

ERSTE N_{MIN}-GEHALTE

Die N_{min}-Beprobung im Main-Kinzig-Kreis ist weit vorangeschritten. Es liegen 70 % der Ergebnisse vor. **Der Mittelwert liegt mit 24 kg N/ha** auf niedrigem Niveau. Die Einzelwerte weisen jedoch eine große Spannweite auf. Der überwiegende Teil ist in den unteren Bodenschichten (30-60 cm und 60-90 cm) zu finden. Die Schwankungsbreite der N_{min}-Werte zeigt dieses Frühjahr erneut die Bedeutung betriebseigener N_{min}-Werte.

BERATUNGSRUNDBRIEF

21. Februar 2023

AKTUELLE SITUATION

Der Winter ist bisher mild verlaufen. Drei (kurze) Frostphasen haben das Pflanzenwachstum vorübergehend gestoppt. Die Pflanzenbestände sind ansonsten langsam und kontinuierlich gewachsen und präsentieren sich aktuell vital ohne Frostschäden.

Die Niederschläge ab Beginn Dezember (DWD-Station Grü.-Breitenborn: 195 mm) liegen ca. 10 % unter dem langjährigen Mittel.

Die Winterniederschläge haben N_{min} aber auch S_{min} (siehe letztes Kapitel) weiter nach unten verlagert. Wo im Herbst hohe N_{min}-Werte vorlagen, sind die Frühjahrs-N_{min}-Werte erhöht. Im Mittel finden sich 40-45 % des Herbst-N_{min} jetzt im Frühjahr wieder. Raps hat seit November weiter Stickstoff zur Biomassebildung aufgenommen. Unter Wintergetreide (geringe N-Aufnahme vor Winter) ist ein Teil des N_{min} außerhalb des Beprobungshorizontes (0-90 cm) verlagert worden, befindet sich auf tiefgründigen Lößlehmen im Bereich 90-150 cm. Dieser Stickstoffpool, so haben wir es bereits in den vergangenen Jahren gezeigt, ist für die Kulturen erreichbar. Üppige Wintergetreide- und Rapsbestände haben bereits in diese Tiefe gewurzelt oder erschließen dieses Reservoir spätestens im März.

N_{min}-Werte je Kultur aus dem Maßnahmenraum finden Sie regelmäßig aktualisiert unter:



<https://www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/massnahmenraeume/main-kinzig-kreis/aktuelles-wrm>

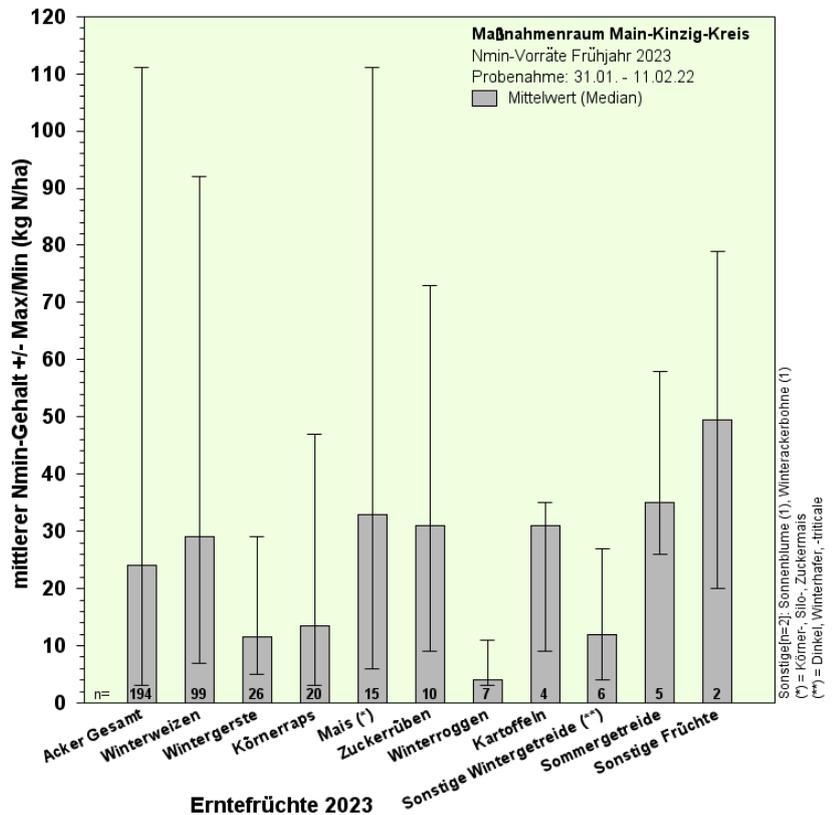


Abb. 1: Frühjahrs-N_{min}-Werte 2023, Maßnahmenraum „Main-Kinzig-Kreis“, Stand:20.02.2023

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:



Bormangel bei 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 ≥ 40 dt/ha) nicht mehr als 140 kg N/ha + 40-50 kg Schwefel. Auch an Bor muss gedacht werden (Foto). Bedarf: 400 g Bor/ha im Frühjahr. Bei Befahrbarkeit kann in den nächsten Tagen angedüngt werden.**

- **Startgabe Ende Feb./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)
 - 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 Triebeanlage 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.
 - **Ende Februar:** 50-60 kg N/ha über KAS, ASS, Sulfan
 - **Anfang März:** 60-70 kg N/ha über nitrathaltige Dünger
- Schwefelversorgung trotz gehobener S_{min} -Werte sicherstellen: 20-25 kg S/ha.



Uppige Wintergerstenbestände erst im März andüngen (hier mit 6-7 Haupttrieben)

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.

Ziel der Startgabe im Getreide ist es, die Bestockung anzuregen und ggf. Verluste auszugleichen. Getreide bestockt bis Beginn des Langtages.

EINSATZ VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN ÜBER DIE FRUCHTFOLGE PLANEN – „KOMM OFT, BRING WENIG!“

Um mineralische Düngemittel einzusparen und somit Kosten zu senken, ist der Einsatz organischer Düngemittel über die betriebsindividuelle Fruchtfolge zu planen. Im untenstehenden Schaubild (Abb. 2) 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. Schonen Sie Ihren Geldbeutel und das Grundwasser!

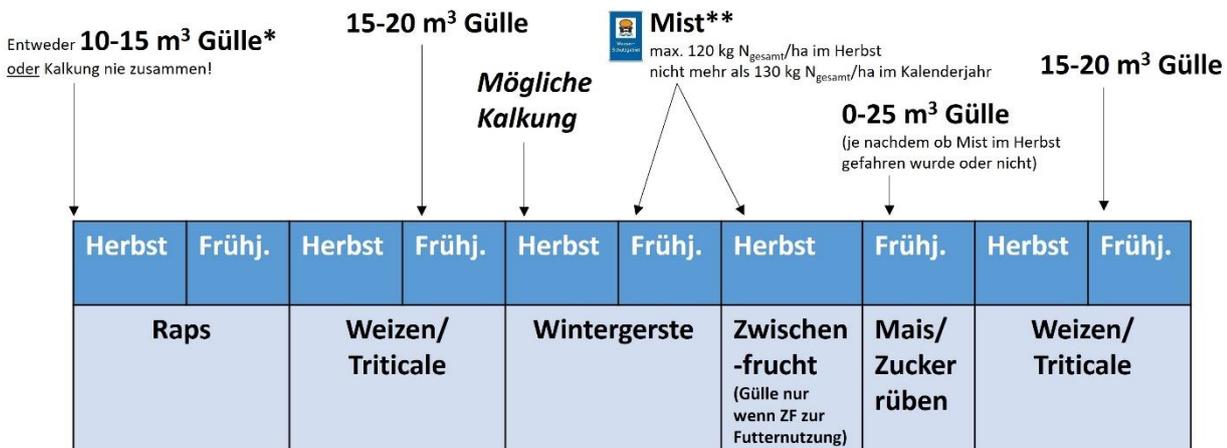


Eine Gülleausbringung ins stehende Getreide bis März erhöht die N-Effizienz. Im Idealfall folgt im Herbst eine Kultur mit hoher N-Aufnahme (Raps, Zwischenfrucht, Gerste oder Feldfutter), welche eine mögliche Nachlieferung abfängt. Beachten Sie jedoch das Ausbringverbot auf gefrorenem Boden im Frühjahr!



Mistausbringung vor der Maisausaat 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_{min} in 0-60 cm. Dann max. 60 kg Gesamt-N bzw. 30 kg NH₄-N pro ha
** Abweichende Regelungen zur Wirtschaftsdüngerausbringung in den verschiedenen NAG Stufen der Wasserschutzgebiete beachten!

Abb. 2: 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_{min}-WERTE

= WENIG SCHWEFEL IM BODEN

Mineralisierter und somit pflanzenverfügbarer Schwefel (S_{min} oder Sulfat) liegt genauso wie Nitrat-Stickstoff (N_{min}) gelöst im Bodenwasser vor und wird nicht von den festen Bodenbestandteilen festgehalten. Aus diesem Grund werden N_{min} und S_{min} 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_{min} im Frühjahr unter **Raps und Weizen** näherungsweise abzuschätzen, können Sie Ihre N_{min} Werte heranziehen. In diesem Frühjahr haben wir insgesamt 12 Raps- und Winterweizenflächen parallel zum N_{min}-Gehalt auch auf S_{min} untersucht. Dabei konnten wir einen

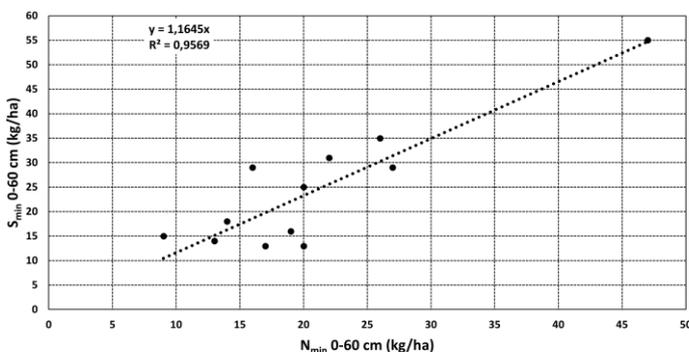


Abb. 3: N_{min}- und S_{min}-Untersuchung von 12 Raps- und Weizenflächen im Frühjahr („bessere“ Standorte im Maßnahmenraum Main-Kinzig-Kreis). Zwischen den N_{min}- und S_{min}-Werten besteht im Frühjahr ein linearer Zusammenhang. Daher können Sie mit Ihren eigenen N_{min}-Werten die Schwefelversorgung näherungsweise abschätzen.

nahezu linearen Zusammenhang zwischen N_{min}- und S_{min}-Gehalten im Boden feststellen (s. Abb. 3). Dies gibt uns die Möglichkeit den S_{min}-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_{min}-Werte unter folgenden Voraussetzungen deutlich höher ausfallen können und eine Abschätzung über die N_{min} 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_{min}-Werten (> 80 kg N/ha) können Sie auf eine Schwefeldüngung verzichten, wenn im Vorjahr Schwefel gedüngt wurde. Bei niedrigeren oder ohne betriebseigenen N_{min}-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

Johannes Orth

Daniel Kern