



An die Landwirte und Landwirtinnen  
des Maßnahmenraumes  
„KS\_2- Schwalm-Knüll“

Göttingen, den 20.12.2024

## Rundbrief Nr. 06/2024

### WRRL Maßnahmenraum „KS\_2“

#### Themen

- **Witterung und Vegetation 2024**
- **Herbst-N<sub>min</sub> 2024**
- **Maßnahmen zur Reduzierung des Herbst-N<sub>min</sub>**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Herbst 2024 wurden im WRRL-Maßnahmenraum „KS\_2“ Herbst-N<sub>min</sub> in Ackerböden ermittelt, die Hinweise auf das Belastungspotenzial des Grundwassers durch Nitratauswaschung geben. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden Ihnen nach einem Rückblick auf die Witterung und Vegetation 2024 in diesem Rundschreiben mitgeteilt.

#### **Witterung und Vegetation 2024**

In Abbildung 1 auf Seite 2 sind die monatlichen Niederschlagsmengen und die durchschnittlichen Tagesmitteltemperaturen von 2024 im Vergleich zum langjährigen Mittel von 1991 bis 2020 dargestellt.

Das Jahr 2024 war ein sehr niederschlagsreiches Jahr. Das Jahr begann im Januar und Februar mit hohen Regenmengen und milden Temperaturen. Die Temperaturen fielen deutlich höher aus als im Vergleich zum langjährigen Mittel. Dies hatte zur Folge, dass eine Befahrbarkeit der Böden vielerorts nicht gegeben war und die Aussaat der Sommerfrüchte verspätet stattfand. Gleichzeitig kam es durch die hohen Niederschläge zu Verschlammung des Bodens.

Teilweise wurde dadurch und durch wassergesättigte Böden das Wachstum vom Wintergetreide verzögert. Im April gab es in manchen Regionen Spätfröste, durch die kühleren Temperaturen verzögerte sich die vegetative Entwicklung von Getreide und Raps weiterhin. Die Monate Mai bis Juli waren wieder geprägt durch hohe Niederschläge und warme Temperaturen. Die Feuchtigkeit bedingte eine verzögerte Abreife des Getreides und erschwerte die Erntebedingungen. Das führte zu Ertragseinbußen und Qualitätsminderungen, insbesondere beim Weizen. Der Mais profitierte von den hohen Niederschlägen und Temperaturen und entwickelte sich gut. Der August war geprägt durch, im Vergleich zum langjährigen Mittel, niedrige Niederschlagsmengen, was kurzzeitig zur Austrocknung der oberen Bodenschicht führte. Der September zeigte sich hingegen wieder sehr niederschlagsreich, was die Aussaat von Raps und Gerste beeinträchtigte. In den letzten Monaten des Jahres 2024 waren die Niederschlagsmengen auf einem normalen Niveau.

Insgesamt war das Jahr 2024 niederschlagsreich und überdurchschnittlich warm. Im Vergleich zum langjährigen Mittel waren die Temperaturen 2024 im Durchschnitt +1,63°C wärmer und

die Niederschlagsmengen um 69 mm höher. Während einige Kulturen wie Mais oder Zuckerrüben von den hohen Niederschlägen profitierten, führten Spätfröste, Krankheiten und Ern-

teerschwernisse zu niedrigeren Erträgen und Qualitäten im Getreide.

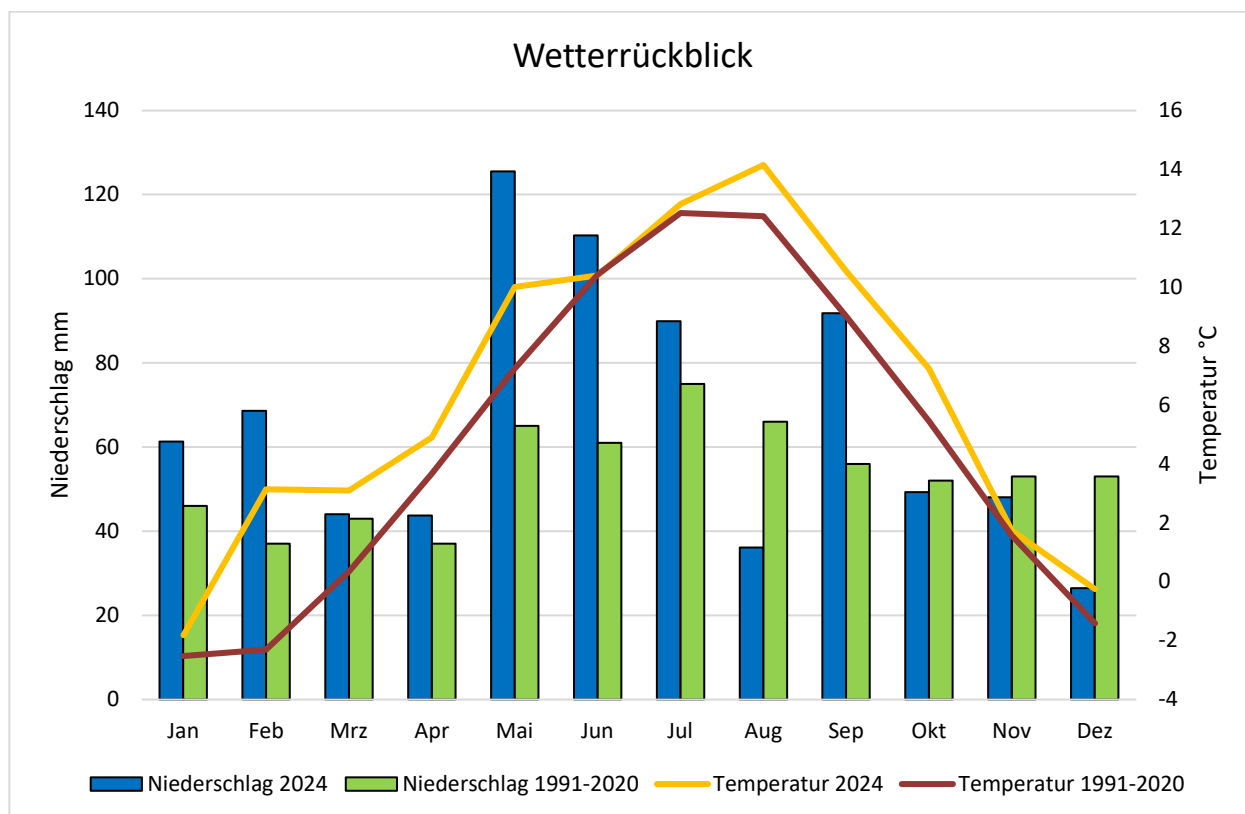


Abbildung 1: Monatliche Niederschlags- und Temperaturdaten 2024, langjähriges Mittel 1991-2020: DWD Neukirchen-Hauptschwenda, Quelle: Deutscher Wetterdienst

### Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2024

Der Herbst-N<sub>min</sub>-Wert beschreibt den Gehalt an mineralischem Stickstoff (Nitrat und Ammonium) in 0 bis 90 cm Bodentiefe zu Vegetationsende und lässt so Rückschlüsse auf das Nitrat-Auswaschungspotenzial über die Wintermonate zu. Im WRRL-Maßnahmenraum „KS\_2“ wurden im Oktober 2024 insgesamt 35 Flächen beprobt. Abbildung 2 auf Seite 3 zeigt die

durchschnittlichen N<sub>min</sub>-Werte unter bzw. nach verschiedenen Ackerfrüchten. Die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte lagen im Durchschnitt bei 72 kg N<sub>min</sub>/ha. Der mineralische Stickstoff ist zum größten Teil in der obersten und mittlersten Bodenschicht zu finden.

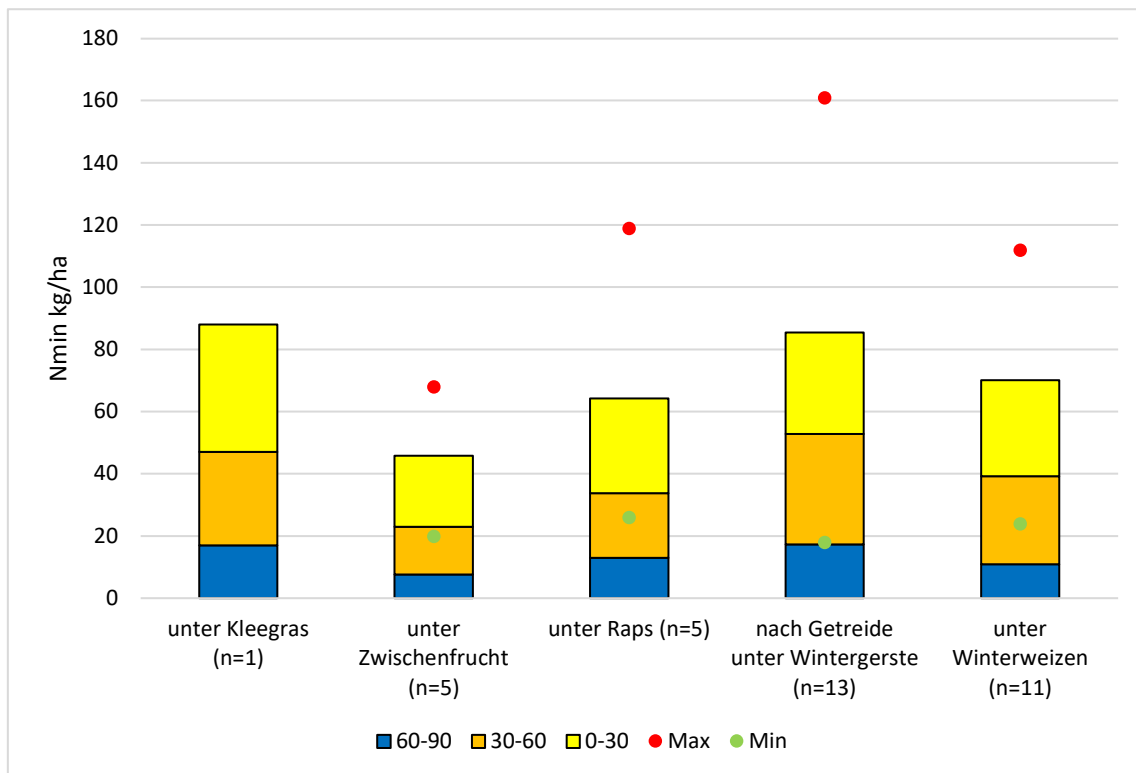


Abbildung 2: Herbst- $N_{min}$ -Werte 2024 im WRRL-Maßnahmenraum „KS\_2“; n=Anzahl der untersuchten Flächen. Die hier abgebildeten Kulturen sind die Hauptfrüchte im Jahr 2025. Die Probenahme erfolgte am 31.10.2024.

**Unter Raps** wurden fünf  $N_{min}$  Proben gezogen mit einem durchschnittlichen Wert von 65 kg  $N_{min}$ /ha mit einer Spannweite von 26 bis 119 kg  $N_{min}$ /ha. Die meisten Rapsbestände konnten sich im Herbst 2024 gut und gleichmäßig entwickeln. Dadurch hat der Raps im Schnitt 50 bis 60 kg N/ha aufgenommen, doch hohe Temperaturen Herbst führten zu hohen Mineralisationsraten und damit erhöhten Rest-N-Mengen im Boden. Die ausreichenden Niederschläge im September waren ausschlaggebend für gut entwickelte Rapsbestände im Herbst 2024.

**Unter Wintergerste** wurden 15 Flächen beprobt. Der durchschnittliche  $N_{min}$ -Wert liegt bei 87 kg/ha. Die Spannweite reichte von 18 kg  $N_{min}$ /ha bis 161 kg  $N_{min}$ /ha.

Die Wintergerste hat im Herbst ein höheres Aufnahmepotenzial von Stickstoff im Vergleich zu anderen Getreidearten. Hohe  $N_{min}$  Werte unter Gerste lassen sich meist auf zwei Faktoren zurückführen:

- Güllegaben im Spätsommer oder Herbst zur Gerste

- Erhöhte Bodenbearbeitung zur Aussaat mit dem Pflug

Es zeigt sich immer wieder, dass eine Güllegabe zu Wintergerste im Herbst aus ackerbaulicher Sicht nicht nötig ist! Der im Boden vorliegende Reststickstoff, bzw. der durch die Bodenbearbeitung stimulierte Stickstoff aus dem Bodenvorrat mineralisiert, reicht für die vorwinterliche Entwicklung meist aus.

**Unter Stoppelweizen** wurde ein durchschnittlicher Wert von 71 kg  $N_{min}$ /ha ermittelt, bei einem Minimum von 49 kg  $N_{min}$ /ha und einem Maximum von 104 kg  $N_{min}$ /ha. Der größte Anteil des vorhandenen Herbst  $N_{min}$  liegt in den obersten Bodenschichten.

Die Herbst  $N_{min}$  Werte mit ihrer großen Spannweite lassen sich auf mehrere Faktoren zurückführen:

- Unterschiedlicher Niederschlag in dem Maßnahmenraum
- Schlechter Ertrag der Vorfrucht und dadurch hohe Herbst-N-Mengen

- Intensive Bodenbearbeitung nach der Vorfruchternte und zur Aussaat der Folgefrucht.

**Unter Winterweizen nach Leguminosen** wurde nur eine Fläche beprobt, hier liegt der  $N_{\min}$ -Wert bei 112 kg  $N_{\min}$ /ha. Unter den beprobten Winterweizen Flächen, wurde hier der höchste  $N_{\min}$ -Gehalt ermittelt.

Leguminosen fixieren Luftstickstoff und hinterlassen hohe und stickstoffreiche Erntereste, welche verhältnismäßig schnell mineralisieren. Daher hinterlassen sie in der Regel hohe  $N_{\min}$ -Werte im Herbst und stellen eine potenzielle Gefahr für das Grundwasser dar. Um diese N-Verluste zu vermeiden, sollte nach Leguminosen eine reduzierte Bodenbearbeitung durchgeführt und eine stark stickstoffzehrende Frucht wie Raps, Wintergerste oder Zwischenfrüchte angebaut werden. Bei Folgefrucht Winterweizen sollte eine Bodenruhe eingehalten werden, d. h. nach der Leguminosenernte sollte bis Mitte Oktober keine Bodenbearbeitung erfolgen, sondern erst unmittelbar vor der Weizenspätsaat. Dadurch wird die Mineralisierung durch Bodenbelüftung bei warmen Bodentemperaturen eingeschränkt.

**Unter Winterweizen nach Mais** liegt der durchschnittlich ermittelte Herbst  $N_{\min}$  bei 83 kg/ha. Der Mais konnte in diesem Jahr sein Ertragspotential durch den anhaltenden Niederschlag voll ausnutzen. Die Erträge fielen durchschnittlich bis gut aus. Es sollte immer berücksichtigt werden, um die Herbst- $N_{\min}$  nach Mais möglichst gering zu halten, auf eine angepasste N-Düngung zu achten. Vor allem die Nährstoffnachlieferung aus der Zwischenfrucht bzw. die Düngung, die zur Zwischenfrucht erfolgte, sollte bei der Düngung berücksichtigt werden. Ebenfalls muss für einen erfolgreichen Maisanbau die erforderliche Düngermenge auch an den Standort angepasst werden. Bei Böden mit einer niedrigen nutzbaren Feldkapazität (nFK) sollte die Düngermenge reduziert werden. In der Regel reichen max. 180 kg N minus  $N_{\min}$  auch bei Erträgen jenseits der 500 dt/ha völlig aus. Weiterhin wird durch eine reduzierte gegenüber einer intensiven Bodenbearbeitung zur Folgefrucht- Getreidebestellung das Mineralisa-

tionspotential im Herbst gemindert. Um die Kultur Mais grundwasserneutraler in ihrem Anbau zu gestalten, sollten Maßnahmen wie Untersaaten, Begleitsaaten oder Fruchtfolgenwechsel wie Gerste nach Mais (falls witterungsbedingt möglich) durchgeführt werden, um Herbst-N-Gehalte zu senken.

**Unter Winterweizen nach Raps** zeigt unter den vier gezogenen Proben einen durchschnittlichen  $N_{\min}$  Wert von 78 kg/ha bei einer Spannweite von 55 bis 98 kg  $N_{\min}$ /ha. Flächen mit gutem Rapsertag, verhaltener N-Düngung zum Raps sowie langer Bodenruhe nach der Ernte bis unmittelbar vor der Getreidebestellung, lieferten tendenziell niedrige  $N_{\min}$ -Werte. Vor allem intensive Bodenbearbeitung nach der Ernte förderte die Mineralisation und den Herbst- $N_{\min}$ -Anstieg. Möglichkeiten, um den Herbst  $N_{\min}$  nach Raps zu senken ist eine lange Bodenruhe nach der Ernte ohne jegliche Bodenbearbeitung mit anschließender Weizensaat Mitte Oktober. Der Einsatz des Mulchers zur Stoppelzerkleinerung zeigt hierbei Vorteile im pathogenen Druck und bei dem Auflaufen des Ausfallraps, der ebenfalls beträchtliche Mengen an Stickstoff aufnehmen kann.

**Zwischenfrüchte** eignen sich hervorragend, um überschüssigen Stickstoff vor dem Winter zu binden. Der Anbau der Zwischenfrüchte gestaltete sich dieses Jahr gut. Aufgrund der guten Bedingungen wie, ausreichende Bodenfeuchte, konnten sich die Bestände gut etablieren. Teilweise erfolgte die Aussaat der Zwischenfrüchte später als geplant, da durch die anhaltenden Niederschläge die Getreideernte verzögert stattfand. Für Zwischenfrüchte gilt der Leitsatz: Ein Tag im Juli, ist ein Woche im August. Ein Tag im August ist eine Woche im September.

**Bodenbearbeitung im Spätsommer und Herbst reduzieren:** Jede Bodenbearbeitung belüftet den Boden und stößt damit die Mineralisation an. In Verbindung mit den hohen Herbsttemperaturen und der zunehmenden Bodenfeuchte, werden die Umsetzungsprozesse im Boden gefördert und somit auch die N-Freisetzung. Eine gezielte reduzierte Bodenbearbeitung oder besser ein Direktsaatsystem kann effektiv den Herbst- $N_{\min}$ -Gehalt im Boden reduzieren.

**Integration von Sommerungen in die Fruchtfolge:** Wintergetreide nimmt nur 20 bis 30 kg N/ha vor der Winterruhe auf. Meist ist das Stickstoffangebot im Boden aber viel höher. Diese Mengen können von Zwischenfrüchten optimal verwertet werden. Dadurch werden die N-Überschüsse aufgefangen und stehen der weiteren Fruchtfolge zur Verfügung. Im Mais- und Körnerleguminosenanbau kann die Anlage von Untersaaten in Betracht gezogen werden!

**Organische Düngung:** Eine organische Düngung im Spätsommer und Herbst sollte nur zu Zwischenfrüchten erfolgen (Achtung: in Roten Gebieten ist die Düngung zu Zwischenfrüchten eingeschränkt). Eine organische Düngung zu Wintergerste sollte, auch wenn es die Düngverordnung erlaubt, möglichst nicht durchgeführt werden. Stallmist wird optimalerweise erst dann ausgebracht, wenn die Bodentemperaturen unter 5 °C gesunken sind (Sperrfrist ab 01.12. bis 15.01. beachten!). Dann finden kaum mehr Umsetzungsprozesse statt und der Stickstoff aus dem Mist wird erst im Frühjahr unter Pflanzenwachstum freigesetzt. Die Gülledüngung im Frühjahr zu Getreide sollte zu Vegetationsbeginn erfolgen. Späte Güllegaben im Schossstadium können bis zur Ernte nicht mehr vollständig genutzt werden.

**Bodenfruchtbarkeit:** Der Zustand der Böden ist genau zu analysieren, um die N-Nachlieferung abschätzen zu können und ertragsmindernde Faktoren wie beispielsweise zu geringe oder toxische Gehalte von Mikronährstoffen zu identifizieren. Auch auf eine ausreichende Versorgung der Grundnährstoffe ist zu achten. In Niederschlagsreichen Jahren ist eine Bodenbedeckung zu empfehlen, da nicht nur die Auswaschungsgefahr von Nährstoffen, sondern auch die Erosionsgefahr erhöht wird. Intensiver Niederschlag auf ungeschützten Flächen kann dazu führen das Oberboden weggespült und die Bodenfruchtbarkeit langfristig beeinträchtigt werden kann.

Bitte beachten Sie, dass Sie vor der ersten Düngungsmaßnahme auf Ackerland, als auch bei Grünland eine **Düngebedarfsermittlung für Stickstoff und Phosphor** erstellen.

Bis zum 31. März eines jeden Jahres ist eine Zusammenfassung über den jährlichen Nährstoffeinsatz von Stickstoff und Phosphor zu erstellen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen frohe Weihnachten und einen guten Rutsch ins neue Jahr!

Mit freundlichen Grüßen,



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Lea Lange / 0160-91364811

Marc-Jochem Schmidt / 0172-7735352