

Göttingen, den 14.04.2020

Rundbrief Nr. 05/2021

WRRL Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Themen	<ul style="list-style-type: none"> → N_{min}-Werte zu Mais → Anrechnung Zwischenfrüchte und Wirtschaftsdünger → Düngeempfehlung 2021 → Unterfußdünger → Erosionsschutz im Maisanbau
---------------	---

N_{min}-Werte zu Mais

Zwischen dem 30. März und dem 6. April wurden im Maßnahmenraum Kassel-Nord 22 Flächen beprobt. *Tabelle 1* zeigt die Verteilung des mineralischen Stickstoffs in den Bodenschichten von 0 bis 90 cm. Der mittlere N_{min}-Wert im Maßnahmenraum liegt auf einem Niveau in Höhe von 48 kg/ha auf unbearbeiteten Flächen. Damit liegt der Wert um 7 kg/ha niedriger als noch im letzten Jahr. Ausschlaggebend dürften hierfür die niedrigen Herbst-N_{min}-Werte 2020 sein. In der oberen Bodenschicht von 0-30 cm Tiefe liegt mit 46% 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 vorausgesetzt.

Auch die Verteilung des Stickstoffs in den beiden unteren Bodenschichten ist erfreulich: Knapp ein Drittel liegt im Bereich zwischen 30-60 cm, weniger als ein Fünftel des Gesamt-Stickstoffs liegt in 60-90 cm Tiefe und ist damit einer potenziellen Auswaschung vor dem Erschließen durch die Wurzeln ausgesetzt.

Bodentiefe	0-30 cm	30-60 cm	60 - 90 cm	Gesamt 0-90 cm
Kg N/ha	22	17	9	48
% des Gesamt-N	46	34	19	100

Tabelle 1: Durchschnittliche N_{min}-Werte für Mais im Frühjahr 2021

N-Anrechnung von Zwischenfrüchten

Zusätzlich zur vollständigen Anrechnung der Herbst-Düngung sollte noch ein weiterer Anteil der von der Zwischenfrucht aufgenommenen N-Menge vom N-Düngebedarf der Folgefrucht abgezogen werden. Schließlich hat sich gezeigt, dass die Zwischenfrucht in der Lage ist, nicht nur den Reststickstoff, sondern

auch den Stickstoff aus der Mineralisation der Ernterückstände zu binden. In der Praxis ist dies bei der Düngebedarfsermittlung erfahrungsgemäß selten der Fall, obwohl sich dadurch ein hohes Einsparungspotenzial ergibt. Denn meist werden pauschale Abschläge vorgenommen, 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 genau abschätzen. Bei einer stiefel- bis kniehohen, gleichmäßig aufgelaufenen Zwischenfrucht sollten **mindestens 20 kg N/ha** aus der Zwischenfruchtnachlieferung angerechnet werden. Hingegen kann bei Beständen, die eine Wuchshöhe bis 120 cm und höher aufweisen, **mindestens 40 kg N/ha** angenommen werden.

Unterfußdüngung

Gerade in kälteren Jahren wie diesem können Unterfußdünger durch die direkte Platzierung der Nährstoffe an den Wurzeln der Pflanze einen Beitrag zur sicheren Jugendentwicklung leisten. Dabei ist der klassische Unterfußdünger im Mais, das Diammonphosphatdünger (NP 18/46) gerade in Veredelungsregionen zunehmend kritisch zu bewerten, bringt er doch verhältnismäßig 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.

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 Düngerverordnung 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. Bei der Versuchsanstellung unterstützen wir Sie gerne mit unseren Analysemöglichkeiten und unserem Fachwissen.

Düngeempfehlung 2021

Die Düngeempfehlung ergibt sich aus dem Bedarfswert aus der Düngeverordnung und unseren Erfahrungswerten über die N-Nachlieferung aus Boden und Zwischenfrucht. 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 Mindestwirksamkeit der organischen Dünger, die von der Düngeverordnung vorgeschrieben sind, wird der tatsächlichen Wirksamkeit dieser wertvollen Düngemittel nicht gerecht. Biogassärreste, 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 Nitratechecks – an, um die N-Versorgung der Pflanze zu überprüfen. Sprechen Sie uns hierzu gerne an, die Beprobung ist für Sie mit keinerlei Kosten verbunden!

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	48	112
500	210	20 - 40	20	48	122
600	230	20 - 40	20	48	142

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. Im Einzelfall können wir den Düngebedarf mit einer späten N_{min}-Beprobung im Sechsstadium noch einmal überprüfen. Hierzu geben Sie uns nur frühzeitig Bescheid, damit wir die Probe spätestens zum Vierblattstadium ziehen können. Zusätzlich können wir über Pflanzensaftmessungen jederzeit die N-Versorgung der Pflanze bewerten. Nutzen Sie bitte die Möglichkeiten, die für Sie ohne Kosten verbunden sind.

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.

Dünger	Menge/ha	N-Gehalt	kg N/ha
Gärrest	20 m ³	5,5 kg/m ³ , 85% Anrechnung	93,5
Terra Mais NP	100 kg	23%	23,5
Gesamt-N			117

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

Erosionsschutz im Maisanbau

Gerade in der Reihenkultur Mais sollte in Hanglagen möglichst **quer zum Hang** bestellt werden.

In den vergangenen Jahren kam es immer wieder zu heftigen Erosionsereignissen vor allem im Mai. Auf erosionsgefährdenden Standorten sollte deshalb die Anlage von **Erosionsschutzstreifen** in Betracht gezogen werden. Dafür eignet sich Wintergetreide, das durch den ausbleibenden Kältereiz keinen Schossreiz mehr bekommt und somit dicht bestockt und keine Samenanlagen bildet. Die Aussaat sollte sich am Saattermin des Mais orientieren. Soll es das Ziel sein auch im Schutzstreifen Mais zu ernten muss auf die geringe Konkurrenzkraft des Mais geachtet werden. So wäre es angebracht den Mais zu legen, den nächsten Schauer Regen abzuwarten und dann den Schutzstreifen anzulegen. Schutzstreifen sollten auch schon im oberen Bereich eines Gefälles angelegt werden, um das Zusammenfließen kleiner Erosionsrinnen zu größeren Rinnen zu verhindern.

Untersaaten im Mais


Eine interessante Alternative verbunden mit weiteren Vorteilen ist eine Untersaat im den Mais. Vor allem auf Flächen, auf denen nach den diesjährigen Mais ein weiteres Mal Mais angebaut werden soll 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 Futtermitteln 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



Dominik Schmidt
0170 / 45 31 463



Jonas Rabe
0170 / 45 31 468



Knut Willamowius
0171 / 65 06 154