



Herrn
Hubert Käsmann
Fuldaerstr. 23
36132 Eiterfeld

Göttingen, den 22.04.2022

Rundbrief Nr. 04/2022

WRRL Maßnahmenraum „KS_7“

Themen

- **N_{min}-Werte zu Mais**
- **Anrechnung Zwischenfrüchte und Wirtschaftsdünger**
- **Unterfußdüngung**
- **Düngeempfehlung 2022**
- **Erosionsschutz im Maisanbau**
- **Untersaaten im Mais**

N_{min}-Werte zu Mais

Am 05. April wurden im Maßnahmenraum KS_7-Oberes Edertal & Frankenberg 11 Flächen beprobt. *Tabelle 1* zeigt die Verteilung des mineralischen Stickstoffs in den Bodenschichten von 0 bis 90 cm. Im Mittel lag der N_{min}-Wert bei 64 kg/ha. Damit liegt der Wert um 8 kg/ha höherer als noch im letzten Jahr. Ausschlaggebend dürften hierfür die hohen Herbst-N_{min}-Werte 2021 sein. In der oberen Bodenschicht von 0-30 cm Tiefe liegt mit 48,4% der Großteil des mineralischen Stickstoffs, sodass die ersten Wurzeln, die vom Mais gebildet werden, unmittelbar Stickstoff aufnehmen können und ein gutes Jugendwachstum abzusehen ist – ausreichend Niederschläge und entsprechend milde Temperaturen vorausgesetzt.

Die restlichen 51% des mineralischen Stickstoffs teilen sich in leicht abgestuften Anteilen auf die beiden unteren Bodenschichten auf.

Tabelle 1: Durchschnittliche N_{min}-Werte für Mais im späten Frühjahr 2022

Bodentiefe	0-30 cm	30-60 cm	60 - 90 cm	Gesamt 0-90 cm
Kg N/ha	31	21	12	64
% des Gesamt-N	48,4	32,8	18,8	100

N-Anrechnung von Zwischenfrüchten

Der Anbau von Zwischenfrüchten zur Reduzierung der Nitratbelastung und dem Konservieren von Nährstoffen hat sich im Maßnahmenraum erfreulicherweise weitestgehend etabliert. Um einen nachhaltigen Erfolg des Zwischenfruchtanbaus zu gewährleisten müssen zusätzlich zur vollständigen Anrechnung der Herbst-Düngung noch ein weiterer Anteil der von der Zwischenfrucht aufgenommenen N-Menge vom N-

Düngebedarf der Folgefrucht abgezogen werden. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben schließlich gezeigt, dass die Zwischenfrucht in der Lage ist, nicht nur den Reststickstoff, sondern auch den Stickstoff aus der Mineralisation der Ernterückstände zu binden. Denn meist werden nur pauschale Abschläge berücksichtigt, wie sie durch die Düngeverordnung (DüV) vorgegeben sind. Nach der DüV sind bei den - vorwiegend Leguminosen freien - Zwischenfrüchten nur Abschläge in Höhe von 0-20 kg N/ha zu berücksichtigen. Aus zahlreichen Zwischenfruchtuntersuchungen geht hervor, dass i.d.R. mehr als 20 kg/ha Stickstoff für die Folgekultur angerechnet werden können. Der im Aufwuchs gebundene Stickstoff lässt sich über die Pflanzenmasse relativ genau abschätzen. Bei einer stiefel- bis kniehohen, gleichmäßig aufgelaufenen Zwischenfrucht sollten **mindestens 20 kg N/ha** aus der Zwischenfruchtnachlieferung angerechnet werden. Bei Beständen, die eine Wuchshöhe bis 120 cm und höher aufweisen, können **mindestens 40 kg N/ha** angenommen werden.

Leider sind diese Anrechnungen in der Praxis bei der Düngebedarfsermittlung selten der Fall, obwohl sich dadurch ein hohes Einsparungspotenzial ergibt. Angesichts der hohen Düngemittelpreise sollte hier an der Stellschraube gedreht werden und die Möglichkeit zur N-Einsparung genutzt werden!

Unterfußdüngung

Um eine sichere Jugendentwicklung zu unterstützen haben sich Unterfußdünger durch die direkte Platzierung der Nährstoffe an den Wurzeln der Pflanze bewährt. Dabei ist der klassische Unterfußdünger im Mais, der Diammonphosphatdünger (NP 18/46) gerade in Veredelungsregionen zunehmend kritisch zu bewerten, bringt er doch relativ viel Phosphor auf die Flächen und sollte daher nur für Betriebe interessant sein, die sonst wenige bis keine Phosphoreinträge durch Wirtschaftsdünger haben.

Als Alternative können hier auch Düngemittel mit niedrigeren P-Gehalten wie N/P Starter (18/24) oder Terra Mais NP (23/16) eingesetzt werden. Für Betriebe, bei denen bereits eine hohe P-Versorgung durch organische Dünger gegeben ist, kann eine Unterfußdüngung mit schwefelsaurem Ammoniak angebracht sein. Diese bringt neben einer platzierten Stickstoffgabe auch eine Düngung mit Schwefel, welcher bekannterweise Ertragsvorteile im Mais bringen kann.

Durch die aktuelle Situation auf dem Düngemittelmarkt lohnt es sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht mehr, Dünger einzukaufen bzw. ist dieser womöglich gar nicht lieferbar. Daher sollten die Betriebsleiter sich im Vorhinein Gedanken zur Wahl des jeweiligen Düngemittels gemacht haben und die vorhandenen Düngemittel (organisch und mineralisch) so effektiv wie möglich einsetzen.

Wie Beobachtungen aus unseren Demonstrationsversuchen der letzten Jahre zeigen, kann die Strategie der kombinierten Düngung aus Wirtschaftsdüngern und Unterfußdüngung nicht immer einen Ertragsvorteil erzielen. Daher gilt es diese grundsätzlich, auch vor dem Hintergrund der novellierten Düngeverordnung und den eigenen Betriebsbilanzen, zu hinterfragen oder standortspezifisch zu gestalten.

Hier bieten sich eigene Versuche und Nullparzellen an, um herauszufinden, ob und welcher Unterfußdünger für Ihren Betrieb der Richtige ist.

Eine Möglichkeit zur Effizienzsteigerung ist ein Einsatz von Mikrogranulaten. Diese sind weniger sauer als herkömmliche bei der Unterfußdüngung eingesetzte Düngemittel und können somit direkt in die Saatreihe appliziert werden. Das Phosphat liegt bei diesem Dünger wasserlöslich vor, wodurch eine schnelle Aufnahme der Nährstoffe gegeben ist. Die Aufwandmengen liegen je nach Granulat zwischen 20-50kg/ha. Zur exakten Platzierung des Düngers ist jedoch Spezialtechnik notwendig.

Düngeempfehlung 2022

Die Düngeempfehlung ergibt sich aus dem Bedarfswert laut Düngeverordnung und unseren Erfahrungswerten über die N-Nachlieferung aus Boden und Zwischenfrucht. Die N_{\min} -Werte zu Mais im Jahr 2022 passen zu den durchschnittlichen Mais- N_{\min} -Werten der letzten Jahre. Das standortabhängige Mineralisationspotential der im Maßnahmenraum vorherrschenden Böden ist erfahrungsgemäß sehr hoch. Dadurch, dass das Hauptwachstum des Mais erst ab EC 18 (ca. Anfang Juni) beginnt und bis in den Spätsommer reicht, wird der in diesem Zeitraum durch Bodenmineralisation verfügbare Stickstoff vom Mais wie auch von der Zuckerrübe sehr gut ausgenutzt. Diesen Umstand sollten Sie bei der Düngeplanung unbedingt berücksichtigen und als Einsparungspotenzial bei der Düngung sehen!

Die von der Düngeverordnung vorgeschriebene Mindestwirksamkeit der organischen Dünger wird der tatsächlichen Wirksamkeit dieser wertvollen Düngemittel nicht gerecht. Biogasgärreste, fest wie flüssig sowie Rinder- und Schweinegülle sollten bei Einarbeitung vor der Saat mit mindestens 75 % - besser 85 % - des Gesamt-N angerechnet werden, Festmist und Klärschlamm mit mindestens 50 %.

Unsere Düngeempfehlungen können wir durch unsere Analytik, bestehend aus Pflanzen- und Bodenanalysen, bestätigen. Im Mais bieten sich besonders Pflanzensaftanalysen – sogenannte Nitrachecks – an, um die N-Versorgung der Pflanze zu überprüfen. Sprechen Sie uns hierzu gerne an, die Beprobung ist für Sie kostenlos!

Ertrag dt/ha (5-jähriger Durchschnitt)	N-Bedarfs- wert	Nachlieferung Boden	Nachlieferung Zwischenfrucht	N _{min} (0-90 cm)	N-Dünge- empfehlung
dt/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha	kg N/ha
450	200	20 - 40	20	64	96
500	210	20 - 40	20	64	106
600	230	20 - 40	20	64	126

Bei Erträgen > 600 dt/ha ist eine höhere N-Düngung erfahrungsgemäß nicht notwendig. Solche Erträge sind stark vom Witterungsverlauf und Standort abhängig.

Bitte beachten Sie, dass diese Düngeempfehlungen nicht die Düngebedarfsermittlung nach DüV ersetzen!

Der Mais sollte hauptsächlich über eine Kombination aus Unterfuß- und Wirtschaftsdünger ernährt werden. Das könnte bei einem Ertragsniveau von 450 dt/ha Mais beispielsweise durch 150 kg Schwefelsaurem Ammoniak und ca. 25 m³ Rindergülle (3,5 kg N pro m³) realisiert werden.

Tabelle 3 zeigt eine Düngeplanung nach Wasserschutzaspekten auf. **Merke: In den meisten Fällen ist keine zusätzliche mineralische N-Düngung nötig!** Durch eine angepasste Düngung im Mais können ihre Betriebsbilanzen **entlastet** werden und gerade in diesem Jahr Kosten eingespart werden!

Dünger	Menge/ha	N-Gehalt	kg N/ha
Gärrest	18 m ³	5,5 kg/m ³ , 85% Anrechnung	84
Terra Mais NP	100 kg	23%	23
Gesamt-N			107

Tabelle 3: Beispiel Mais-Düngeplanung (Ertrag 500 dt/ha) unter den Gesichtspunkten des Grundwasserschutzes

Erosionsschutz im Maisanbau

Im Rundschreiben vom 25.03.2022 haben wir explizit auf den Erosionsschutz hingewiesen und verschiedene Möglichkeiten vorgestellt, präventiv der Wassererosion zu begegnen.

Grundsätzlich sollten beim Maisanbau folgende Anstrengungen unternommen werden:

- ❖ Bestände quer zum Hang anlegen
- ❖ Im Vorfeld eine Zwischenfrucht anbauen
- ❖ Geringe Bodenbearbeitung im Frühjahr (Mulchsaat)
- ❖ Erosionsschutzstreifen anlegen

In den vergangenen Jahren kam es immer wieder zu heftigen Erosionsereignissen vor allem nach Starkniederschlägen im Mai und Juni. Die Wettervorhersagen des Jahres 2022 zeigen ähnliche Prognosen von starken Niederschlägen. Daher sollte von Seiten der Betriebsleiter mit entsprechender Ernsthaftigkeit mit diesem Thema umgegangen werden. Erosion wird sich nie zu 100 % verhindern lassen können, trotzdem

sollten wir aber unser Möglichstes tun, um Erosion zu minimieren und damit die Bodenfruchtbarkeit unserer Flächen zu erhalten.

Untersaaten im Mais

Eine interessante Alternative zu Erosionsschutzstreifen verbunden mit weiteren Vorteilen ist eine Untersaat im Mais. Vor allem auf Flächen, auf denen womöglich auch im nächsten Jahr wieder Mais oder eine Sommerung folgt, können durch eine Untersaat Nährstoffe im Herbst gebunden und damit vor Auswaschung geschützt werden. Positive Effekte neben dem Erosionsschutz sind dabei: eine erhöhte Tragfähigkeit der Böden und die Stabilisierung des Bodengefüges sowie die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Hinzu kommt ein im Idealfall nutzbarer Aufwuchs als Ergänzung zu Futterrationen oder als Substrat für Biogasanlagen. Im konventionellen Anbau muss hierfür die *Herbizidstrategie* an die Untersaat angepasst werden. Je größer der Abstand zwischen Saat und Herbizideinsatz, desto besser gelingt die Untersaat.

Wählt man beispielsweise Weidelgras, sollte dieses 2-3 Wochen nach der Pflanzenschutzmaßnahme in den kniehohen Maisbestand ausgebracht werden (ca. Anfang Juni). Mit geringem Arbeits- und Maschinenaufwand ist die Installation des Weidelgras Bestands mithilfe von Schleuder- oder Pneumatik Streuer bzw. Sätechnik für die Grünlandpflege schnell und einfach möglich. Die Saatstärke sollte bei 15-20 kg/ha liegen. Wird die Untersaat eingestriegelt oder eingehackt, dann reduziert sich die Aussaatstärke auf 13-15 kg/ha.

Falls Sie Interesse haben Erosionsschutzmaßnahmen zu ergreifen, sprechen Sie uns gerne an.

Mit freundlichen Grüßen,



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Marco Rohleder (0172 86 42 370)