

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter des WRRL-  
Maßnahmenraums „Reinheim“

## BERATUNGSRUNDBRIEF

31. März 2021

### AKTUELLE SITUATION/ SCHOSSERGABE IM WINTERGETREIDE

Nach der frühlinghaften Phase Ende Februar hat die vergangene Märzwitterung das Pflanzenwachstum wieder gebremst. Die Märzniebelschläge haben die Startgabe in den Boden „eingewaschen“. Der Dünger steht den Beständen nun zur Verfügung und mit den angestiegenen Temperaturen bieten sich nun optimale Wachstumsbedingungen für die Kulturen. Über Ostern werden die früh gesäte Getreidebestände in Süd- und Mittelhessen ins Schossen übergehen, in Nordhessen und höheren Lagen haben kühlere Temperaturen das Wachstum noch eingebremst. Nichtsdestotrotz steht die Schossergabe bald an.

**Bonitieren Sie daher Ihre Wintergetreidebestände!**

Ziel sind 2-3 Triebe pro Pflanze.

- **Bei starker Bestockung:** Triebreduktion fördern und Schossergabe ins 2-Knoten-Stadium schieben (BBCH 32).
- **Bei schwacher Bestockung** von spät gesäten Beständen: Wachstum durch zeitige Anschlussdüngung mit schnell verfügbaren N-Düngern (z.B. KAS, Sulfan, AHL) fördern.

### Schwefel-Versorgung sicherstellen!

Aufgrund niedriger  $N_{min}$ -Werte 2021 ist auch von geringen Schwefelgehalten im Boden auszugehen. Für eine hohe N-Verwertung und Qualitätsbildung benötigt Getreide **mind. 25-30 kg S/ha**. Wo mit der Startgabe noch nicht ausreichend geschehen, muss mit der Schossergabe der restliche Schwefel gedüngt werden.

Eine geplante **Anschlussdüngung mit Harnstoff sollte einige Tage früher erfolgen** (bei schwach und normal entwickelten Beständen kurz vor Schosserbeginn), damit der Stickstoff dem Bestand trotz der Wirkungsverzögerung rechtzeitig zur Verfügung steht.

**Bei Beständen, die zur ersten Gabe Gülle/ Gärrest erhalten haben sollte die Schossergabe um mindest. 20-30 kg N/ha** (den Ammoniumgehalt der organischen Düngung) **reduziert werden**.

Richten Sie sich bei der 2. Gabe nach der von uns versandten Düngeempfehlung. Flächen mit niedrigen Düngeempfehlungen sollten mit der anstehenden Gabe fertig gedüngt werden. Mit steigenden Temperaturen im April/ Mai versorgt die **einsetzende N-Bodennachlieferung und Nachlieferung aus Vorfrüchten/ Organik** die Bestände.

Auch dieses Jahr bieten wir trotz der Corona-Situation Chlorophyllmessungen im Wintergetreide an. **Fordern Sie Chlorophyllmessungen oder Pflanzensaftmessungen bei uns an!**

**Besonders auf Flächen ohne betriebseigenen  $N_{min}$ -Wert** und somit **keiner betriebs-/ schlagbezogenen Düngeempfehlung** können Sie sich nur so einen Überblick über den Versorgungsstand Ihrer Bestände verschaffen.

### MAISSAAT – VORBEREITUNG UND DÜNGUNG

Die Böden sind nun (langsam) abgetrocknet und die Vorbereitung der Maisbestellung kann beginnen. Zur Vorbereitung gehört, falls noch nicht geschehen, die Ausbringung organischer Dünger.

### Zwischenfrüchte – N-Nachlieferung 2021 nicht unterschätzen!

Zwischenfrüchten hatten im letzten Herbst, trotz teils schlechtem Start, sehr gute Wachstumsbedingungen und haben teilweise bis 1 m Wuchshöhe erreicht. Eine flächendeckende Zwischenfrucht enthält **10-12 kg N pro 10 cm Wuchshöhe**, wovon 60-70% zum Mais frei gesetzt werden. Nach einer 80 cm hohen Zwischenfrucht ist mit rund 50 kg N/ha Nachlieferung zu rechnen und somit weit mehr als die DüV (20 kg N/ha) verlangt. Zusammen mit der Nachlieferung aus dem Boden (Humus) können mindestens 100 kg N/ha N-Nachlieferung berücksichtigt und die Maisdüngung sehr knapp gehalten werden!



- ➔ Organische Dünger (Gülle/Gärreste) zu Mais spätestens jetzt ausbringen und einarbeiten, damit der organisch gebundene Stickstoff rechtzeitig umgesetzt werden kann.
- ➔ Die Bodenbearbeitung möglichst knapp und nicht wendend durchführen, damit noch genug erosions- und abflussminderndes Mulchmaterial auf der Fläche bleibt.

### N-Düngung zu Mais

Mit die höchsten Reststickstoffwerte messen wir jährlich nach Mais. Diese werden hauptsächlich durch eine weiterhin zu hohe N-Düngung und eine Ausbringung organischer Dünger zum falschen Zeitpunkt verursacht (z.B. Mist direkt vor der Maisausaat, späte Gülle/Gärrestdüngung im Bestand)!

Mais verträgt zwar viel Stickstoff, benötigt aber nicht viel gedüngten Stickstoff, um seine volle Ertragsleistung zu erzielen! Düngen Sie den Mais knapp, denn er nimmt die komplette N-Mineralisation des Frühjahrs und Sommers mit.

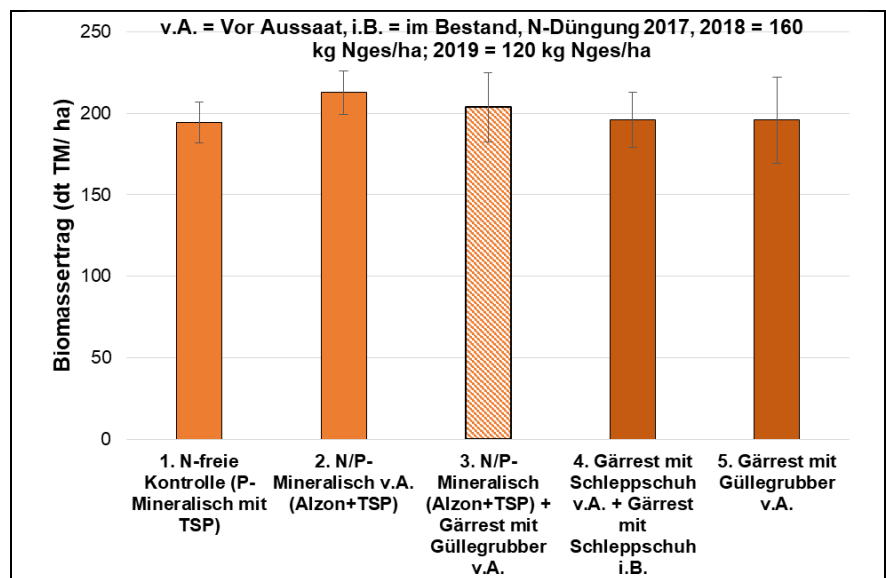
Dazu zählen die Nachlieferung aus der Organik der Vorjahre, der Zwischenfrucht (siehe Kasten oben) und des Bodens. Eine bedarfsgerechte Maisdüngung berücksichtigt mindestens eine Nachlieferung von 60 kg N/ha aus dem Boden. Diese Empfehlungen werden auch durch Feldversuche der Uni-Gießen bestätigt

(siehe Abb.1 mit Text im Kasten unten rechts).

### Halten Sie die N-Düngung knapp:

- ➔ In der Regel reichen für regelmäßig mit organischen Düngern versorgte Flächen N-Düngergaben (organisch, mineralisch und Unterfuß zusammen!) von **70-90 kg N-gesamt/ha**,
- ➔ für Flächen ohne organische Düngung genügen **90-110 kg N-gesamt/ha**.

Bitte beachten Sie im Einzelfall unsere schlagspezifischen Düngeempfehlungen.



**Abb. 1: Trockenmassertrag von Silomais im Mittel von drei Jahren (2017-2019) +/- Standardfehler auf langjährig organisch gedüngten Standorten. Die N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat war derart hoch, dass der Ertragszuwachs durch eine N-Düngung sehr gering war. Dabei spielte es kaum eine Rolle, ob der Mais mineralisch oder organisch gedüngt wurde bzw. mit welcher Technik oder zu welchem Zeitpunkt Gärrest ausgebracht wurde. (Quelle: Kern et al. 2019)**

### Ausbringung organische Dünger:

- Frühe Ausbringtermine verbessern die N-Effizienz. Mit der Maisausaat Gülledüngung spätestens abschließen.
- Rindergülle früher ausbringen (also jetzt!) als Schweinegülle oder Gärrest, da der organische N-Anteil höher ist und mehr Umsetzungszeit benötigt wird.
- Keine Gülle/Gärreste in den stehenden Mais.
- Kein Festmist und Kompost im Frühjahr vor den Mais streuen, da erste nennenswerte N-Nachlieferung erst nach 6-8 Monaten einsetzt. Alternativen finden Sie im letzten Rundbrief.

### **UNTERSAATEN IM MAIS**

Folgt Mais nach Mais oder nach dem Mais eine Sommerfrucht, sollten Sie eine Gras-Untersaat im Mais etablieren. Die Untersaat kann den im Herbst mineralisierten Stickstoff verwerten, über Winter binden und stellt gleichzeitig einen wirksamen Erosionsschutz sowie eine mögliche zusätzliche Futterquelle im Frühjahr dar.

In mit nitratbelasteten („roten“) Gebieten ist der Zwischenfruchtanbau vor Sommerungen Pflicht, wenn die Vorfrucht vor dem 1. Oktober geerntet wird. Hier ist die Maisuntersaat zudem eine interessante Alternative, um Arbeitsspitzen im September zu entzerren.

Eine **Maisuntersaat mit Rotschwinger** (1. Möglichkeit) kann entweder unmittelbar vor oder nach der Maisaussaat mit einer Drille/einem Nachsaatstriegel ausgesät oder mit einem pneumatischen Streuer (Windstille) ausgeworfen werden.

Die zweite Möglichkeit ist eine **späte Untersaat mit Weidelgras**, welches in den ca. 30-40 cm hohen Maisbestand breitflächig mit einem Pneumatikstreuer, Universalstreuer (Windstille) oder Nachsaatstriegel verteilt wird.

Wichtig ist bei beiden Varianten, dass nur **Maisherbizide** eingesetzt werden, die für die **Untersaat verträglich** sind.

Sprechen Sie uns für weitere Informationen an oder besuchen Sie unserer Website → Wissen + Praxistipps.

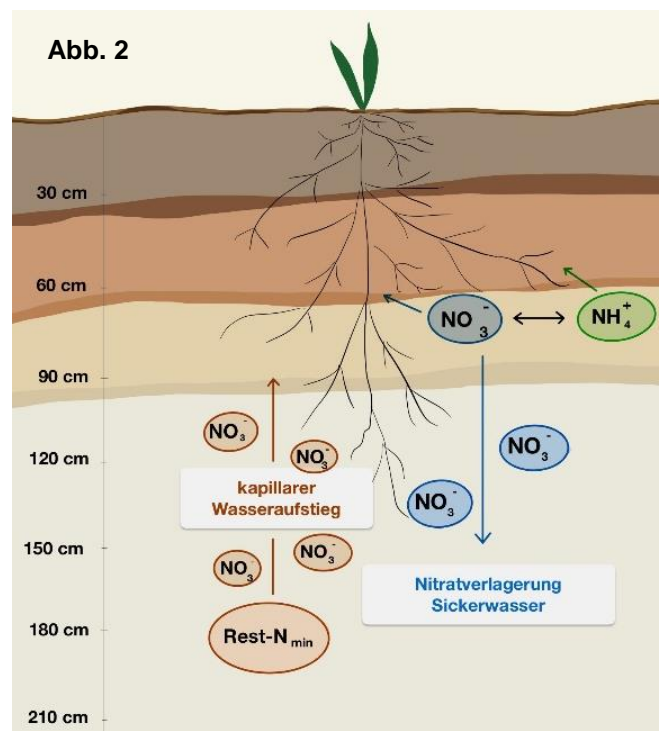


### **N-VERLAGERUNG – WO IST DER $N_{min}$ HIN?**

#### *(Ergebnisse einer $N_{min}$ -Beprobung bis 2,1 m)*

Nitrat ( $NO_3^-$ ) ist im Boden mobil. Es ist im Bodenwasser gelöst und in ihm transportiert (siehe Abb. 2). Wenn von  $N_{min}$  gesprochen wird, ist damit der mineralisierte Stickstoff gemeint. Hierzu zählen Nitrat- und der meist geringe Anteil Ammonium-N ( $NH_4^+$ ). **Der im Boden gemessene  $N_{min}$ -Gehalt ist deshalb zu fast 100 % mobil und damit auswaschungsgefährdet.**

Oft kommt es vor, dass sehr hohe Rest- $N_{min}$ -Gehalte im Herbst gemessen werden und auf der gleichen Fläche im Frühjahr nach den Winterniederschlägen in der Beprobungstiefe 0-90 cm nur noch ein kleiner Teil davon „übrig“ ist. Der Stickstoff ist aber nicht verschwunden, sondern befindet sich unterhalb des beprobten Bereichs von 90 cm.



### Ergebnisse zeigen eine Verlagerung!

Um die Verlagerung von Stickstoff zu demonstrieren, haben wir Mitte März einen tiefgründigen Lößlehm-Standort bis 210 cm Tiefe beprobt.

Seit der  $N_{min}$ -Beprobung im Herbst fielen ca. 350 mm Niederschlag, was auf eine hohe Auswaschung schließen lässt. In der Abbildung rechts sind die Ergebnisse der Herbstbeprobung (November, bis 90 cm Tiefe) den Ergebnissen der tiefen Beprobung (bis 210 cm) aus diesem Frühjahr gegenübergestellt.

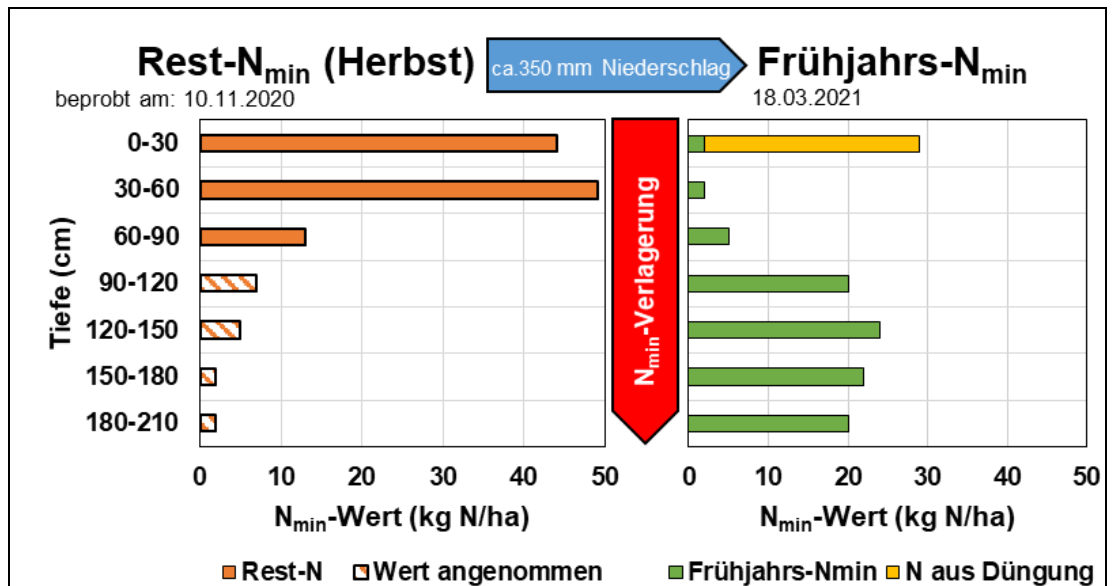
Der Rest- $N_{min}$ -Gehalt im Herbst lag in Summe bei 106 kg N/ha, der größte Teil dabei in 0-60 cm. Im Bereich von 60 bis 90 cm wurden nur 13 kg N/ha gemessen. Aufgrund des regenarmen Sommers 2020, ist anzunehmen, dass die Vorfrucht sämtliches Wasser und das darin gelöste Nitrat aus dem Unterboden aufgenommen hat. Daher gehen wir davon aus, dass der  $N_{min}$ -Wert unterhalb von 90 cm im Herbst niedrig gewesen sein muss.

Die Beprobung bis 210 cm zeigt eine deutliche Verlagerung des  $N_{min}$  in den Bereich unterhalb von 90 cm. In Summe findet man dort im Frühjahr mit 95 kg N/ha (abzüglich der Andüngung) annähernd den gesamten Rest- $N_{min}$  wieder.

### Die Pflanzen kommen dran!

Wie wir in den vergangenen Jahren an Bodengruben mehrfach gezeigt haben, sind selbst spät gesäte Weizenbestände Anfang Februar mit ihrem Wurzelwerk bereits in einer Tiefe von > 60 cm. Im

Verlauf der Vegetation erreichen die Getreidewurzeln auch den Stickstoff im Unterboden >> 90 cm bzw. dieser wird durch den kapillaren Wasseraufstieg nach oben an die Pflanzenwurzel „getragen“ (siehe Abb. 2 auf S. 3).



### N-Effizienz steigern!

Um die N-Effizienz zu steigern und die Nitratauswaschung ins Grundwasser zu senken, sollte auf vergleichbar tiefgründigen Standorten dieser Stickstoff bei der Düngung berücksichtigt werden! **Hierzu kann der Düngebedarf betreffender Bestände mit Chlorophyllmessungen – am besten zur Spätgabe – kontrolliert werden.**

Wir haben gezeigt, dass der verlagerte Stickstoff durch Chlorophyllmessungen berücksichtigt werden kann. Dennoch muss klar sein, dass die Gefahr der Auswaschung ins Grundwasser weiterhin besteht, gerade wenn jährlich hohe Rest-N-Werte vorliegen.

**Sollten Sie Fragen zu den Themen des Rundbriefes haben, können Sie uns gerne anrufen.**

Mit freundlichen Grüßen

Lena Bolle