

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter im Maßnahmenraum  
„EWF Korbach-Süd“

## BERATUNGSRUNDBRIEF

28. JUNI 2021

### AKTUELLE SITUATION

Die Niederschläge von Mai bis Mitte Juni haben den Wasservorrat im Boden ausreichend aufgefüllt. Nach dem insgesamt kühleren Frühjahr sind die (Boden-)Temperaturen mit der ersten Hitzeperiode des Jahres stärker angestiegen. In Kombination mit der guten Bodenfeuchte ist mit weiterer N-Mineralisation zu rechnen.

Die Getreidebestände präsentieren sich insgesamt gut. Die meisten Winterweizen beginnen mit der Kornfüllung, während die Wintergerste nach der Hitze der vergangenen Woche in die Abreife startet. Die Sommergetreide haben die Ähren/Rispen geschoben und die Hackfrüchte (Mais, Zuckerrüben) schließen die Reihen. Insgesamt ist die Vegetation 2021 verglichen zu den Vorjahren rund 10-14 Tage später. Bis zum Drusch der ersten Gerste dauert es zwar noch etwas, nun rücken aber die Vorbereitungen für das Nachertemanagement in den Fokus.

### VERZÖGERTE N- UND S-MINERALISATION 2021

Genau wie das Pflanzenwachstum ist die Mineralisation im Boden dieses Jahr verzögert und bisher schwächer gestartet, was mit der langsameren Erwärmung des Bodens zusammenhängt.

Gerade in den Monaten April bis Juni, in denen das Wintergetreide noch von der Bodennachlieferung profitieren kann, waren die Temperaturen

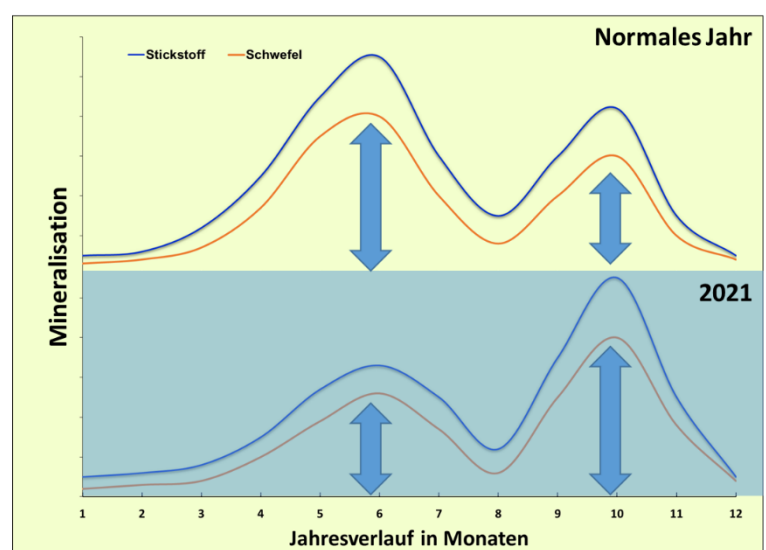
in diesem Jahr niedrig. Laut der sogenannten RGT-Regel (**R**eaktions**G**eschwindigkeit-**T**emperatur-Regel) laufen bei einer Zunahme der Temperatur um 10 °C chemische Reaktionen zwei- bis dreimal so schnell ab. Dies gilt auch für Bakterien und Pilze, die maßgeblich die Stickstoff- und Schwefelnachlieferung im Boden steuern und den Pflanzen zur Verfügung stellen. Wie in der Abbildung unten dargestellt, ist davon auszugehen, dass den Kulturen in der ersten Jahreshälfte weniger Stickstoff und Schwefel aus der Bodennachlieferung zur Verfügung standen.



### Schwefelmangel im Weizen in Nordhessen 2021

Während Stickstoff in ausreichender Menge zugeführt wird, zeigte sich Schwefelmangel in diesem Frühjahr auf Flächen, die nicht oder nicht ausreichend mit Schwefel gedüngt wurden (siehe Foto).

In den letzten zwei bis drei Wochen haben sich die Bedingungen für die Mikroorganismen verbessert.



Die Mineralisation ist im Frühjahr 2021 gegenüber normalen Jahren verzögert und schwächer

Temperatur und Bodenfeuchte befinden sich mittlerweile im optimalen Bereich. Auf Flächen mit stickstoffreichen Vorfrüchten (Raps, Leguminosen, etc.) oder langjährigem Einsatz von organischen Düngern ist die Bodennachlieferung in vollem Gange. Dem Winterweizen steht dieser Bodenstickstoff in der Kornfüllungsphase zur Verfügung.

**Ausblick:** Die oben beschriebene „Hemmung“ der Mineralisation in der ersten Jahreshälfte wird nun zu einer stärkeren Mineralisation im Spätsommer/Herbst (Abb. Seite 1) führen. Dieses Phänomen ist bereits aus früheren Jahren bekannt. Gerade nach Vorfrüchten mit stickstoffreichen Ernteresten, drohen hohe Rest-N-Werte.

Dem kann mit einem guten Nacherntemanagement und konsequentem Zwischenfruchtanbau entgegengewirkt werden:



### NACHERNTEMANAGEMENT RAPS/ LEGUMINOSEN

Ausfallraps oder Körnerleguminosen hinterlassen in den Ernteresten große und leicht umsetzbare N-Mengen, die die übliche Nachfrucht Winterweizen nicht konservieren kann. Zur Reduzierung von Stickstoffverlusten und der Verbesserung des Vorfruchtwertes müssen die Fruchtfolge und die Intensität der Bodenbearbeitung optimiert werden.

**Weniger und sehr flache Bodenbearbeitung ist oft mehr** (max. 3 cm tief): Die N-Mineralisation im Herbst wird minimiert und der Altraps nicht „vergraben“. Wird der Altraps > 5 cm tief verschüttet, fällt er in die sekundäre Keimruhe und bereitet Probleme in den Folgejahren. Daher nur einmal und ganz flach arbeiten, den Altraps bis kurz vor die Aussaat der Folgekultur aufwachsen



Ramtill-Aussaat mit Grünlandstriegel in Erbsenstoppel (oben), Einarbeitung Mitte Oktober mit Grubber (unten) vor der Weizenbestellung

lassen und dann beseitigen. Wenn der Raps nur alle sechs Jahre in der Fruchtfolge steht, wie es aus phytosanitären Gründen nötig ist, bereitet der Ausfallraps keine Probleme.

Die Selbstbegrünung mit Ausfall-Leguminosen ist nicht so effektiv wie die mit Altraps. Hier muss die **Nachfrucht/ Folgekultur optimiert werden:**

1. Einsaat einer Winterzwischenfrucht (z.B. Ölrettich, Gelbsenf, Phacelia, oder Mischung mit Rauhafer), Frühjahrsumbruch der Zwischenfrucht mit Einsaat einer Sommerung (siehe auch nächsten Abschnitt).
2. Raps mit hoher Stickstoffaufnahme vor Winter.
3. Wintergerste mit der höchsten N-Aufnahme unter den Wintergetreiden.
4. Winterweizen, Roggen, Triticale als Nachfrucht nur nach Einsaat einer Sommerzwischenfrucht (z.B. Ramtill/ Phacelia/ Buchweizen). Aussaat nach flacher Stoppelpbearbeitung, Sommerzwischenfrucht läuft zusammen mit Ausfall-Leguminosen auf (Futternutzung des Aufwuchses möglich), anschließend Aussaat von Winterweizen nicht vor Ende Oktober (siehe Foto).

### ZWISCHENFRUCHTANBAU 2021 – EIN FAHRPLAN

Durch die wahrscheinlich spätere Ernte 2021 verkürzt sich das Zeitfenster für die Bestellung der Sommer- und Winterzwischenfrüchte. Zudem sind die Saatgutpreise auf einem ähnlich hohen Niveau wie im letzten Jahr. Daher ist es in diesem Jahr besonders wichtig, der Zwischenfruchtaussaat die gleiche Aufmerksamkeit und Sorgfalt wie einer Hauptfrucht zu widmen:

**Auswahl der richtigen ZF-Mischung:**

**Auswahl der richtigen ZF-Mischung:**

**Zwischenfruchtarten den Hauptfrüchten anpassen**, damit die positiven Effekte einer Zwischenfrucht nicht ins Gegenteil umschlagen. Bei falscher Auswahl werden Fruchtfolgekrankheiten gefördert. Wechseln Sie deshalb regelmäßig die Zwischenfrucht! Auf die Hauptfrüchte abgestimmte Zwischenfrüchte lockern nicht nur die Fruchtfolge, sondern reduzieren auch den Krankheitsdruck.

Welche Zwischenfrüchte in welche Fruchtfolgen passen und welche Risiken es bei falscher Auswahl gibt, entnehmen Sie der Tabelle unten.

**Mischungen Reinsaaten vorziehen:** Risikostreuung, „eine schafft es immer“, bessere Ausnutzung des Wurzelraumes.

**Fertigmischungen den eigenen Bedürfnissen anpassen.** Ramtill-betonte Mischungen sind i.d.R. günstiger, sollten aber um Arten ergänzt werden, die weniger schnell abfrieren (Phacelia, Senf...), damit Ausfallgetreide/ Ungräser nach den ersten kühleren Nächten nicht noch eine Chance bekommen durchzuwachsen zu können.

**Aussaatmengen nicht zu knapp wählen:** Das obere Ende der Saatmengenspanne wählen (s. Tabelle) → dichtere Bestände durch größere Anzahl an Pflanzen (bessere Unkrautunterdrückung), die dünnere Stängel haben (erleichterte

Einarbeitung!)

**Zwischenfrucht etablieren:**

**Grundsätzlich gilt: Wie die Aussaat, so die Einarbeitung.**

Mit einer frühen hauptfruchtmäßigen Saat können Sie die Einarbeitung im Frühjahr maßgeblich vereinfachen.

**Früher als das Ausfallgetreide sein oder zunächst die erste Welle auflaufen lassen:**

Entweder sollten Sie sofort nach der Ernte (innerhalb von 24 h nach dem Drusch) säen, damit Ausfallgetreide/-raps keinen Vorsprung haben oder aber die erste Welle zunächst auflaufen lassen und mit der Saatbettbereitung zur Zwischenfrucht einarbeiten.

**Oder Vorerntesaat mit Pneumatikstreuer ins Wintergetreide (siehe Fotos rechts):**

14 Tage vor Ernte mit 1,5 fachen Saatmenge. Die Zwischenfrucht hat so sogar einen Vorsprung vor dem Ausfallaufwuchs. Alternativ kann auch der Schleuderstreuer zum Einsatz kommen, hier eignen sich aber nur



Ende Juli



Ende August

**Vorerntesaat: Gelbsenf mit Schleuderstreuer**

Zwischenfrucht	Saatsmenge [kg/ha]	Saatzeit				Einsatzgebiet		geeignet für Fruchtfolgen mit					Risiken
		Juni	Juli	Aug.	Sept.	Sommerzwischenfrucht	Winterzwischenfrucht	Getreide	Mais	Raps	Kartoffel	Zuckerrüben	
Senf	18-25		*			X	✓	✓	✓	X	X	✓	Kohlhernie, Tabak-Rattle-Virus
Ölrettich	18-25					X	✓	✓	✓	X	✓	✓	Kohlhernie
Öllein	30-35					X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ramtill	12					✓	X	✓	✓	(✓)	✓	✓	Sklerotinia
Phacelia	12					✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	Tabak-Rattle-Virus
Buchweizen	50-70					✓	X	✓	✓	✓	✓	X	In Zuckerrüben schwer zu bekämpfen
Alexandrinerklee	25-30					X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Rau-/Sandhafer	60-80					X	✓	(✓)	✓	✓	✓	✓	warmer Herbst: Vektor für Viren und Schädlinge

✓ = geeignet (✓) = geeignet mit Einschränkungen X = ungeeignet \*Sorten mit später Blühneigung wählen



Sämereien mit gleichem Flugverhalten. Geringe Arbeitsbreite von max. 12 m beachten.

**Düngung unbedingt vor der Aussaat einarbeiten** – wenn Düngung, dann Kopfdüngung vermeiden (Herbstdüngung siehe nächsten Abschnitt).

Schauen Sie auch unseren „**Wissen- und Praxis-Clip Nr. 4**: Nacherntemanagement mit Sommerzwischenfrüchten“ unter [www.vimeo.com/schnittstelleboden](http://www.vimeo.com/schnittstelleboden)



**Nutzen der Zwischenfrucht optimieren: Zwischenfrüchte so lange wie möglich stehen lassen:** In den letzten Jahren war das stärkste Zwischenfruchtwachstum oft erst im November und teilweise im Dezember. Ein früher Umbruch der Zwischenfrucht verschenkt eine effektive N-Konservierung und schadet dem Grundwasser!

## HERBSTDÜNGUNG 2021

Wie oben erwähnt, ist in diesem Jahr aufgrund der verzögerten Mineralisation im April/ Mai mit einer verstärkten Nachlieferung im Herbst zu rechnen. Eine Herbstdüngung ist daher häufig unnötig und kann zu hohen Rest-N-Werten führen. Sollten Sie also eine Herbstdüngung planen, dann beachten Sie bitte folgende Punkte:

- **Düngung nur bei Bedarf** → auf Flächen mit organischer Düngung 2020 oder im Frühjahr 2021 wird die Nachlieferung im Herbst überdurchschnittlich ausfallen. Kein Bedarf! **Zur Überprüfung des N-Bedarfs (N<sub>min</sub>-Schnelltest), können Sie sich wie in der Vergangenheit bei uns melden.**
- **Düngung nur zur** Zwischenfrucht, Körner- raps oder Feldgras (mit Ernteschnitt in 2021).
- **Keine Düngung zu** Wintergerste, Untersaat- Zwischenfrüchten oder spät bzw. extensiv be- stellten Zwischenfrüchten.

Beachten Sie unbedingt die **Vorgaben in den Wasserschutzgebieten** (siehe bei- liegendes Hinweisblatt)!



## Was gilt in „mit Nitrat belasteten Gebieten“?

**Zwischenfrüchte** → dürfen nur gedüngt werden, wenn sie als Futter genutzt werden. Ob eine Verwertung in der Biogasanlage erfolgen darf, ist noch nicht abschließend geklärt. Verfolgen Sie hierzu unsere Wissen- und Praxis-Tipps.



**Winterraps** → Düngung nur nach repräsentativer N<sub>min</sub>-Bodenprobe, die < 45 kg N/ha liegen muss.

Was müssen sie bei der Beprobung beachten:

- Beprobungstiefe 0-60 cm (Ausnahme: hoch anstehendes Gestein → nur 30 cm).
- Beprobung unmittelbar nach der Ernte und vor der ersten Stoppelbearbeitung.
- Probe pro Schlag oder Bewirtschaftungseinheit
- Kühlkette einhalten!
- Laboranalyse notwendig!

## §13a

**Wichtig:** Wenn Sie bereits ihre Hauptfrucht organisch gedüngt haben, sollten Sie prüfen, ob Sie die in „Roten Gebieten“ geltende Obergrenze von 130 kg Gesamt-N/ha mit organischen Düngern bereits erreicht haben oder mit der geplanten Rapsdüngung überschreiten. In diesem Fall können Sie die N<sub>min</sub>-Probe vor Raps einsparen – außer Sie wollen den Raps im Herbst mineralisch düngen.

**Sollten Sie Fragen zu den Themen des Rund- briefes haben, können Sie uns gerne anrufen.**

Mit freundlichen Grüßen

Matthias Peter

Karl-Heinrich Bickel