

per Email

Wir fördern den ländlichen Raum



Landesprogramm ländlicher Raum: Gefördert durch die Europäische Union - Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Kiel, im November 2019

Aktuelles zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein

Gewässerschutzberatung im Beratungsgebiet 3

(Geest zwischen Rendsburg und Hohenwestedt – Rundschreiben 3, November 2019)

Inhalt:

P-reduzierte Unterfußdüngung zu Silomais - Ergebnisse Demoversuch Kleinvollstedt

P-reduzierte Unterfußdüngung zu Silomais – Ergebnisse Demoversuch

Verschärfte Kontrollwerte für **P-Bilanzsalden** und eingeschränkte P-Bedarfswerte auf hochversorgten Flächen zwingen viele viehstarke Betriebe bei der Mais-Unterfußdüngung umzudenken. Was leisten P-reduzierte Unterfußdünger und alternative Verfahren im Vergleich zur herkömmlichen Unterfußdüngung?



Am 15. April hat die GWS Nord auf Flächen des Betriebs Naudszus in Kleinvollstedt einen Großparzellen-Demoversuch angelegt, bei dem verschiedene Alternativen einer **reduzierten P-Düngung** zu Mais der klassi-

schen Unterfußdüngung gegenübergestellt wurden. Die Versuchsvarianten wurden bereits im Rahmen einer Feldführung Ende Juni besichtigt.

Einige Alternativ-Varianten zeigten zwar eine verlangsamte oberirdische Jungpflanzen-Entwicklung aber ein deutlich **verbessertes Wurzelwachstum** mit dichtem Feinwurzelbesatz. Konnten diese Bestände den Wachstumsrückstand bis zur Ernte aufholen? Wie verteilen sich **Kolbenerträge** und Restpflanzengewichte? Wir haben die Bestände kurz vor der Ernte beurteilt sowie Ganzpflanzen- und Kolbenerträge aus Ergebnissen einer **Handernte** ermittelt.

Die Ergebnisse der **Häcksler- Ertrags erfassung** und von Laboruntersuchungen am Häckselgut sind nachfolgend zusammengestellt. Bitte beachten Sie bei der Bewertung der Ergebnisse, dass diese nicht von Exaktversuchen stammen. Die Ergebnisse von einjährigen Demoversuchen geben Hinweise auf zu erwartende Ergebnisse bei ähnlichen Witterungs- und Bodenbedingungen.

Tab. 1: Ertragsdaten (Häcksler, Labor) zum Demoversuch P-reduzierte Düngung zu Silomais in Klein-vollstedt (Erntetermin: 02.10.2019)

Variante	FM Ertrag dt/ha	TS-Gehalt % (Labor)	FM Ertrag 32 %, dt/ha	FM Ertrag 32 %, % von Kontrolle	Kolbenanteil % FM
Versuchsfeld 1, Rancador (S210)					
Beize fortify phosphorus ohne UF	318	37,2	370	96	43
Kontrolle UF 0,8 dt/ha NP 12/27	331	37,2	384	100	41
Versuchsfeld 1, Bernadino (S240)					
Profi Terra Explorer UF 1,5 dt/ha	389	35,5	432	90	39
Mikrogranulat Microstar PZ 0,2 dt/ha (Saatbanddüngung)	410	36,1	463	97	40
Kontrolle mit UF 0,8 dt 12/27	479	32,0	479	100	35
Versuchsfeld 2: Bernadino, 1x beregnet 25 mm					
Herbali plus 2l/ha UF 1,5 dt/ha 12/27	517	34,1	551	102	39
Kontrolle ohne Herbali plus UF 1,5 dt/ha NP 12/27	483	35,9	542	100	37

UF = Unterfußdüngung

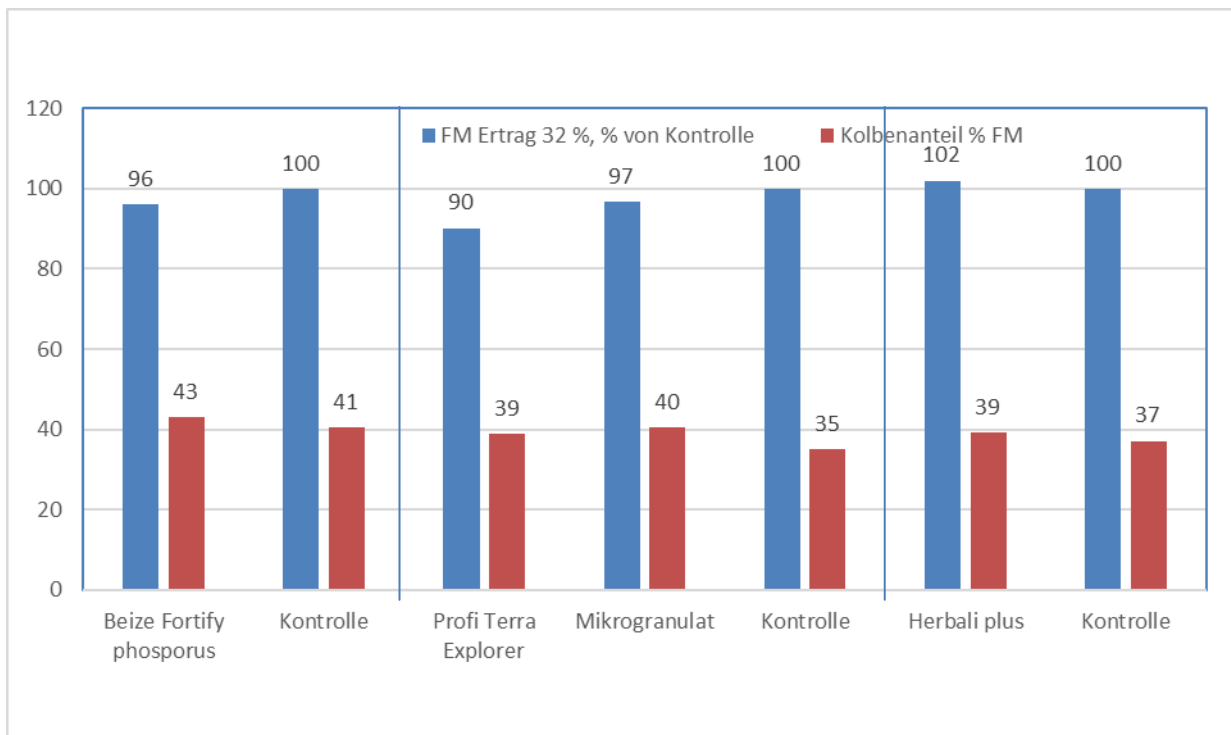


Abb.1: Relative Erträge (Frischmasse 32 % TS, Ertragsmessung Häcksler) und Kolbenanteile (Handern-te) bei P-reduzierter Düngung zu Silomais (Demoversuch mit P-haltiger Beize, Biostimulantien, Saatbanddüngung).

Alternative Verfahren fast so gut wie herkömmliche Unterfußdüngung

Mit den geprüften Alternativen zur herkömmlichen Unterfußdüngung konnte nahezu das gleiche Ertragsniveau (90 bis 97 %) wie mit 0,8 dt/ha NP 12/27 (20 kg P₂O₅/ha, Reihenabstand 75 cm) Unterfußdüngung erreicht werden. Die Ergebnisse der Häcklerernte bereinigt um die TS-Gehalte lagen damit höher, als aufgrund der Handernte zu erwarten war. Mit 97 % schnitt die Saatbanddüngung mit dem Mikrogranulat Microstar PZ am besten ab, gefolgt von der Phosphorhaltigen Beize Fortify Phosphorus (96 %) und dem Biostimulator Profi Terra Explorer (90 %).



Abb. 2: Maissaat mit Beize „Fortify phosphorus“

Der Kolbenanteil in % der Frischmasse war in allen Prüfvarianten höher als in den jeweiligen Kontrollen mit herkömmlicher Unterfußdüngung. Nach Angaben der HaGe Kiel erreichte die Unterfußdüngung mit Profi Terra Explorer in zahlreichen Versuchen in Schleswig-Holstein das Ertragsniveau der Kontrollen mit herkömmlicher Unterfußdüngung und schnitt damit besser ab als im vorliegenden Versuch.

Herbali plus fördert Stoffwechsel

Herbali plus wird von einigen unserer Beratungsbetriebe im Silomais zusammen mit der ersten Herbizidspritzung mit einer Aufwandmenge von 2 l/ha (ca. 20 Euro je ha) ausgebracht. Das Präparat aus Aminosäuren und Enzymen soll nach Herstelleranga-

ben (Vossen) den Stoffwechsel und besonders das Feinwurzelwachstum von Mais und Rüben fördern. Versuche der Agrarberatung in Nordfriesland brachten über mehrere Jahre um 5 bis 10 % höhere Erträge und zeigten eine erhöhte N-Aufnahme der behandelten Bestände. Unser Demoversuch wurde als Großparzellenversuch (0,5 ha) in zweifacher Wiederholung angelegt und mit herkömmlicher Unterfußdüngung (0,8 dt/ha NP 12/27) in allen Parzellen gedüngt. Die behandelten Bestände wirkten zum Erntetermin vitaler als die unbehandelte Kontrolle und hatten einen geringeren Trockensubstanzgehalt. Bereinigt um den TS-Gehalt führte die Behandlung mit Herbali plus zu einem geringfügigen Mehrertrag von 2 % bei leicht erhöhtem Kolbenanteil. Die NEL nach Futtermittelanalyse lag mit 7,02 MJ/kg etwas höher als in der Kontrolle mit 6,87 MJ/kg.

Biostimulantien fördern das Wurzelwachstum

Die Phosphoraufnahme der Pflanze ist eng mit dem Wurzelwachstum und der Durchwurzelungsdichte korreliert.

Alle Maßnahme zur Verbesserung der Bodenstruktur und Erhöhung der Bodentemperatur (Humusaufbau, Zwischenfrüchte, Fruchtwechsel, Kalkung, etc.) fördern das Wurzelwachstum und damit die P-Aufnahme.



Abb. 3: Verstärktes Wurzelwachstum nach Behandlung mit Herbali plus 2 l/ha (rechts).

In den Versuchsvarianten P-Beize, Profi Terra Explorer sowie bei Behandlung mit Herbal plus konnte ein dichteres Feinwurzelwerk festgestellt werden.

Es liegt also nahe, dass die jungen Maispflanzen dieser Varianten das Boden-Phosphat besser erschließen konnten. Angesichts der hohen P-Gehalte im Boden der Versuchsflächen von 36 bzw. 32 mg $P_2O_5/100g$ konnten die Maisbestände wohl auch ohne gedüngtes Phosphordepot unter Fuß ausreichend Phosphor aufnehmen.

Durch intensiveres Wurzelwachstum zeigen Kulturpflanzen eine erhöhte Stresstoleranz z.B. in Trockenjahren wie 2018. Es kann also erwartet werden, dass die Varianten mit gefördertem Wurzelwachstum in solchen Jahren noch besser abschneiden.

Saatbanddüngung – Phosphor direkt am Korn platziert

Eine weitere Strategie zur Reduzierung der mineralischen P-Düngung zu Silomais ist die Saatband-Düngung mit feingranuliertem (ca. 1 mm) P-Dünger. Das Mikrogranulat mit hohem Anteil leichtlöslichem Phosphat wird direkt am Korn in der Saatreihe platziert und steht der Mais-Jungpflanze unmittelbar zur Verfügung. Die Düngermenge kann so auf 8 kg P_2O_5/ha reduziert werden. Allerdings ist eine zusätzliche Vorrichtung mit Vorratsbehältern an jedem Saataggregat zur Ablage des Düngerbandes erforderlich. Die Technik ist in Schleswig-Holstein nur wenig verbreitet. Der Betrieb Thun in Tappendorf bietet die Maissaat mit Saatbanddüngung an.



Abb.4: Zusätzliche Tanks für die Saatbanddüngung mit Mikrogranulat, in Fahrtrichtung hinter den Saatgutbehältern montiert.

Empfehlung der GWS Nord

Im vorliegenden Versuch haben sich P-reduzierte Alternativen zur üblichen Unterfußdüngung als geeignet erwiesen. Probieren Sie Biostimulatoren, Mikrogranulat oder Beize im ersten Schritt auf Ihren hoch mit P versorgten Schlägen (>25 mg $P_2O_5/100$ g) aus. Fördern Sie auf diesen Schlägen die Bodenstruktur und -erwärmung wie oben beschrieben. Damit verbessern Sie die P-Aufnahme aus dem Bodenvorrat. Nutzen Sie bei der Ernte die Ertragserfassung am Häcksler, um die Erträge vergleichen zu können. Die P-haltige Beize wurde 2019 von der Fa. RAGT für eine begrenzte Zahl von Sorten angeboten.

Wiederholung im nächsten Jahr

Im Jahr 2020 planen wir einen ähnlichen Versuch mit ähnlichen Varianten im Raum Jevenstedt anzulegen. Zusätzlich soll die Wirkung von *Herbali plus* bei reduzierter P-Unterfußdüngung geprüft werden.

Ihre Ansprechpartner

Dr. Heidi Schröder
mobil: 0172 8712988
schroeder@gws-nord.de

Dr. Jürgen Buchholtz
mobil: 0151 12701623
buchholtz@gws-nord.de

Johannes Tode
mobil: 015774016122
tode@gws-nord.de

Dörte Hartges
mobil: 0175 3229258
hartges@gws-nord.de

Marc Stieper (Brinjahe)
mobil: 0172 4379809
stieper@gws-nord.de