Ton und Schluff Böden mit neutralen PH-Werten) DAP durch günstigeren SSA auszutauschen. SSA bietet durch das Ammonium einen Anreiz zum Wurzelwachstum („Lockwirkung“) 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 DAP etwa durch Mehrnährstoffdünger, wie z.B. Yara MILA Mais, ersetzt werden. Ebenso könnte der Einsatz klassischer NPK-Dünger als Unterfußdüngung erwogen werden. In jedem Fall sollten Sie Nullparzellen zum Wirkungsvergleich anlegen.

Eine weitere Methode, die vorhandenen Nährstoffe effizienter zu nutzen, ist ein Einsatz von Mikrogranulaten. Diese sind weniger sauer als herkömmlicher Dünger zur Unterfußdüngung und können somit direkt in die Saatreihe appliziert werden. Das Phosphat liegt bei diesem Dünger wasserlöslich vor, wodurch eine schnelle Aufnahme durch die Pflanze gegeben ist. Die Düngeraufwandmengen liegen je nach Granulat zwischen 20-50kg/ha. Zur exakten Platzierung des Düngers ist jedoch Spezialtechnik notwendig. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch Mikronährstoffe. Bei entsprechender Dosiertechnik kann es sinnvoll sein, Bor und Zink in geringen Mengen als Unterfußdünger zu verabreichen.

Angebot: Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten aber bisher geringen Erfahrungen beim Einsatz alternativer Unterfußdünger bieten sich Demonstrationsversuche im Hinblick auf Jugendentwicklung, N-Effizienz und Nährstoffbilanz an. Melden Sie sich gerne jederzeit, und wir legen einen solchen Versuch gemeinsam an. Die Ergebnisse werden ein echter Erkenntnisgewinn am jeweiligen Standort sein: Freiwillige vor!

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 Kahlfrucht 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. Die Achslasten sind kritisch zu prüfen, ebenso sollte der Reifendruck so weit wie möglich abgesenkt werden. Dies gilt auch für die nachfolgende Bodenbearbeitung. Besonders auf schweren und tonigen Standorten sollte die Bodenbearbeitung in Anbetracht der hohen Bodenfeuchte eher flach und mit schmalen Werkzeugen erfolgen. Flügelschare am Grubber sind tabu! Sofern die Bodenstruktur, besonders nach üppigen Zwischenfrüchten oder bei Zweitfruchtmais nach Klee gras bzw. Grünroggen intakt ist, genügt eine flache Bodenbearbeitung (welche auch gleichzeitig die Saatschichtbereitung sein kann!) aus, um für die notwendige Erwärmung und Abtrocknung des Saathorizontes zu sorgen. Auf milden bzw. sandigen Standorten kann ein tieferer Bodeneingriff auf bis zu 20 cm Tiefe zweckmäßig sein. Hier steht der Lockerungseffekt im Vordergrund, zumal der Sandboden durch die Frosteinwirkung in den Monaten Februar und März kaum gelockert wurde. Auch wenn die aktuelle Wetterlage verlockend ist: Der Aussaatzeitpunkt des Maises wird vom Bodenzustand zur vorherigen Bodenbearbeitung bestimmt und nicht vom Kalender. In exponierten Lagen kann auch Anfang Mai noch einmal Nachtfrost herrschen. Insofern sollte die Maisbestellung nicht überstürzt erfolgen. Nicht zuletzt gilt: Je besser der Bodenzustand, desto höher die Nährstoffeffizienz!

Untersaaten und Gemenge

Um den in der Öffentlichkeit oftmals kritisch gesehenen Maisanbau für das Auge des Betrachters positiver zu gestalten, bietet sich ein Gemengeanbau an, können doch viele weitere (betriebliche) Aspekte mit dem Gemenge-Anbau aufgegriffen werden.

Ausgehend von der späteren Verwendung der Maissilage (Biogas/Milchviehfütterung) bieten sich verschiedene Partner für den Mais an. Für viehhaltende Betriebe, insbesondere in der Milchviehfütterung, bieten sich Mais-Bohnen-Gemenge an. Sie bringen eine zusätzliche Eiweiß-Komponente mit in die Ration ein und tragen damit zur besseren Protein- und Energieversorgung bei. Zudem haben in Versuchen die Gemenge, abhängig von der Geschwindigkeit und Quantität der Blattmasse-Bildung der Bohnen, ein hohes Potenzial zur Unkrautunterdrückung gezeigt. Robuste, ertragreiche Sorten mit zügiger Jugendentwicklung und hohen Blattmassen sollte daher bevorzugt werden.

Wichtig beim Gemengeanbau sind der Saatzeitpunkt und die Saatstärken. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Bohnen im 4-Blattstadium des Mais zu drillen und vorher eine mechanische Unkrautregulierung mit der Scharhacke durchzuführen. Das senkt den Unkrautdruck und regt die N-Mineralisation an. Im Folgenden ist die Bohne in der Lage Unkräuter zu unterdrücken. Die Saatstärke des Maises lag bei üblichen 6 keimfä-

higen Körnern/m², die Saatstärke der Bohnen sollte ebenfalls bei 6 keimfähigen Körnern/m² liegen um mit der Mais-Reinsaat vergleichbare Erträge zu erzielen. Wichtig ist eine gute Wasserversorgung der Bohnen nach der Saat.

Für den Einsatz der Silage als Biogassubstrat bieten sich als Gemenge-Partner wie der Amarant an. Insbesondere in Hinblick auf die Spurenelement-Versorgung der Methan-Bakterien kann der Mais-Amarant-Gemenge-Anbau sehr interessant sein. Die Wahl einer bunt blühenden Amarant-Sorte greift wiederum den Aspekt der öffentlichen Wahrnehmung auf und bietet ähnliche Vorteile (Unkrautunterdrückung u. ä.) wie Gemenge mit Bohnen. Auch hier sind Saatzeitpunkt und –stärke zu berücksichtigen und können betriebsspezifisch gewählt werden (Mais betriebsüblich, Amarant 100-200 keimfähige Körner/m²).

Neben den genannten positiven Aspekten des Gemengeanbaus kommt noch ein weiterer ackerbaulicher Aspekt hinzu: Erosionsschutz. In den Beständen mit den üblichen 75 cm Reihenabstand schließen die Gemenge-Partner die Bestände schneller und verhindern so die Wind- und Wassererosion.

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

- Grundwasserschutz durch Nährstoffbindung (denken Sie an ihren Herbst-N_{min}!)
- Erhöhung der Tragfähigkeit der Böden und Stabilisierung des Bodengefüges
- Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit
- Unterdrückung von Unkräutern
- Erhöhung der biologischen Aktivität

Führt man keine mechanische Unkrautbekämpfung durch und setzt Herbizide ein, gilt es unbedingt darauf zu achten, die Pflanzenschutz-Strategie der Untersaat anzupassen. Je größer der zeitliche Abstand zwischen Saat und Herbizid Einsatz, desto geringer das Risiko. Bei Sulfonylharnstoffen 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.

Wählt man als Untersaat einen langsam wachsenden Rasen-Rotschwengel sollte der Aussaatzeitpunkt entweder zur Mais-Aussaat (am selben Tag bzw. max. zwei Tage vorher) oder bis zum Auflaufen des Maises zwischen den Reihen gewählt und kann mit der Drillmaschine ausgesät werden. Die Saatstärke sollte dabei auf dem frühen Termin bei 5-7 kg/ha und beim späten Termin 4-5 kg/ha liegen.

Weidelgras (Gemenge aus Deutschem, Welschem Weidelgras und Wiesenschwingel) sollte 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 während die Saatstärke bei 15-20 kg/ha liegen sollte.

Vegetationsbegleitung Sommerungen

Sofern in Ihren Sommerungen nicht die gesamte N-Düngung zur Saat fällt, können Sie gern unsere Hilfsmittel wie Nitrachek und N-Tester auch in allen Sommergetreidearten

nachfragen, um die weitere N-Düngung richtig zu terminieren. Auch in Mais und Zuckerrüben ist die Nitrachek-Methode sehr gut nutzbar. Ergänzend dazu kann im 4-Blatt-Stadium von Mais und Zuckerrüben eine späte N_{\min} -Beprobung erfolgen. Aus den Messergebnissen in Boden und Pflanze kann sicher abgeleitet werden, ob der Bedarf zur Nachdüngung besteht oder ob Stickstoff gespart werden kann. Sollten weiter derart günstige Mineralisationsbedingungen herrschen wie aktuell, lässt sich in Mais und Zuckerrüben die N-Düngung weit unter die Werte aus der Düngebedarfsermittlung senken. Das kann den betrieblichen Nährstoffvergleich erheblich entlasten. Für konkrete Hilfestellung und Messungen fordern Sie mich jederzeit gerne an!

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Maximilian Henne
0162 / 93 97 280

