



Agrarberatung Stade GmbH

Wiesenstraße 8, 21680 Stade

Tel.: 04141-78 11 22

Fax.: 04141-78 11 23

Geschäftsführung: Jana Wolter, Jens Hardekopf

WSG-Berater: Christoph Brüggemann

Mobil: 017631281241

Tel.: 04776 / 888705

info@agrarberatung-stade.de

www.agrarberatung-stade.de

13.04.2021

WSG-Rundschreiben 04/2021

- 1. Maisdüngung**
- 2. Unterfußdüngung**
- 3. Gülleunterfußdüngung als Alternative zur mineralischen Unterfußdüngung**
- 4. Kali-Düngung Mais**

Düngung Mais im Wasserschutzgebiet – welche Strategien?

In den Wasserschutzgebieten des Landkreises Stade nimmt der Mais einen großen Anbauumfang ein. Vor diesem Hintergrund ist der grundwasserschonende Maisanbau vor allem in Wasserschutzgebieten von zentraler Bedeutung. In diesem Rundschreiben sind Anbauempfehlungen für die kurz bevorstehende Maisausaat zusammengefasst.

1. Maisdüngung

Mais hat eine langsame Jugendentwicklung der Wurzel. Die Höhe der N-Aufnahme in früher Jugendentwicklung ist gering, die N-Konzentration in der Wurzelumgebung muss zur Aussaat allerdings hoch sein. Die geringen Temperaturen zur Saat schränken die N-Aufnahme ein und limitieren das Wachstum -> Unterfußdüngung (N, P).

Hohe N-Mengen zur Saat werden oft nicht effizient genutzt. Bis BBCH 14 ist die N-Aufnahme gering, sodass das Risiko von N-Verlusten in der Jugendentwicklung besteht.

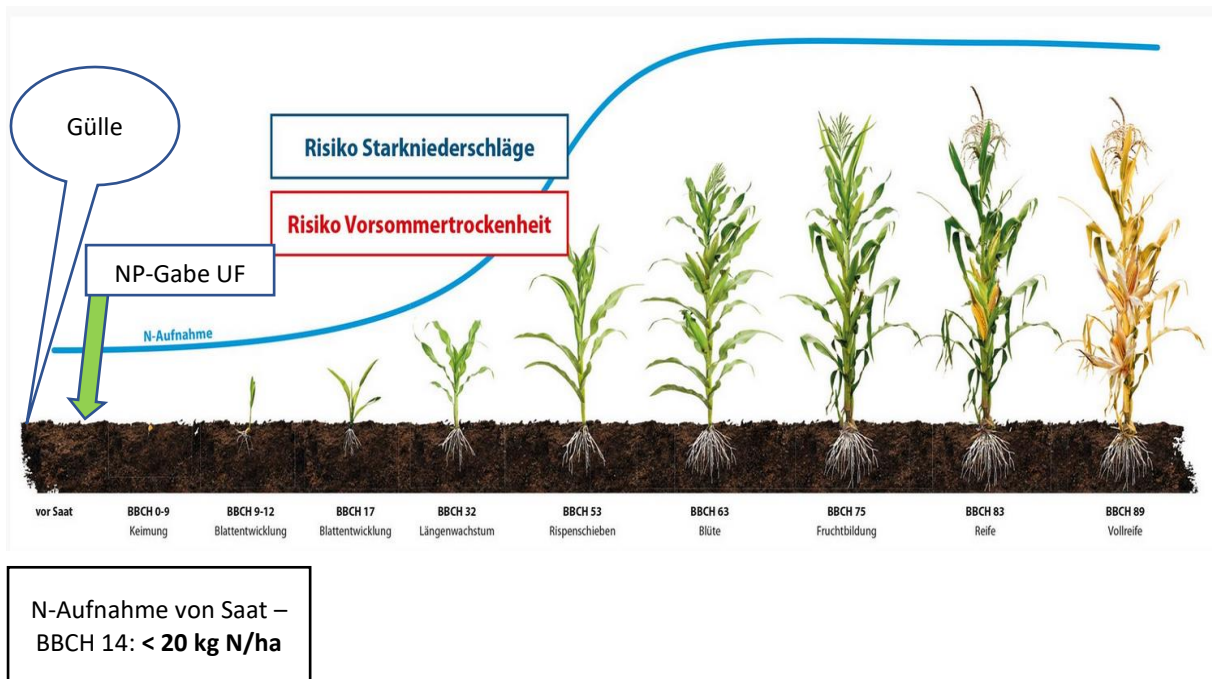
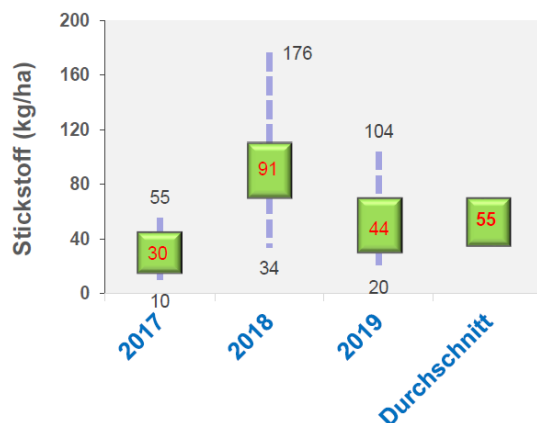


Abbildung: N-Aufnahme im Mais, Quelle: Düngerfuchs; Bild verändert

Im Gegensatz zum Wintergetreide nimmt der Stickstoffbedarf des Maises über den Sommer zu. Der Mais profitiert aus der Stickstoffnachlieferung der organischen Substanz (z.B. Grasuntersaaten/Zwischenfrüchte). Ab Mai beginnt mit steigenden Temperaturen die Mineralisation der organischen Substanz, parallel nimmt der Stickstoffbedarf von Mais bis September zu.

In den Grasuntersaaten kann die gebundene N-Menge bis zu 50 kg N betragen. Das N-Nachlieferungspotenzial der Zwischenfrüchte oder Grasuntersaaten kann für die Maisdüngung in den roten Gebieten von entscheidender Bedeutung sein und darf nicht unterschätzt werden. In den roten Gebieten kann gezielt der Stickstoffbedarf für Mais auf den Flächen mit höheren Mineralisierungspotenzial reduziert werden, um z.B. andere Kulturen (Getreide) im Betrieb eine höhere N-Düngung zukommen zulassen.



Grasuntersaaten-Nährstoffbindung

Untersuchungen der LWK zeigen, dass in der US durchschnittlich mehr als 50 kg N (Wurzel u. Spross) gebunden sind. Je nach Entwicklung können 20-60 kg N/ha zur Verfügung gestellt werden.

Abbildung: Grasuntersaaten-Nährstoffbindung LWK Niedersachsen, Rommundt

2. Unterfußdüngung

Für die mineralische UFD gibt es mehrere Varianten. Je nach Düngebedarf und nach Phosphorversorgung der Böden sind unterschiedliche Strategien anzuwenden. Auf hoch versorgten P-Standorten ist daher eine reduzierte mineralische P-Unterfußdüngung zu empfehlen. Folgende Tabelle zeigt unterschiedliche UFD unter Berücksichtigung des Düngebedarfes in den roten Gebieten. In den Beispielen wird eine Rindergülle mit 4,2 kg Stickstoff und 1,4 kg Phosphat verwendet. Um die 170 kg/ha Obergrenze einzuhalten, können maximal 40 m³/ha ausgebracht werden. Bei einer Wirksamkeit von 60% müssen bei der Bedarfsdeckung 2,52 kg N angerechnet werden.

		Ertragserwartung 450 dt/ha		
		Stickstoff in kg/ha	Phosphat in kg/ha	
Bedarf nach DBE	dt/m ³ /ha	112	76	Hoher Schwefel- u. Bor-Gehalt Für sehr leichte Standorte
NP 16/16 (+14S+0,2B)	1,5	-24	-24	
Zwischensumme		88	52	
Rindergülle anrechenbar	35,0	-88	-49	
Rest		0	3	
Bedarf nach DBE	dt/m ³ /ha	112	76	Versorgungsstufe A/B bei Phosphor Kein Schwefel
DAP 18/46	0,5	-9	-23	
Zwischensumme		103	54	
Rindergülle anrechenbar	38,0	95,8	54	
Rest		7,2	0	
Bedarf nach DBE	dt/m ³ /ha	112	76	Schwacher Schwefelgehalt
NP 20/20	1,0	-20	-20	
Zwischensumme		92	56	
Rindergülle anrechenbar	36,5	-92	-51	
Rest		0	5	
Bedarf nach DBE	dt/m ³ /ha	112	76	Hoher Schwefelgehalt * Gemisch aus 50 kg DAP, 25 kg Kieserit und 25 kg SSA
NP 14/23* (+12S)	1,0	-14	-23	
Zwischensumme		98	53	
Rindergülle anrechenbar	38	-96	-53	
Rest		2	0	

Mit der Zunahme eines schwefelhaltigen Düngers wird die N-Effizienz verbessert. Der Schwefel trägt zur besseren N-Umsetzung aus der Gülle bei und Stresssituationen der Pflanzen werden im Frühjahr vermieden.

3. Gülleunterfußdüngung als Alternative zur mineralischen Unterfußdüngung

Beim Gülle-Strip-Till Verfahren wird die Gülle ca. 12 cm tief als Streifen im Boden abgelegt. Die Aussaat von Mais erfolgt dann oberhalb des Güllebandes. Durch die Gülleunterfußdüngung kann der anfallende Wirtschaftsdünger effizienter genutzt werden bei verringerten Mineraldüngerzukauf. Durch Gülleunterfußdüngung kombiniert mit Mulchsaat ergeben sich viele Vorteile im Bereich Wasserschutz, Erosionsschutz, bodenschonende Auswirkungen und die N-Bilanz des Betriebes verbessert sich.

Richtiger Abstand zwischen Depot und Maiskorn sehr wichtig

Abstand zu groß: verzögerte Entwicklung, schlechte Nährstoffversorgung

Abstand zu gering: Gefahr von Salzstress durch hohe Kalium-Konzentrationen, schlechter Feldaufgang



Bodenoberfläche

5 cm

8-10 cm ab Oberkante Depot

Mittlere Injektionstiefe 15-18 cm

Abbildung: Gülleunterfußdüngung (Quelle: LWK Nordrhein-Westfalen, Laurenz)

Bei einer Ertragsersparnis von 45 t/ha und einem daraus resultierenden Düngebedarf von ca. 76 kg P₂O₅/ha wird Phosphor oft zum begrenzenden Faktor bei der organischen Düngung. Beim Gülle-Strip-Till-Verfahren kann nur unter günstigen Bedingungen und auf guten Standorten die mineralische Unterfußdüngung mit Phosphor unterbleiben. Als P-freie Unterfußdünger haben sich ASS oder SSA bewährt.

In Abhängigkeit von der Bodenversorgung können unterschiedliche P-Unterfußdüngungen im Strip-Till empfohlen werden:

Bodenversorgung mg P ₂ O ₅ /100 g Boden	Düngeempfehlung mineralisch Strip-Till
10 – 20 C	1,5 dt/ha SSA/ASS + 0,75 dt/ha Kieserit
21 – 25 D	1,0 dt/ha SSA/ASS + 0,5 dt/ha Kieserit
Über 25	1 dt/ha SSA/ASS

4. Kali-Düngung Mais

Die mineralische Kaliumdüngung vor dem Pflügen hat sich in der Regel auf fast allen Betrieben durchgesetzt und wird zusätzlich ergänzt durch den Gehalt im Wirtschaftsdünger.

Mais besitzt zu Wachstumsbeginn ein grobes, wenig tief reichendes Wurzelnetz. Folglich werden bodenbürtige Nährstoffe wie P, K und Mg nur ungenügend erschlossen. **Kalium, Magnesium und Schwefel katalysieren Stoffwechsel-Prozesse in der Pflanze und sorgen so für eine gesteigerte Stickstoff-Ausnutzung.**

Aber nicht nur Stickstoff sondern auch das auf leichten Böden den Ertrag limitierende Bodenwasser wird durch Kalium besser genutzt. Direkt sichtbar wird dieses in vergleichenden Feldversuchen, bei denen Trockenstress nach Anwendung von 40er Kali (Korn-Kali) deutlich reduziert und damit die Kolbenfüllung verbessert wird.

Fazit:

- Ein Maisbestand nimmt innerhalb weniger Wochen – bis zum Fahnenblattschieben Ende Juli – durchschnittlich 240 kg K₂O je Hektar auf.
- Kalium (K) aus der Gülle reicht häufig nicht aus, um die Ertragserwartung zu erfüllen. Mit ca. 30 m³ Rindergülle werden lediglich 150 K₂O kg/ha gedüngt.
- Eine mineralische Kaliumdüngung führt auch unter ungünstigen Wachstumsbedingungen zu sichtbar besseren Beständen.
- Eine hohe Kaliumverfügbarkeit in der Hauptwachstumsperiode sichert einen standfesten Mais und drängt die Stängelfäule zurück.
- Eine optimale Kaliumwirkung ist nur in Verbindung mit dem Nährstoff Magnesium (Mg) gegeben, daher Mg-haltige Kalke verwenden.
- Bodenuntersuchungsergebnisse sind auf Kali und pH-Wert zu kontrollieren.

Mit freundlichen Grüßen

Christoph Brüggemann
(WSG-Berater)

Jana Wolter, Jens Hardekopf
(Geschäftsführung)



EUROPÄISCHE UNION – Europäischer Fonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER): Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete. Die Wasserschutzberatung wird mit Landesmitteln und Mitteln der Europäischen Union gefördert