



Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter im Maßnahmenraum „Fulda – Rhön“

BERATUNGSRUNDBRIEF

22. Dezember 2022

WITTERUNG 2022

Die Witterung 2022 hatte viele Facetten – nasser Jahresbeginn, trockener Vegetationsstart mit Nachtfrostphasen Anfang März und April, trockene aber gesunde Ausreife, heißer, trockener Sommer mit viel Sonne, sehr nasser September, spätsommerliches Oktoberende und Dauerfrost Mitte Dezember. Die lang anhaltende Trockenheit und Hitze über den Sommer und die ungleichmäßige Niederschlagsverteilung prägten das Jahr. Im Vergleich zum langjährigen Mittel der DWD-Station Fulda-Horras (1991-2020 – 671 mm Niederschlag/Jahr) ist mit aktuell 491 mm (Stand: 17. Dez.) zu wenig Regen gefallen.

Wintergerste erzielte trotz des wenigen Niederschlags im Frühjahr überwiegend gute bis sehr gute Erträge bei schwankenden Qualitäten. Geringer Krankheitsdruck und die hohe Sonneneinstrahlung verhalfen dem **Raps** ebenfalls zu hohen Erträgen mit sehr guten Ölgehalten. Spätere Wintergetreide litten hingegen unter der Trockenheit und blieben insbesondere auf den flachgründigen Standorten hinter den Erwartungen zurück.

Der Dürresommer wurde vor allem an **Kartoffeln und Mais** sichtbar. Auf leichten Standorten „verbrannte“ der Mais förmlich und wurde bereits Anfang/Mitte August geerntet. Selbst auf den besseren Böden war die Maisernte bereits Anfang Sep-

tember mit unterdurchschnittlichen Erträgen beendet.

Auf dem **Grünland** konnten im Frühjahr/Frühsommer meist nur zwei Schnitte erfolgen. Die vertrocknete Grasnarbe regenerierte sich jedoch durch das nasse und kühle Septemberende unerwartet schnell, wodurch im Spätherbst noch ein guter letzter Schnitt geerntet werden konnte.

HERBSTBESTELLUNG

Kräftige Raps- und Zwischenfruchtbestände Bestände wurden erreicht, wenn diese „eingestaubt“ (Aussaat vor Anfang September) und mit einer größeren Strohaufgabe vor Erosion geschützt wurden. Wurde auf Regen gewartet, konnten die Flächen anschließend erst Ende September wieder befahren werden. Bei diesen Spätsaaten entwickelten nur noch frohwüchsige Zwischenfrüchte (Senf oder Ölrettich) einen akzeptablen Bestand.

In diesem Jahr zeigte sich wiederum, dass es wichtig ist, Zwischenfrüchte bis spätestens Ende August (optimale Saatzeit) auszusäen und nicht auf Regen zu warten. Aber auch eine erhöhte Saatstärke verbesserte diesen Herbst die Bestandesentwicklung. Höhere Saatstärken sollten vor allem bei späterer Saat, grobem Saatbeet oder erhöhten Konkurrenzdruck durch Ausfallgetreide (wie in diesem Jahr) sowie extensiven Aussaatverfahren (z. B. Schneckenkornstreuer) gewählt werden.

REST-N-GEHALTE 2022

Die bisher ermittelten Rest-N-Gehalte (verfügbarer Stickstoff in 0-90 cm zu Vegetationsende) in unseren Beratungsgebieten liegen in 2022 über denen des Vorjahres.

Die Rest-N-Gehalte 2022 im **Maßnahmenraum „Fulda-Rhön“** liegen dagegen im Mittel bei **26 kg N/ha** (Abb. 2) und damit unter dem Zielwert von 30 kg N/ha.

Dies ist sehr erfreulich und hat vorallem damit zu tun, dass die Düngempfehlungen eingehalten und flächendeckend Zwischenfrüchte angebaut wurden. Zudem wird häufiger im Herbst auf den

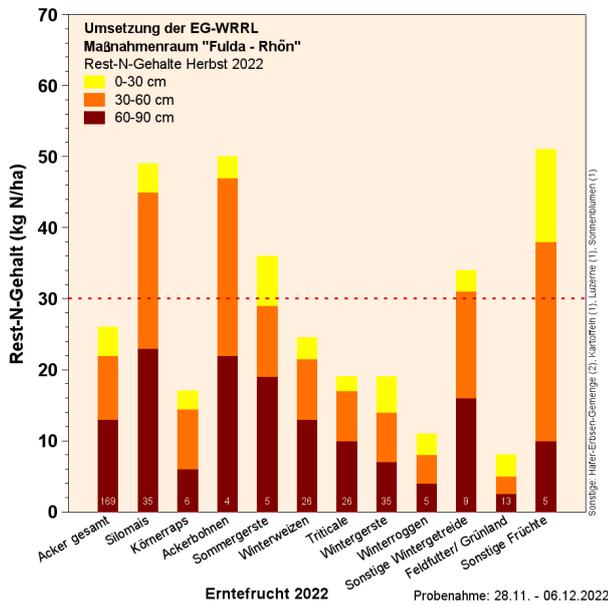


Abb. 2: Mittlere Rest-N-Gehalte 2022 der Bodenschichten im Maßnahmenraum „Fulda – Rhön“. Grafik: Vergleich Nachernte und Rest-Nmin Gehalte

Pflug verzichtet, was die N-Mineralisation hemmt. Niedrigere Rest-N-Werte auf Niveau des Zielwertes von 30 kg N/ha finden sich nach Wintergetreide, da hier häufig Raps und Zwischenfrüchte (Kulturen mit hoher N-Aufnahme im Herbst) wachsen. Auffallend niedrig war der Körnerraps, welcher in der Regel hohe N-Mengen mit dem Stroh hinterlässt und nur mit einer reduzierten Bodenbearbeitung nach der Ernte niedrige Rest-Nmin Werte hervorbringt.

Die höchsten mittleren Rest-N-Gehalte hinterließen Mais und Ackerbohnen. Die Maiserträge waren durch den Dürresommer deutlich geringer, wodurch auch weniger Stickstoff aufgenommen wurde. Ackerbohne hinterlässt als Leguminose hohe N-Mengen, wurde vergleichsweise früh geerntet und wuchs zudem nach dem trockenen Sommer nur in geringem Maße als Ausfallbohne auf. Auffällig hohe Werte weisen in jedem Jahr die Sommergerste auf. Mistgaben vor der Aussaat und ein witterungsbedingt geringer Ertrag sind in diesem Jahr die Gründe dafür.

Bei den Nach-Ernte-Beprobungen im Sommer befand sich der größte Teil des Stickstoffs in der oberen Bodenschicht (0-30 cm). Die Niederschläge im September und Oktober (140 mm, DWD-Station Fulda Horras) haben den Stickstoff zwar in die Tiefe verlagert, dürften in der Regel jedoch nicht ausgereicht haben den Stickstoff unterhalb von 90 cm zu verlagern (Ausnahme: Flachgründige, sandige Standorte). Zum Zeitpunkt der Rest-N-Beprobung befand sich der größte Anteil in den Bodenschichten in 30-90 cm Tiefe (s. Abb. 2).

In Abb. 3 sind insgesamt 26 Nachernte-Nmin und Rest-Nmin Pärchen dargestellt. Die Nachernte-Nmin Werte lagen hier im August im Mittel bei 50 kg N/ha in 0-90 cm mit Maximalwerten bis 95 kg N/ha. Deutlich wird der Einfluss der Begrünung bei der Rest-Nmin Probennahme. Zwischenfrüchte und Feldgras haben die höchsten N-Aufnahmen im Herbst und demnach die niedrigsten Rest-Nmin Werte. Bei den Zwischenfrüchten war die Entwicklung teilweise sehr unterschiedlich und dementsprechend breit streuten die Rest-Nmin Werte. Wintergetreide Nachfrüchte entzogen deutlich weniger N, wurden teilweise gedüngt und hatten auch höhere Rest Nmin Werte.

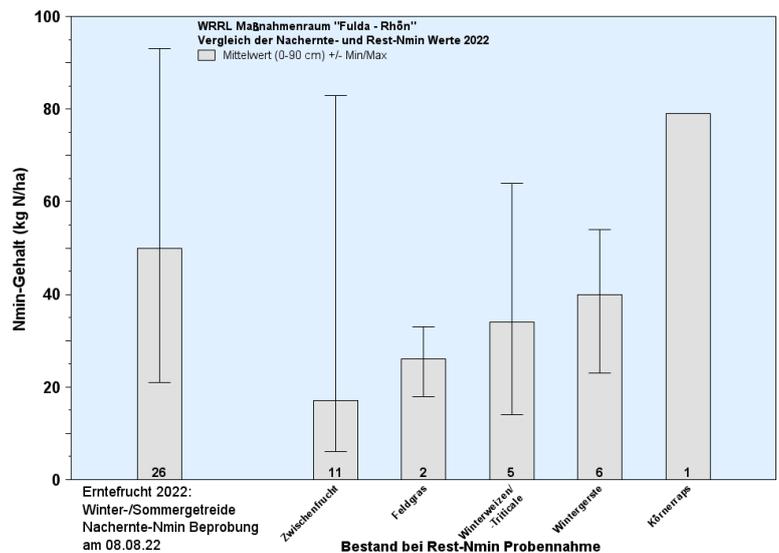


Abb. 3: Vergleich der Nachernte-Nmin Beprobung von Winter- und Sommergetreide und den zugehörigen Beständen bei der Rest-Nmin Probennahme



GRÜNDE UND LÖSUNGSANSÄTZE FÜR HOHE REST-N-WERTE

Nach Raps:

Pro Dezitonne Rapserttrag verbleibt mindestens 1 kg N/ha mit den Ernteresten (40 dt = 40 kg N/ha) auf dem Acker, durch die Bodenbearbeitung wird zusätzlich Stickstoff mineralisiert.

Lösungsansätze:

- Rapsstoppel nach der Ernte striegeln, mulchen oder walzen, nicht vergraben.
- Ausfallraps erst zum 3-4-Blatt-Stadium flach bearbeiten, dann wachsen lassen und Weizen möglichst spät säen.
- Raps in der Fruchtfolge weiter stellen (alle 6 Jahre).
- N-Düngung zu Raps nicht höher als unsere Düngeempfehlung. In jedem Fall bei 140-150 kg N/ha deckeln (organisch + mineralisch).

Nach Körnerleguminosen:

Grundlegend hohe N-Nachlieferung aus stark N-haltigem Stroh und den absterbenden Knöllchenbakterien, deren Umsetzung durch jegliche Bodenbearbeitung stark angeregt wird.

Lösungsansätze:

- Stoppel nur striegeln um Ausfallsamen zum Keimen anzuregen.
- Ausfallleguminosen wachsen lassen, Fläche nicht schwarz halten.
- Sommerzwischenfrucht (*Phacelia*, *Senf*, *Buchweizen*, *Ramtil*) mit der flachen Stoppelbearbeitung direkt nach der Leguminosenernte säen. *Danach den Weizen* frühestens Ende Oktober säen.
- Keinerlei N-Düngung zu Leguminosen (auch nicht in der Zwischenfrucht vorher).
- Fruchtfolge überdenken: Raps-Nachfrucht oder Winterzwischenfrucht und Sommerung im Folgejahr einplanen.
- Körnerleguminosen mit Untersaaten anbauen.

Nach Mais:

Ein hoher Stickstoffüberschuss nach Mais ist i.d.R. auf späte und/oder zu hohe Düngergaben zurückzuführen

Lösungsansätze:

- Gesamte N-Düngung bei niedrigen N_{min} -Werten mit 90-110 kg N/ha ist ausreichend für einen sehr guten Maisertrag.
- Keine Stickstoffdüngung/organische Düngung in den stehenden Maisbestand.
- Mais auf Mais: Gras-Untersaaten im Mais anbauen, Stoppel nur mulchen, keine Bodenbearbeitung im Herbst.

Nach Winterweizen:

Hoher Rest-N-Werte nach Weizen sind häufig auf zu späte und hohe Stickstoffgaben zurückzuführen.

Lösungsansätze:

- N-Abschlussgabe bis Fahnenblattstadium abschließen, tatsächlichen N-Bedarf mit N-Tester oder Nitratek ermitteln.
- Folgefrucht Wintergetreide: Anbau einer Sommerzwischenfrucht, wenn mindestens 5-6 Woche zwischen Ernte und Aussaat bleiben.
- Folgefrucht Sommerung: früher Anbau einer Winterzwischenfrucht sollte selbstverständlich sein. Aussaaten möglichst im August abschließen.
- Flächen mit ehemaligen Grünlandumbrüchen besonders extensiv bearbeiten und stark N-zehrende Früchte im Spätsommer anbauen.

Nach Sommergetreide:

Lösungsansätze:

- Ansaat der Sommergetreide für gute Erträge bei optimalen Bodenverhältnissen.
- Keine Mistgabe vor Aussaat des Sommergetreides sondern nur zur Zwischenfrucht vorher.

WIE MIT ZWISCHENFRÜCHTEN UMGEHEN?

Die teils zweistelligen Minustemperaturen der letzten beiden Wochen haben dafür gesorgt, dass Zwischenfruchtbestände bereits begonnen abzufrieren. Beobachten Sie nun, ob Ihre Bestände mit den kommenden wärmeren Temperaturen noch einmal durchgrünen. Ist dies der Fall, sollten Sie bei der nächsten Frostperiode (mind. -6°C) die Zwischenfrüchte walzen oder mulchen. Durch das „Umknicken“ frieren die Zwischenfrüchte zuverlässig ab und verrotten schneller (S. Abb. 4). Lassen Sie die Bodenlebewesen die Zersetzung der Zwischenfrucht übernehmen und sparen Sie bei der Einarbeitung im Frühjahr Kraftstoff. Eine hohe Mulchauflage aus abgefrorener Zwischenfrucht nimmt Beikräutern und Ausfallgetreide das Licht zum Weiterwachsen und verhindert Erosion. Warten Sie mit dieser Maßnahme aber in jedem Fall bis der Boden durchgefroren und tragfähig ist, um keine Bodenverdichtungen zu riskieren.



Abb. 3: Vom Frost geschädigte Zwischenfrucht geschädigt. Grünt der Bestand wieder durch, sollte beim nächsten Frost gewalzt werden.

Lückige Zwischenfrüchte mit einem hohen Besatz an Ausfallgetreide können ebenfalls gemulcht (oder gewalzt) werden, dass Ausfallgetreide friert dabei nicht sicher ab. Die Zerkleinerung erleichtert aber die Einarbeitung im Frühjahr. Führen Sie hier im Frühjahr eine möglichst flache, ganzflächig schneidende Bodenbearbeitung durch. Falls diese Technik nicht vorhanden ist, muss u. U. auf den Pflug oder – wo noch erlaubt – auf ein Totalherbizid zurückgegriffen werden.

Nun wünschen wir Ihnen schöne Weihnachtstage und ein zufriedenes Jahr 2023!

Mit freundlichen Grüßen

Daniel Kern

FROHE WEIHNACHTEN



Abb. 5.: Walzen von Zwischenfrüchten: Walzen bei Frost ist kostengünstiges Mulchen mit hoher Schlagkraft