

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter des Maßnahmenraumes  
„Wetteraukreis“

## BERATUNGSRUNDBRIEF

28. Februar 2023

### FRÜHJAHR-S-N<sub>MIN</sub>-GEHALTE UND AKTUELLE SITUATION

Der Winter ist bisher mild verlaufen. Wenige (kurze) Frostphasen haben das Pflanzenwachstum vorübergehend gestoppt. Die Pflanzenbestände sind ansonsten langsam und kontinuierlich gewachsen und präsentieren sich aktuell vital und ohne Frostschäden. Die Temperaturen lagen im Durchschnitt verglichen mit dem langjährigen Mit-

tel höher und bedingten bereits eine Stickstoffnachlieferung, unter anderem aus den im Dezember bereits abgefrorenen Zwischenfrüchten.

### N<sub>min</sub>-Werte nach Düngeregionen:

Die Niederschlagssummen von Dezember bis heute nehmen an der westlichen Flanke des Kreises von Norden nach Süden zu (Abb. 1). Deshalb haben wir im Norden durch eine geringere Nitratverlagerung höhere Frühjahrs-N<sub>min</sub>-Werte (**Düngeregion 1**). Im Süden dagegen, hat eine stärkere Nitratverlagerung zu niedrigeren N<sub>min</sub>-Werten geführt (**Düngeregion 2**). Die Messwerte in der zentralen Wetterau (**Düngeregion 3**) liegen mit im Mittel 50 kg N/ha zwischen denen der **Region 1** und **2**. Richtung Osten des Kreises nehmen die Niederschlagssummen wieder deutlich zu, sodass in **Düngeregion 4**, für die wir aktuell noch keine Ergebnisse haben, niedrige N<sub>min</sub>-Werte zu erwarten sind.

**Aufgrund der Unterschiede zwischen den Düngeregionen, veröffentlichen wir für Sie die N<sub>min</sub>-Werte je Kultur und Düngeregion aus dem**

**Maßnahmenraum Wetterau regelmäßig unter:**

[www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/massnahmen-raeume/wetteraukreis](http://www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/massnahmen-raeume/wetteraukreis)



**N<sub>min</sub> -Werte nach Kulturen, Abb. 2 (nächste Seite):**

- Der Durchschnitt aller Ackerflächen beträgt **49 kg N/ha**.
- Raps, Wintergerste/-Roggen/-Triticale haben durch den milden Winter weiter Biomasse gebildet und damit Stickstoff aufgenommen → Die N<sub>min</sub>-Werte sind niedriger

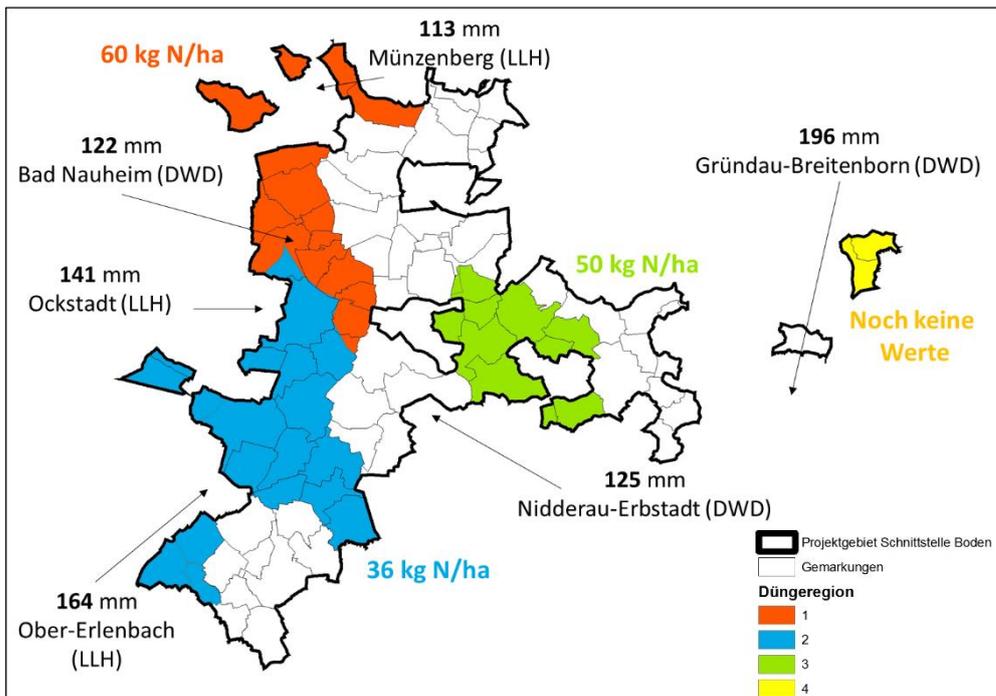


Abb. 1: Düngeregionen des Wetteraukreises. Niederschlagssummen an der jeweiligen Station seit Dezember 2022 (in mm), N<sub>min</sub>-Mittelwerte der Düngeregionen.

verglichen mit dem Mittel.

- Unter Winterweizen im Mittel **53 kg N/ha**, da geringe N-Aufnahme im Herbst/Winter und meist nach Kulturen, die viel Stickstoff hinterlassen haben (wie Mais).
- Hohe Werte vor Sommerungen (Zuckerrüben, Sommergetreide, etc.) durch Mineralisierung der abgefrorenen Zwischenfrüchte.

#### Es lässt sich noch folgendes festhalten:

- dort wo im Herbst hohe  $N_{min}$ -Werte vorlagen, sind die Frühjahrs- $N_{min}$ -Werte erhöht,
- der überwiegende Teil des  $N_{min}$  findet sich im Oberboden, da bereits N nachgeliefert wurde.

#### DÜNGESTRATEGIE 2023

##### Das Wichtigste auf einen Blick:

- Bestände bonitieren, denn nach dem Zustand des Bestandes richtet sich die Startgabe.
- Gut bestocktes Getreide verhalten andüngen!
- Schwefel mit der Startgabe zur Verfügung stellen.  $S_{min}$  abschätzen → s. letztes Kapitel.
- Organische Dünger direkt bei Befahrbarkeit bodennah ausbringen – nicht warten!
- Wirtschaftsdüngeranalyse vor der Düngung!

#### Raps:

Nach schwierigeren Startbedingungen konnte der Raps aufgrund des warmen Oktobers und Novembers seine Mindestentwicklung (= 50 kg N/ha Aufnahme im Herbst) erreichen. **Insgesamt braucht Raps** (Ertragsniveau  $\geq 40$  dt/ha) **nicht mehr als 140 kg N/ha + 40-50 kg Schwefel. Auch an Bor muss gedacht werden. Bedarf: 400 g Bor/ha im Frühjahr.** Bei Befahrbarkeit kann in den nächsten Tagen angedüngt werden.

- **Startgabe Anf. März nicht übertreiben**
  - 60-70 kg N/ha über nitrathaltige Dünger (KAS, ASS, Sulfan)
  - 80 kg N/ha über nitratarme Dünger (Harnstoff, DAP, NPK)

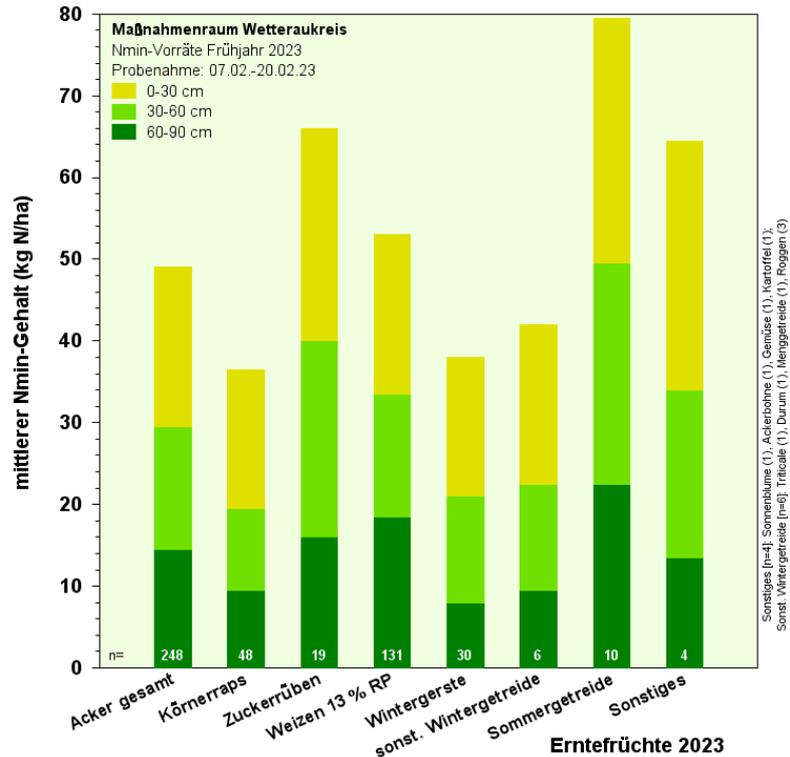


Abb. 2: Frühjahrs- $N_{min}$ -Werte 2023, Maßnahmenraum „Wetteraukreis“, Stand: 28.02.2023

- 120-140 kg N/ha über stabilisierte Dünger (ALZON) → **Düngung damit abgeschlossen!**
- Keine Befahrbarkeit Anfang März, dann ab 10. März in einer Überfahrt fertig düngen.
- Rapsdüngung mit Beginn Langtag (= ca. 25. März) abschließen.

**Der direkt verfügbare N aus der Herbstdüngung muss voll angerechnet werden + N aus dem org. N-Anteil.**

#### Winterweizen:

- gesät Anfang/Mitte Oktober, sind gut bestockt (3+2 Triebe) und die Triebanlage muss nicht weiter gefördert werden. **Hier herrscht keine Eile!** Startgabe Anfang März:
  - 40-50 kg N/ha über nitrathaltige Dünger
  - 60 kg N/ha über nitratarme Dünger
  - 100-120 kg N/ha ü. stabilisierte Dünger
- gesät Ende Oktober, sind ausreichend bestockt (2+1 Triebe). Die Startgabe dient der Trieberhaltung. Startgabe Anfang März:

- 50-60 kg N/ha über nitrathaltige Dünger
- 70-80 kg N/ha über nitratarme Dünger
- Novembersaaten, späte Rübenweizen, beginnen zu bestocken (BBCH 13 -21). Hier macht eine frühe Startgabe Sinn.
  - **zeitnah:** 50-60 kg N/ha über KAS, ASS, Sulfan
  - **Anfang März:** 60-70 kg N/ha über nitrat-haltige Dünger
- Schwefelversorgung trotz gehobener  $S_{min}$ -Werte sicherstellen: 20-25 kg S/ha.

**Wintergerste:**

- Üppige, kräftig bestockte Bestände, die vielerorts Triebe reduzieren müssen. **Keine Startgabe vor Anfang/Mitte März:**
  - 40-50 kg N/ha über nitrathaltige Dünger
  - 60 kg N/ha über nitratarme Dünger
- mind. 20 kg Schwefel/ha düngen.

**EINSATZ VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN ÜBER DIE FRUCHTFOLE PLANEN**

Um mineralische Düngemittel einzusparen und somit Kosten zu senken, ist der Einsatz organischer Düngemittel über die betriebsindividuelle Fruchtfolge zu planen. Im untenstehenden Schau-

bild (Abb. 3) haben wir Ihnen den Einsatz von **Rindergülle** (das gleiche gilt für Gärrest) und **Rindermist** in einer Beispiel-Fruchtfolge dargestellt. Im Schaubild werden die gesetzlichen Vorgaben im **§13a Gebiet** erfüllt, aber auch die N-Nachlieferung aus den organischen Düngern optimal in den Nachfrüchten ausgenutzt. So können Sie N-Verluste durch Auswaschung minimieren und sicherstellen, dass feste und flüssige Wirtschaftsdünger sowohl im Herbst als auch im Frühjahr sinnvoll ausgebracht werden.

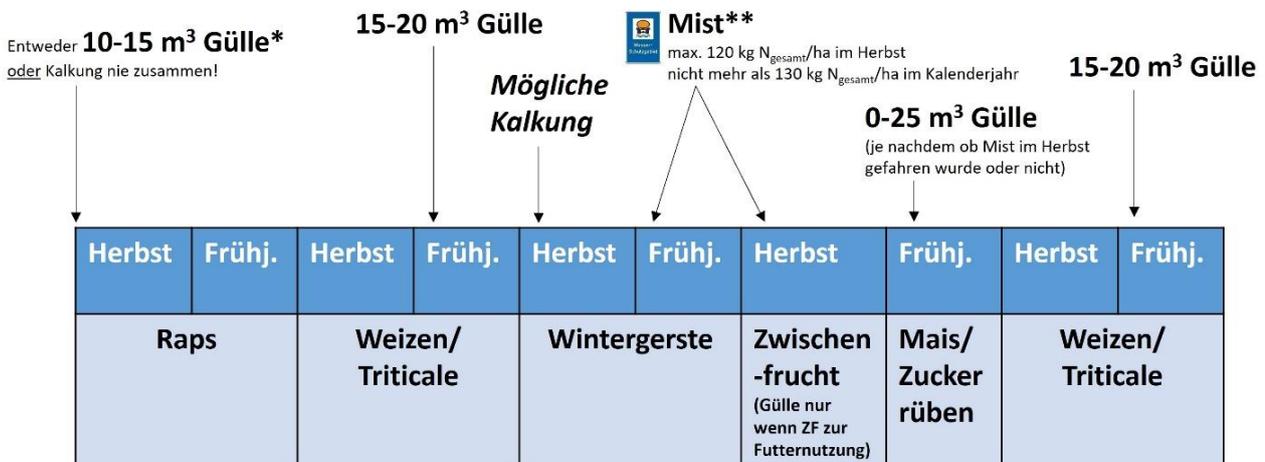


Eine Gülleausbringung ins stehende Getreide bis März erhöht die N-Effizienz. Im Idealfall folgt im Herbst eine Kultur mit hoher N-Aufnahme (Raps, Zwischenfrucht, Gerste oder Feldfutter), welche eine mögliche Nachlieferung abfängt. Beachten Sie jedoch das Ausbringverbot auf gefrorenem Boden im Frühjahr!



Mistausbringung vor der Maisaussaat im Frühjahr führt zu einer hohen N-Nachlieferung im Herbst und belastet das Grundwasser. Fahren Sie den Mist für Mais besser bereits im Herbst zur Zwischenfrucht (auch im §13a Gebiet erlaubt!).

**Gerne erstellen wir Ihnen ein individuelles Wirtschaftsdünger-Ausbringkonzept für Ihre Fruchtfolge. Sprechen Sie uns einfach an!**



\* Gülle nur wenn <45 kg N<sub>min</sub> in 0-60 cm. Dann max. 60 kg Gesamt-N bzw. 30 kg NH<sub>4</sub>-N pro ha  
 \*\* Abweichende Regelungen zur Wirtschaftsdüngerausbringung in den verschiedenen NAG Stufen der Wasserschutzgebiete beachten!

**Abb. 3: Optimale N-Ausnutzung aus Wirtschaftsdüngern in einer Beispiel-Fruchtfolge (Annahme: §13a Gebiet). Die Mengenangaben der Wirtschaftsdünger sind nur als Anhaltswerte zu sehen. Die tatsächliche Ausbringmenge hängt von den Nährstoffgehalten Ihrer Wirtschaftsdünger ab.**

## NIEDRIGE FRÜHJAHRES-N<sub>min</sub>-WERTE

### = WENIG SCHWEFEL IM BODEN

Mineralisierter und somit pflanzenverfügbarer Schwefel (S<sub>min</sub> oder Sulfat) liegt genauso wie Nitrat-Stickstoff (N<sub>min</sub>) gelöst im Bodenwasser vor und wird nicht von den festen Bodenbestandteilen festgehalten. Aus diesem Grund werden N<sub>min</sub> und S<sub>min</sub> mit den Niederschlägen über Winter in die Tiefe verlagert bzw. ausgewaschen. In der Vergangenheit konnten wir häufig Getreidebestände mit Schwefelmangel im Frühjahr beobachten. Ein Schwefelmangel in der Pflanze sieht dabei genauso aus wie ein N-Mangel: Die ältesten Blätter verfärben sich hellgrün. Durch die helle Verfärbung der Blätter sind viele dazu verleitet zusätzlichen Stickstoff zu düngen, um die Bestände zu „reparieren“. Ein Bestand unter Schwefelmangel kann jedoch auch mit ausreichend Stickstoff nicht sein volles Ertrags- und Qualitätspotential entfalten. Nur eine Pflanzenanalyse kann einen Schwefelmangel sicher identifizieren.

Um die Versorgung mit S<sub>min</sub> im Frühjahr unter **Raps und Weizen** näherungsweise abzuschätzen, können Sie Ihre N<sub>min</sub> Werte heranziehen. In diesem Frühjahr haben wir insgesamt 12 Raps- und Winterweizenflächen parallel zum N<sub>min</sub>-Gehalt auch auf S<sub>min</sub> untersucht. Dabei konnten wir einen nahezu linearen Zusammenhang zwischen N<sub>min</sub>- und S<sub>min</sub>-Gehalten im Boden feststellen (s.

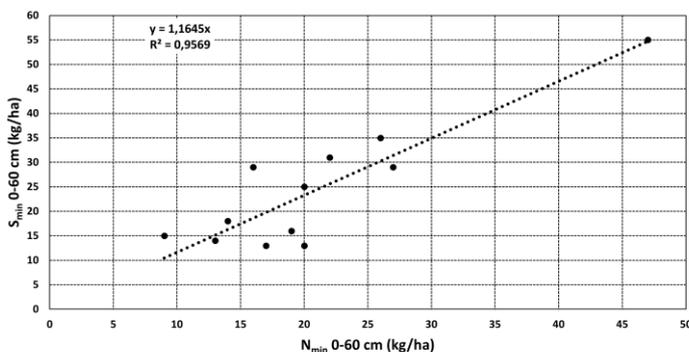


Abb. 4: N<sub>min</sub>- und S<sub>min</sub>-Untersuchung von 12 Raps- und Weizenflächen im Frühjahr („bessere“ Standorte im Maßnahmenraum Main-Kinzig-Kreis).

Abb. 4). Dies gibt uns die Möglichkeit den S<sub>min</sub>-Gehalt in diesem Frühjahr mit folgender Formel näherungsweise zu berechnen:

$$S_{min} (0-60 \text{ cm}) = N_{min} (0-60 \text{ cm}) \times 1,1$$

### Ausnahmen bestätigen die Regel

Unsere Untersuchungen zeigen jedoch auch, dass die Frühjahres-S<sub>min</sub>-Werte unter folgenden Voraussetzungen deutlich höher ausfallen können und eine Abschätzung über die N<sub>min</sub> Werte nicht vorgenommen werden kann:

- Hohe mineralische S-Düngung in der Vorfrucht (z.B. Sulfan, ASS, RMD-Sulfat 15/5).
- Im Herbst 2022 wurden schwefelhaltige Kalke oder Schwefellinsen eingesetzt.
- In der nahen Vergangenheit wurden Kalke mit organisch gebundenem Schwefel (Einsatz v.a. im ökologischen Landbau) gedüngt.

### Wann Schwefel düngen?

Bei sehr hohen Frühjahres-N<sub>min</sub>-Werten (> 80 kg N/ha) können Sie auf eine Schwefeldüngung verzichten, wenn im Vorjahr Schwefel gedüngt wurde. Bei niedrigeren oder ohne betriebseigenen N<sub>min</sub>-Werten sollten Sie bei **Wintergetreide 20-30 kg S/ha** und bei **Raps 40-50 kg S/ha** mit der ersten N-Gabe düngen. Achten Sie dabei jedoch auf das N/S Verhältnis der N-Dünger.

Beispiel: Ammonsulfatsalpeter (ASS) enthält 26 % N und 13 % S. Um 40 kg S/ha im Raps zu düngen, müssen Sie ca. 300 kg ASS ausbringen. Die N-Menge beträgt 80 kg N/ha.

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

Mit freundlichen Grüßen

Daniel Steckenmesser

Marco Hessler