

Maisanbau nach Ackergras

Information 01/2021

Ellerhoop, 19.05.2021

In den letzten Jahren hat der Anbau von Mais in Kombination mit einer Vorfrucht wie Ackergras, teilweise auch früher räumendem Grünroggen oder GPS, stetig zugenommen. Besonders interessant ist dieses System für Betriebe mit Biogasanlagen und für Futterbaubetriebe. Durch die Nutzung von zwei Früchten steigt auch der N-Bedarf. Es ist aber zum einen darauf zu achten, dass bei Flächen, die nach DüV „rot“ sind, die 170 kg N/ha-Grenze für organische Dünger schlagbezogen und pro Jahr gilt und nicht pro Frucht. Zum anderen resultiert bei der Bedarfsermittlung für Ackergras mit 1-Schnitt-Nutzung + nachfolgendem Maisanbau nach DüV ein zu hoher N-Bedarfswert. Unter anderem wird dabei das hohe N-Nachlieferungspotential der Ackergrasnarbe nicht berücksichtigt. In Tabelle 1 ist eine Berechnung dargestellt, wie beide Früchte mit dem Einsatz von 170 kg org. N/ha und einer geringen schwefel- und stickstoffhaltigen mineralischen Düngung sehr gut versorgt werden können.



Abb. 1: Strip-Till-Verfahren bei Mais nach Ackergras (Geries, 2020)

In Abhängigkeit von der Art der Gülleausbringung und der Bodenbearbeitung variieren die Anrechenbarkeiten der organischen Dünger und die N-Nachlieferung aus dem Boden. Eine Ackergrasnarbe, die nach der Ernte, oder wie in diesem Jahr aufgrund der Trockenheit auch teilweise geschehen, ohne Beerntung, eingearbeitet wird, setzt nach eigenen Untersuchungen noch deutlich mehr Stickstoff frei als die 30 kg N/ha aus der Beispielrechnung beim Strip-Till. Es ist darauf zu achten, dass ohne Beerntung kein N-Bedarf für das Ackergras besteht und der Bedarfswert angepasst werden muss (**Bedarfswert Ackergras ohne Nutzung: 0 kg N/ha**).

Wichtig ist eine stärkere Berücksichtigung der Vorfruchtwirkung des Ackergrases und der N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat als in der Praxis häufig üblich. Dadurch ergibt sich ein Düngebedarf, der vergleichbar ist wie der Düngebedarf nach DüV mit Abzug der 20 %. Dieser Düngebedarf lässt sich unter Einsatz verlustmindernder Technik, wie etwa Strip-Till, und der entsprechenden Anrechenbarkeit der organischen Dünger von mindestens 80 % bei gleichzeitiger Reduktion der mineralischen Düngung gut decken. So kann in der Variante „Gewässerschutz“ im Vergleich zu der N-Düngung „nach DüV“ der Mineraldünger-Einsatz um 38 kg N/ha gemindert werden. Durch die spätere Aussaat kann aufgrund der höheren Temperaturen die mineralische Unterfußdüngung eingespart werden. Für Betriebe mit „roten Flächen“ kann der eingesparte mineralische Stickstoff dann zum Teil für andere Kulturen mit höheren Bedarfswerten bzw. schlechterem N-Aneignungsvermögen eingesetzt werden. So lässt sich das Grünland und das Wintergetreide mit dem „zusätzlichen“ Stickstoff versorgen. Diese „Verschiebung“ von Nährstoffen ist auch beim Anbau von „Solo“-Mais und Zuckerrüben sehr gut möglich, da der sehr hoch angesetzte Düngebedarf verbunden mit der guten N-Ausnutzung eine Düngung unterhalb des Bedarfs zulassen.

Tab. 1: Beispielrechnung N-Bedarfsermittlung Ackergras / Mais nach DüV und Gewässerschutz

		<u>N-Bedarfsermittlung</u> nach DüV Ackergras / Mais	<u>N-Bedarfsermittlung</u> Gewässerschutz Ackergras / Mais
Faktor	Beispiel	[kg/ha]	[kg/ha]
N-Bedarfswert in kg N/ha	1 S Ackergras/Silomais 400 dt/ha	100 / 200	100 / 200
Zu- und Abschläge in kg N/ha für:			
Verfügbare Stickstoffmenge im Boden (Nmin)	Richtwert (LWK Sommerung nach Blattfrucht)	-34	-34
Abweichendes Ertragsniveau	50 dt geringerer Maisertrag durch spätere Aussaat	-15	-15
N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat	Humusgehalt 2,8% (bei >4% = 20 kg N)	0	-10
N-Nachlieferung aus der org. Düngung Vorjahr	170 kg Ges.N/ha (10/15% Anrechenbarkeit)	-17	-24
Vorfruchtwirkung	Ackergras	0	-30
N-Düngebedarf während der Vegetation		234	187
N-Düngebedarf während der Vegetation Abzug 20% rote Gebiete		187	
Beispiel Einsatz Düngemittel (N):		<u>N-Düngung</u> nach DüV [kg/ha]	<u>N-Düngung</u> Gewässerschutz [kg/ha]
Düngung nach DüV: Rindergülle 4,2 kg N/m ³ : (AG: 15 m ³ + 2 dt YaraBela Sulfan; MA: 25m ³ + 1,5 dt NP-20/20) Anrechnung 60%		179	
Düngung nach GW: Rindergülle 4,2 kg N/m ³ : (AG: 15 m ³ +1,5 dt YaraBela Sulfan; MA: 25 m ³ Strip-Till) Anrechnung 80%			171

Die wichtigste Voraussetzung, die für und gegen ein erfolgreiches System spricht, ist die Wasserversorgung des Standortes! Die Etablierung einer ordentlichen Zweitfrucht ist je nach Wasserfügbarkeit mitunter sehr anspruchsvoll. Ein gut etablierter Aufwuchs über Winter ist sowohl pflanzenbaulich als auch aus Sicht des Gewässerschutzes grundsätzlich anzustreben. Je nach Standort und Wasserversorgung muss entschieden werden, ob man auf eine Zwischenfruchtmischung zurückgreift oder ob der Anbau einer Frucht mit Nutzung im Frühjahr möglich ist. Bei der Aussaat sollte auf frühreife Maissorten zurückgegriffen werden. Erträge und Energiedichten wie beim Mais im Hauptfruchtanbau sind nicht zu erwarten. Abhängig von den jeweiligen Witterungs- und Standortbedingungen kann aber mit 350-400 dt/ha Frischmasse gerechnet werden. Der Erfolg hängt, wie bereits erwähnt, stark von der Wasserversorgung ab.

Um ein Gefühl für das Mineralisationspotential und in diesem Fall für die N-Nachlieferung aus dem Ackergras zu bekommen, bietet es sich an, zum Mais **eine Parzelle ohne Düngung** anzulegen. Diese können wir vegetationsbegleitend mit Spät-Nmin Proben untersuchen, um ein noch genaueres Bild der Mineralisation zu bekommen.

Sollten Sie Interesse an einer **Beprobung und Wiegung** einer Ackergrasfläche haben, sprechen Sie uns gerne an! Auch für die Beprobung von Flächen oder Düngefenstern mit Spät-Nmin Proben sind wir gerne für Sie da!

Anthocyanbildung – Violette Verfärbungen an Maispflanzen

Es gibt diverse Gründe für eine Anthocyan-Färbung des jungen Mais, welche nicht zwangsläufig auf eine schlechte Phosphor-Verfügbarkeit hinweisen. Die Hauptursachen sind starke Temperaturveränderung (Kältestress) und Bodenverdichtungen. Bei einem **Temperatursturz** wird das Wachstum eingestellt, was ebenfalls die Aufnahme der Wurzeln hemmt.



Abb. 2: Phosphormangel im Mais (Geries, 2019)

Wenn die Verfärbungen heterogen über den Schlag verteilt sind, liegt eine suboptimale Bodenstruktur (**Verdichtungen**) und eine damit verbundene schlechte Durchwurzelung nahe. Die Pflanze ist bei der Phosphaterschließung auf optimale Diffusionsvorgänge und ein optimales Wurzelwachstum angewiesen. Defizite bei der Phosphataufnahme treten deshalb vor allem auf kalten, trockenen, verschlammten, verdichteten, flachgründigen, sowie sauren Böden (pH<5,5) mit geringem Angebot an verfügbarem Phosphat auf.

Eine **intensive Sonneneinstrahlung** kann zu einem Phosphormangel im Blatt führen. Die hohe Photosyntheseleistung führt zu einem Assimilatstau und ATP kann nicht gebildet werden, was Stress für die Pflanze bedeutet. Aufgründessen kommt es zu einer Anthocyanbildung, um einen Schutz vor UV-Strahlung zu bilden. Ein weiterer Grund für die Anthocyan-Färbung kann die **Vorsommertrockenheit** sein. Bei Wasserknappheit ist der Großteil der Phosphatfraktion als stabiles Bodenphosphat gebunden, welches wieder bei ausreichend Feuchtigkeit pflanzenverfügbar ist. Erst wenn die violette Färbung über das 6-8 Blattstadium hinaus andauert, ist ein Phosphormangel im Boden wahrscheinlich.

Klimatischer Wochenrückblick vom 12. - 19.05.2021 - Bodensonde Elmshorn

Wir haben eine Bodensonde auf einem Podsol-Pseudogley (lehmiger Sand) im WSG Elmshorn Köhnholz/Krückaupark installiert. Sie gibt Auskunft über die Lufttemperatur und die gefallene Niederschlagsmenge. Über die in unterschiedlichen Tiefen im Boden verbauten Sensoren können in Echtzeitmessung Informationen über den Wasserhaushalt und die Bodentemperatur ermittelt werden. Dank dieser Messungen können die stark schwankenden klimatischen Bedingungen der vergangenen 30 Tage genau dargestellt werden. Der Witterungsverlauf ist für die Planung anstehender Düngegaben oder Pflanzenschutzmaßnahmen von großer Relevanz.

Kenndaten zum Sondenstandort:

Der Einbau der FDR-Bodensonde erfolgte am 23.04.2021 auf einem Triticale-Schlag

Bodenhorizonte: 0 – 30 cm Ap (mSfs); 30 - 90 cm Sd (Sl3)

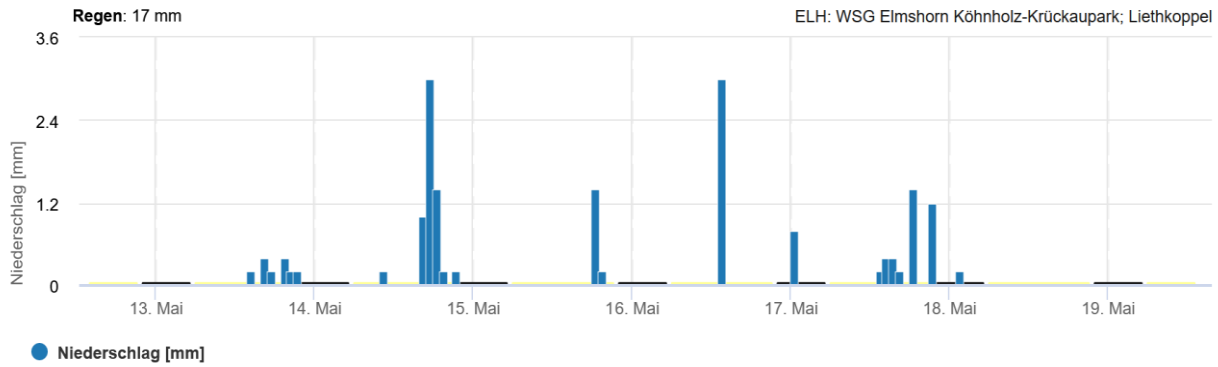
Feldkapazität (9 dm) = 134 mm



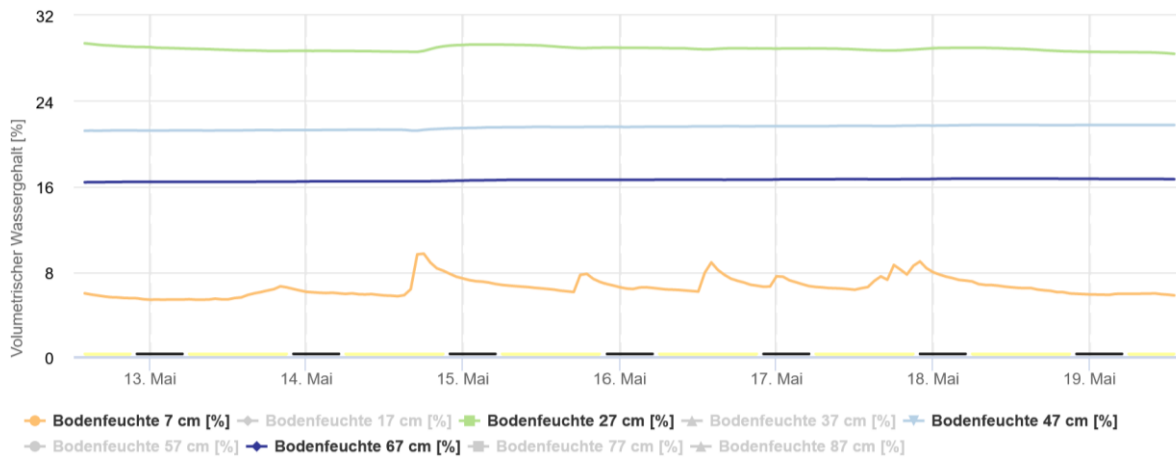
Abb. 3 Wetterstation iMETOS ECO D3 (links) mit angeschlossener FDR-Bodensonde (Konzeptskizze rechts).

Die grafischen Auswertungen der verschiedenen Parameter der Bodensonde für den Zeitraum vom 12. bis 19. Mai finden Sie nachfolgend. Geplant ist diese Auswertung regelmäßig als Wochenrückblick vorzustellen. Zudem besteht die Möglichkeit über einen Gastzugang selbst die Entwicklung zu verfolgen. Bei Interesse melden Sie sich bitte im Büro.

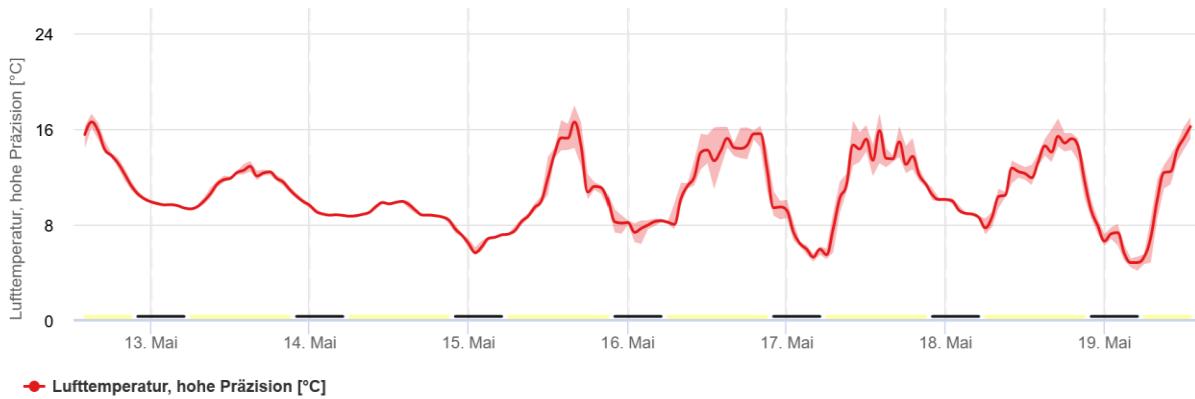
Niederschläge



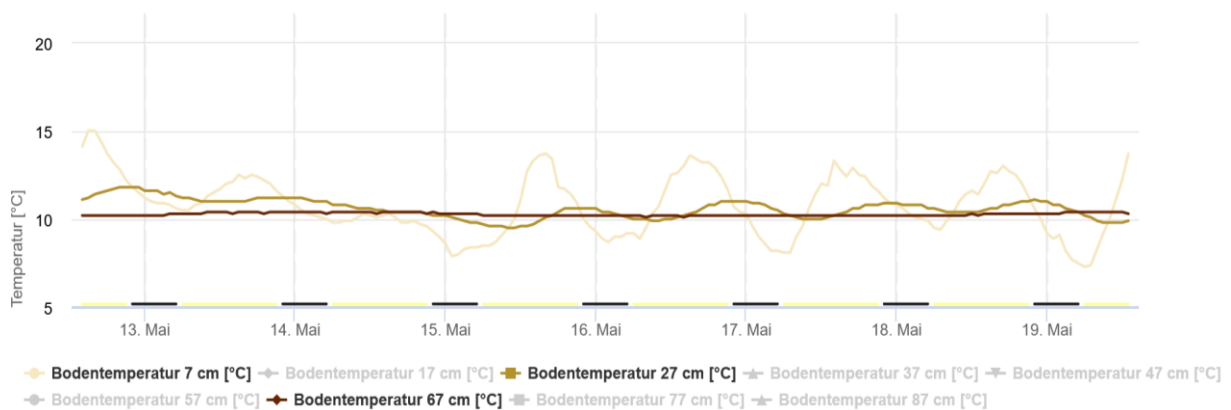
Wassergehalt in den Bodentiefen von 7, 27, 47 und 67 cm



Lufttemperatur



Bodentemperatur in den Bodentiefen von 7, 27 und 67 cm



Zwischenfruchtsaatgut rechtzeitig bestellen

Eine Stickstoffdüngung bei Kulturen mit einer Aussaat nach dem 1. Februar 2022 ist in der N-Kulisse nur zulässig, wenn auf der betroffenen Fläche im Herbst des Vorjahres eine Zwischenfrucht angebaut und nicht vor dem 15.1. umgebrochen wurde. Ausnahmen bestehen, wenn die zuvor angebaute letzte Kultur nach dem 1. Oktober geerntet wird oder für Flächen in besonders trockenen Gebieten (< 550 mm langjähriges Niederschlags-Mittel).

Eine Zwischenfrucht im Sinne der DüV ist derzeit nicht an die Vorgaben einer Zwischenfrucht gemäß des EU-Förderrechts für die Anbaudiversifizierung (ökologische Vorrangflächen) gekoppelt. Das bedeutet eine nicht greeningfähige Zwischenfrucht (z.B. Reinsaat Roggen, etc), die nicht der Beernung dient, sondern im Rahmen der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und als Catch-Crop vor einer folgenden Hauptkultur angebaut werden soll, zählt im Sinne der Düngeverordnung auch als Zwischenfrucht und muss jedoch folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Es muss eine aktive Einsaat mit einer ausreichenden Saatstärke erfolgt sein (kein Ausfallgetreide/Ausfallraps!), die auch nachgewiesen werden kann (z.B. Sackanhänger des Saatgutes, Nachbauerklärung) und zu einer bestehenden Pflanzendecke (=etablierter Bestand) führt. Zum Begriff der Einsaat von Zwischenfrüchten: Eine Einsaat über eine Drill- bzw. Breitsaat (=Breitverteilte Aufbringung z.B. über Dünger-/Pneumatikstreuer) erfolgen. Im Falle einer Breitsaat (z.B. Düngerstreuer) muss eine flache Einarbeitung in den Boden erfolgen. Die ausreichende Saatstärke der zu etablierenden Kultur ist mit dem Ziel eines homogenen Pflanzenbestandes (=wie eine Hauptkultur) auf der Fläche zu bemessen.
- Sonderfall Untersaat: Auch eine gelungene und etablierte Untersaat im Getreide (z.B. Weidelgras, etc.) ist wie eine Zwischenfrucht anzusehen
- Sofern eine Herbsdüngung erfolgen soll, müssen die Anforderungen gemäß der Kriterien zur Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs nach der Hauptfruchternte 2020 in Schleswig-Holstein (Herbstrahmenschema) erfüllt werden können.

Düngeberatung in N-Kulisse wird Pflicht – jetzt Termine buchen

Inhaberinnen und Inhaber von Betrieben, deren Flächen ganz oder teilweise in der N-Kulisse gemäß Landesdüngeverordnung Schleswig-Holstein liegen, müssen alle drei Jahre, erstmalig bis spätestens 31. Dezember 2021, an einer Düngeberatung teilnehmen.

Diese verpflichtende Beratung wurde seitens des Landes der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein übertragen. Die Düngeberatung findet online, halbtägig an einem Vormittag über Zoom statt. Die Teilnahme an der Düngeberatung ist der zuständigen Behörde (LLUR) auf Verlangen nachzuweisen. Wir weisen schon jetzt auf zunächst folgende drei Termine zur Auswahl hin:

Termine: 23. Juni, 29. Juni, 02. Juli.

Es ist nur ein Termin wahrzunehmen. Die Anmeldung erfolgt über den Agrarterminkalender der Landwirtschaftskammer unter <https://www.lksh.de/aktuelles/agrarterminkalender/>. Nach erfolgreicher Anmeldung erhalten Sie rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn eine E-Mail mit einem Registrierungslink für die Onlineveranstaltung und weiteren Informationen wie der Tagesordnung. Die Beratung ist gebührenpflichtig. Nach der Veranstaltung wird dem Betriebsinhaber eine Teilnahmebescheinigung als Nachweis der Teilnahme und ein Gebührenbescheid zugesendet.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Götz Reimer, Julie Eberle, Marius Denecke, Jana Siemers