



Infobrief 2/2019, 09.04.2019:

- **Lösungen zu P-Überschüssen im Mais**
- **N-Ausgleichsdüngung zu Mais?**
- **Herbizid-Einsatz zu Mais**

P-Problematik und Unterfußdüngung zu Mais

Auf hoch versorgten Standorten mit $>25 \text{ mg P}_2\text{O}_5 / 100 \text{ g Boden}$ (DL-Methode) dürfen die Kulturen in Abhängigkeit des Ertragniveaus nur noch nach dem jeweiligen P-Entzug gedüngt werden. Dies stellt vor allem beim Mais hohe Anforderungen an einen effizienten Wirtschaftsdüngereinsatz (WD) sowie eine angepasste Unterfußdüngung (UFD). Die klassische UFD mit gleichzeitigem WD-Einsatz führt auf diesen Flächen häufig zu einer Überschreitung der zulässigen P-Düngemenge und belastet gleichzeitig die P-Bilanzsalden des Betriebs, welche bei einem Saldo von $10 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ liegen sollten und mit einem gleitenden 6-jährigen Mittelwert von derzeit $18,3 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ kontrolliert werden.

Standard-Düngung übersteigt zulässiges P-Düngenniveau

In der Tabelle 1 ist eine beispielhafte Düngebedarfsermittlung und -planung für Silomais auf einem humosen Sandstandort mit $26 \text{ mg P}_2\text{O}_5$ Bodenversorgung, einem Ertragsniveau von 430 dt/ha FM und einer Standard Düngung mit 30 m^3 Richtwert-Gülle sowie $2 \text{ dt/ha } 20+20$ dargestellt. Hierbei wird die zulässige P-Düngemenge bereits überschritten, was eine Ordnungswidrigkeit nach §14 der DüV 2017 darstellt. Auf diesen Standorten ist eine reduzierte P-Düngung notwendig.

Tab. 1: Düngebedarfsermittlung und -planung für Silomais auf einem hoch P-versorgten humosen Sandstandort

Beispiel: Silomais, 430 dt FM/ha, 26 mg P ₂ O ₅	N-Bedarf [kg/ha]	P-Bedarf [kg P ₂ O ₅ /ha]	Ausbringmenge
Pflanzenbedarf	194	77	
Abzüge (N _{min} , Humus, Vorfrucht, N _{org} Vorjahr)	74		
Standard UFD	40	40	2 dt/ha 20+20
Gülle (70% Anrechnung)*	74	42	30 m ³ Richtwertgülle mit 3,5 % N, 7 % TS
Zulässige Düngemenge	120	77	
Düngersumme	114	82	

* bei Anrechnung Gülle zu 50%: Ausbringmenge erhöht sich auf 40 m^3 → Ausbringmenge von 70 kg N/ha und **$56 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$** . P-Situation verschärft sich, wohingegen eine Gabe von 30 m^3 mit 50% Anrechnung zu wenig N auf die Fläche bringt. Eine Anrechnung von 70% ist daher zu empfehlen.

Alternativen zum klassischen Unterfußdünger

Die Einsparung von mineralischem P-UFD ist insofern von Bedeutung, als das der auf den Betrieben vorhandene Wirtschaftsdünger möglichst effizient verwertet werden sollte. Hierfür bietet sich zum einen eine entsprechende **Ausbringtechnik** an, durch die gegebenenfalls die mineralische UFD sogar ersetzt werden kann. Außerdem haben die Düngemittelhersteller den hohen Bedarf an reduzierter UFD zu Mais erkannt. Daher gibt es eine Reihe an alternativen P-UFD Präparaten mit reduzierten Nährstoffgehalten.

Folgende Tabelle zeigt verschiedene Ansätze weniger Phosphor ohne Nachteile für die Maisbestände auszubringen. Die Produktpalette der unterschiedlichen Hersteller umfasst neben mineralischen **UFD mit reduzierten Nährstoffgehalten sowohl Kalke, Saatgutbeizen als auch Mikrogranulate**.

Tab. 2: Exemplarisch dargestellt verschiedene Ansätze zur reduzierten P-UFD zu Mais von unterschiedlichen Herstellern mit Aufwand- und ausgebrachten Nährstoffmengen

Auswahl an UFD zu Mais	Aufwandmenge in dt/ha	N-Menge in kg/ha	P ₂ O ₅ -Menge in kg/ha
Yara MilaMais (19+17+4Mg+6S+Bor u. Zink)	1-2	19-38	17-34
Ceravis Cera Vita (21+9+4MgO+10S+0,15Bor+0,1 Zink)	1-2	21-42	9-18
Timac Agro Physiostart (8+28+23SO ₃ +2Zn+Physio) Mikrogranulat-Ablage mit Saatgut	0,25 – 0,3	2-2,4	7-8,4
HaGe Profi Terra Explorer (1,5 + 0,6 + 1,7K ₂ O + 20CaO+ 11MgO + 10SO ₃ + org. Subs. (Algen, Biostimulantien) normale UF-Ablage	1-2	1,5-2,25	0,6-0,9
Nährstoffbeize Fortify Phosphorus in Kombination mit RGT RACANDOR (RAGT) (P ₂ O ₅ +Zn+K ₂ O+Mg)	- (fertig gebeizt)	-	<0,1
Granukal S (Ca/Mg Kalk mit 4 %S)	2	-	-
Timac Agro Physiomax (Ca/Mg Dünger mit aktiver Wachstumsstimulation)	2-3	-	-
Vergleich NP 20+20	1-2	20-40	20-40
Vergleich DAP	1	18	46

- Sofern die mineralische UFD nicht vollständig ersetzt wird, z.B. durch eine Gülle-Depotdüngung, zeigen sich die reduzierten Mengen an N und P₂O₅ in den genannten Produkten von Vorteil im Vergleich zu den klassischen Unterfußdüngern (DAP/20+20).
- Über Mikrogranulate können sehr geringe Nährstoffmengen ausgebracht werden, die den Mais vor allem in der frühen Jugendentwicklung fördern. Allerdings ist für diese Produkte eine spezielle Technik zur Ausbringung nötig.
- Kopfkalkung und UF-Kalkungen gehen das Problem von festgelegtem P an, welches bei niedrigen pH-Werten verstärkt an Aluminium und Eisen-Ionen bindet und so nicht mehr pflanzenverfügbar ist, trotz einer hohen P-Bodenversorgung.

- Der Einsatz von P-haltigen Saatgutbeizen bietet, ähnlich wie Mikrogranulate, die Möglichkeit sehr geringe P-Mengen während der frühen Entwicklungsphase ohne zusätzliche Ausbringung von UFD zur Verfügung zu stellen.

Die Wahl des P-Düngemittels sollte je nach Höhe der P-Bodenversorgung, verfügbarer Technik (z.B. Mikrogranulat-Ablage) und notwendiger Entlastung der P-Bilanzsalden betriebsindividuell erfolgen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung aller Produkte ist ein an den Standort angepasstes Management, mit Fokus auf effizienter Wirtschaftsdünger-Technik, ausreichenden pH-Werten und ausreichender Unkrautbekämpfung. Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!

N-Ausgleichsdüngung?

Soll in den stehenden Maisbestand vor Reihenschluss noch eine zweite Düngegabe gegeben werden, muss die Höhe der beabsichtigten N-Düngung bei der ersten Gabe vor der Saat berücksichtigt werden. **Die Summe der Düngegaben hat sich bei den einzelnen Düngegaben immer am Gesamtbedarf zu orientieren.** Bestehen Unsicherheiten über das vorhandene Nachlieferungspotenzial des Bodens, so sollte **eine Spät-Frühjahrs-N_{min} Probe** im stehenden Bestand vor einer 2. Düngung gezogen werden. Die in den letzten Jahren durch die Gewässerschutzberatung gezogenen Spät-Frühjahrs-N_{min} Proben im BG 1 haben gezeigt, dass **in der Regel auch bei reduzierter erster Gabe keine Ergänzungsdüngung zu Mais** notwendig ist. Die Beratung und Beprobung im Rahmen der WRRL-Gewässerschutzberatung ist für Sie als landwirtschaftlicher Betrieb im Beratungsgebiet kostenfrei. Sprechen Sie uns gerne an!

Gewässerschutzorientierter Herbizid-Einsatz zu Mais

In Bezug auf den Pflanzenschutz gilt der Mais grundsätzlich als eine extensive Kultur. Dennoch treten auf leichten Standorten mit intensivem Maisanbau vereinzelt Probleme mit bestimmten Herbizid-Wirkstoffen bzw. deren Abbauprodukten (Metaboliten) auf. Denn standortspezifisch kann es, trotz Einhaltung der Präparat-Auflagen, bei ungünstiger Witterung, z.B. Starkregen, zum Versickern oder Abschwemmen der Wirkstoffe kommen und so zu Funden in Grundwassermessstellen sowie im Oberflächenwasser. Unter anderem ist davon der Wirkstoff **S-Metolachlor** z.B. in Dual Gold und Gardo Gold betroffen und **sollte möglichst wenig oder gar nicht eingesetzt werden**. Kostenneutrale **Ersatzlösungen** stehen mit Packs wie Laudis Aspect Pack, Successor Top 2.0 Pack, Spectrum Gold Triple Pack oder dem MaisTer Power Aspect Pack zur Verfügung. Auch die Firma Syngenta hat auf die Funde im Grundwasser reagiert und empfiehlt für grundwassersensible Flächen nicht mehr ihre S-Metolachlor-haltige Herbizidlösung (Zintan Platin Pack), sondern stattdessen das neue Zintan Saphir Pack.

Um Belastungen zu vermeiden, sollte auf leichten, durchlässigen Sandstandorten auch der Einsatz des Wirkstoffes **Terbuthylazin (TBA)** möglichst reduziert werden. Hierzu gehört neben der kontinuierlichen Reduktion der ausgebrachten Wirkstoffmengen pro Hektar, eine sinnvolle Wirkstoffrotation sowie der Einsatz von Mischprodukten, die trotz reduzierter Terbuthylazin-Menge eine volle Wirksamkeit gewährleisten.

Einen guten Start in die Mais-Saison wünscht: Ihr IGLU Team

IGLU Schleswig-Holstein

Dr. agr. Udo Müller-Thomsen
Dipl. Ing. agr. Tobias Johnen
Dr. agr. Inger Struck
M. Sc. ecohyd. Kim Ruhberg
Dr. agr. Christiane Wiese

Hafentörn 3
25761 Büsum
Tel. 04834 96 554 05
Fax. 04834 98 488 62
www.iglu-goettingen.de