



3

IGLU - Bühlstr. 10 - D-37073 Göttingen

Gewässerschutzberatung zur Umsetzung  
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen  
im Maßnahmenraum „MR\_KS\_3 - Kassel Nord“

 **Städtische Werke**  
Aktiengesellschaft

 **IGLU**  
Ingenieurgesellschaft für  
Landwirtschaft und Umwelt

Göttingen, den 20.01.2025

## Rundbrief Nr. 01/2025

WRRL-Maßnahmenraum „MR\_KS\_3 – Kassel Nord“

Themen	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Witterungsverlauf</b></li><li>▪ <b>Herbst-N<sub>min</sub>-Ergebnisse 2024</b></li><li>▪ <b>Allgemeine Hinweise</b></li></ul>

Sehr geehrte Damen und Herren,

in diesem Rundschreiben geht es rückblickend um die Witterung und die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte von 2024.

### Witterungsverlauf

Im ersten Quartal des Jahres herrschten mit Ausnahme des Februars jahreszeitliche Temperaturen bei hohen Niederschlagsmengen. Die anfallenden Frühjahrsarbeiten konnten nicht oder nur sehr eingeschränkt durchgeführt werden, dementsprechend verzögerte sich der Start in die Düngesaison. Entgegen den letzten Jahren zeichnete sich der Mai durch ausgiebige Niederschläge aus, wobei lokal Unwetter und Hagel insbesondere Maisbeständen stark zusetzten. Die Erwartungen an das Wintergetreide, die durch die Niederschläge höher waren als in den letzten Jahren, konnten wiederum nicht erfüllt werden. Oft waren die Erträge gut, die Qualitäten passten aber nur selten zu den Ansprüchen des Handels. Niederschläge im Juni und Juli waren für die Hackfrüchte ein Segen, sodass auch hier eine berechnete Hoffnung auf eine gute Ernte bestand. Die Herbstbestellung von Zwischenfrüchten und des Rapses konnten vornehmlich unter trockenen bis guten Bedingungen abgeschlossen werden. Der September präsentierte sich ungewöhnlich nass. Nach Unwettern im Frühjahr folgten auch im frühen Herbst Starkniederschläge mit regional unterschiedlichen Niederschlagsmengen. Das letzte Quartal wartete mit jahreszeitlicher Witterung auf. Die Jahresniederschlagssumme bezifferte sich bis Ende November auf 723 mm, sodass sich die Jahresniederschlagssumme auf ca. 800mm summiert. (siehe Abbildung 2).

#### IGLU

Bühlstraße 10  
D-37073 Göttingen  
Tel.: (05 51) 5 48 85-0  
Fax: (05 51) 5 48 85-11

[www.iglu-goettingen.de](http://www.iglu-goettingen.de)  
[kontakt@iglu-goettingen.de](mailto:kontakt@iglu-goettingen.de)  
Steuernr.: 20/235/39204



Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt,  
Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
vertreten durch das Regierungspräsidiums Kassel

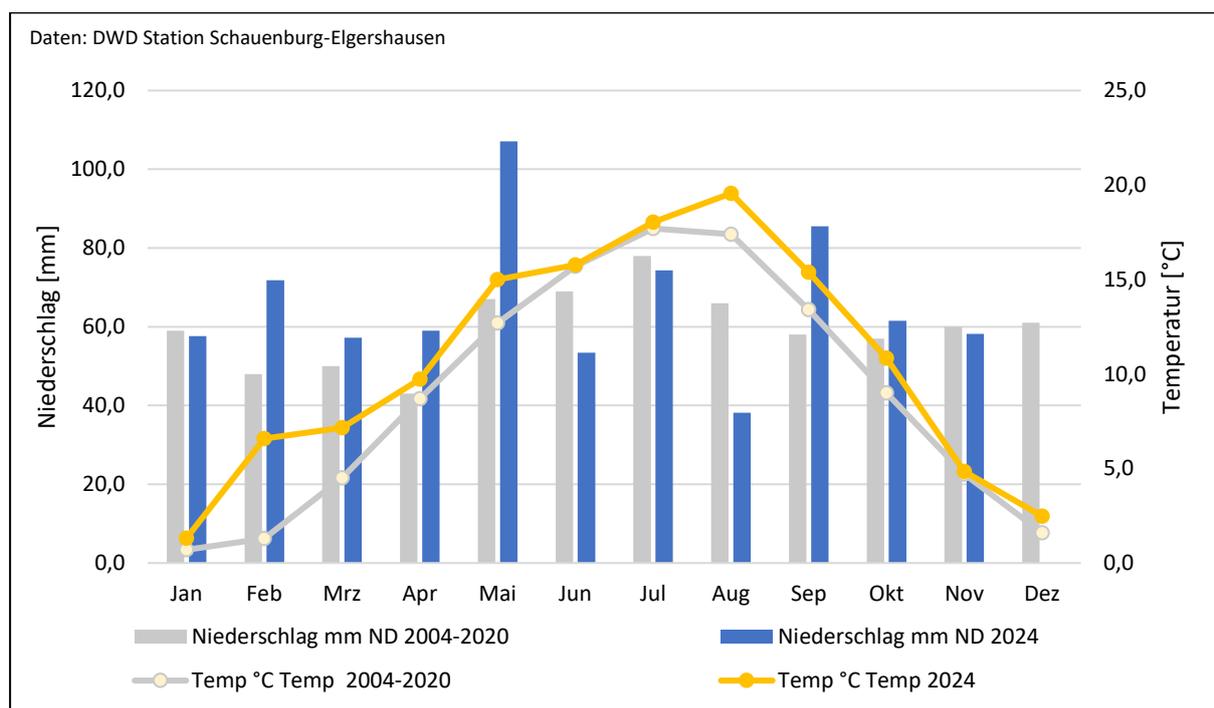


Abbildung 1: Monatliche Niederschlagsmengen und durchschnittliche Monatstemperaturen 2024 im Vergleich zum vieljährigen Mittel (1991 bis 2021) dargestellt

## Herbst-N<sub>min</sub>-Ergebnisse

Mit den Herbst-N<sub>min</sub>-Werten wird der Gehalt an mineralischen Stickstoff (Nitrat und Ammonium) im Hauptwurzelraum (0-90 cm) des Bodens zu Vegetationsende und beginnender Sickerwasserbildung beschrieben. Sie stellen also das konkrete Stickstoffauswaschungspotential über die Wintermonate dar. Im WRRL-Maßnahmenraum „MR\_KS\_3 – Kassel Nord“ wurden im November 2024 insgesamt 105 Flächen beprobt.

Das Gebietsmittel ist im Vergleich zum Vorjahr um lediglich 1 kg N<sub>min</sub>/ha auf 68 kg N<sub>min</sub>/ha gestiegen. Ausschlaggebend dürfte dabei der Zeitpunkt der Beprobung am 7. und 8. November und die nicht vollumfänglich erreichte Vegetationsruhe sein. In der Beprobung waren vergleichsweise viele Weizenbestände, die in diesem Zeitraum gedrillt wurden und daher hohe Mineralisationsraten im Boden anzunehmen waren. Die Mineralisationsbedingungen waren zu diesem Zeitpunkt gut.

Abbildung 2 zeigt die Herbst-N<sub>min</sub>-Werte im Maßnahmenraum von Beginn der Beratung 2013 bis zum Herbst 2024 sowie die jährlichen Niederschlagssummen. Der Trend der Herbst-N<sub>min</sub>-Werte ist seit Beginn der Beratung weiterhin ein negativer.

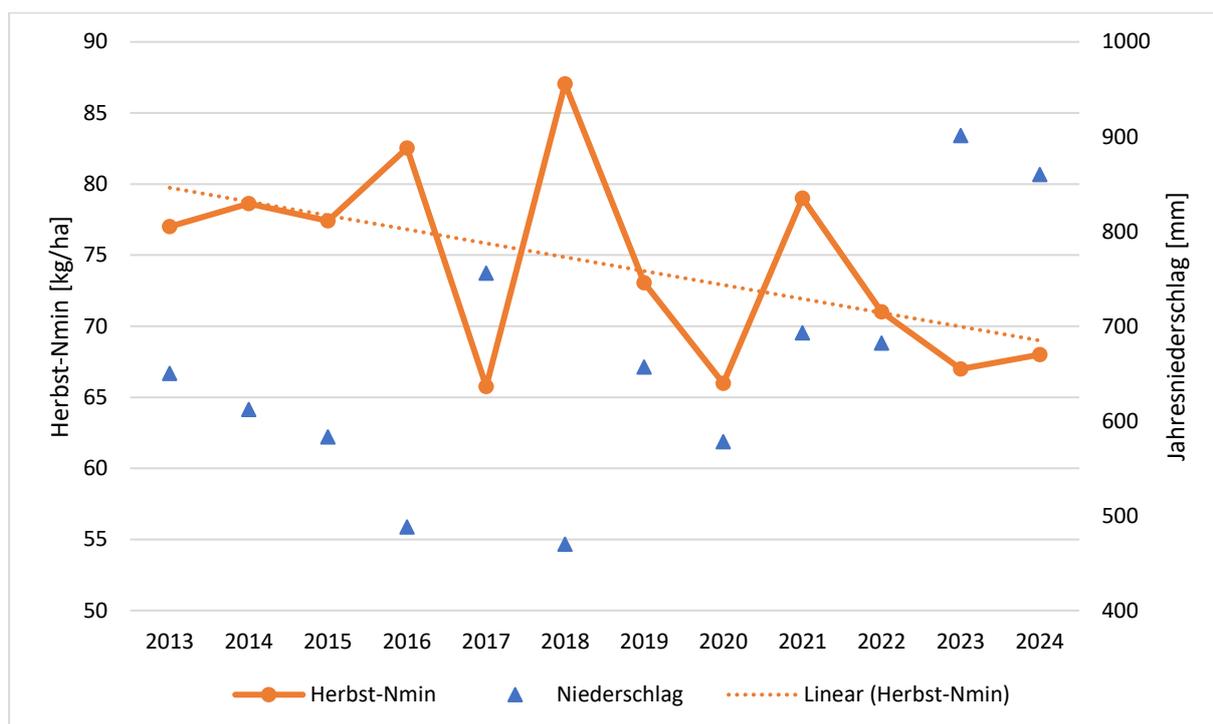


Abbildung 2: Herbst- $N_{min}$ -Werte in 0-90 cm Bodentiefe und Jahresniederschlagsmengen von 2013 bis 2024 in Maßnahmenraum WRRL-Kassel-Nord

In die Auswertung der Herbst- $N_{min}$ -Werte 2024 sind für den Maßnahmenraum „Kassel Nord“ die Werte von 95 Flächen eingeflossen. Zehn Ergebnisse wurden nicht berücksichtigt, da die Ergebnisse nicht plausibel erklärbar waren und eine Reproduktion der Ergebnisse unwahrscheinlich schien.

Generell gelten folgende Aussagen über die Herbst- $N_{min}$ -Werte (Abbildung 3):

- Das  $N_{min}$ -Niveau der Flächen ist mit einem Mittelwert von **68 kg  $N_{min}$ /ha** (0-90 cm Bodentiefe) mit dem des Vorjahres (**67 kg  $N_{min}$ /ha**) vergleichbar.
- Das Ertragsniveau der Wintergetreide war erfreulich, die durch ausreichend Niederschläge hohen Erwartungen an die Qualitäten wurden jedoch nicht immer erfüllt.
- Die höchsten  $N_{min}$ -Gehalte wurden nach Raps und wie auch in den letzten Jahren nach Stoppelgetreide gemessen.
- Die Intensität der Bodenbearbeitung hängt stark von betriebsspezifischen Bedingungen und phytosanitären Ansprüchen ab, wird aber zugunsten des Wasserschutzes nach Möglichkeit in Häufigkeit und Eingriffsintensität verringert.
- Ein großer Teil der beprobten Flächen war unmittelbar vor der Probennahme mit Wintergetreide bestellt worden, das hatte Auswirkung auf die Herbst- $N_{min}$ -Werte (Bodenbearbeitung zeitnah zur Probennahme und hohe Mineralisation).
- Über alle Fruchtfolgekonstellationen liegt der Großteil des  $N_{min}$ -Wertes in den oberen Bodenschichten (0-30 cm & 30-60 cm). Eine Verlagerung fand nach der Probennahme in tiefere Bodenschichten durch die Niederschläge in November und Dezember statt.

- Flächen mit viel Biomasse (Zwischenfrüchte, Feldgras, Winterraps) weisen bei guter Bestandsentwicklung wie zu erwarten war die niedrigsten  $N_{\min}$ -Werte auf.

Den höchsten Mittelwert weisen mit 86 kg  $N_{\min}$ /ha Stoppelgetreideflächen auf. Bemerkenswert ist die Schwankungsbreite der Herbst- $N_{\min}$ -Werte von **16** kg  $N_{\min}$ /ha (Zwischenfrucht) bis **138** kg  $N_{\min}$ /ha (Stoppelweizen). Der niedrigste Wert belegt eindrucksvoll, dass durch Zwischenfruchtanbau und sehr extensive Bodenbearbeitung durchaus akzeptable Herbst- $N_{\min}$ -Werte zu erzielen sind. Demgegenüber kann der hohe Wert von **138** kg  $N_{\min}$ /ha hohe N-Verluste über Winter bedeuten.

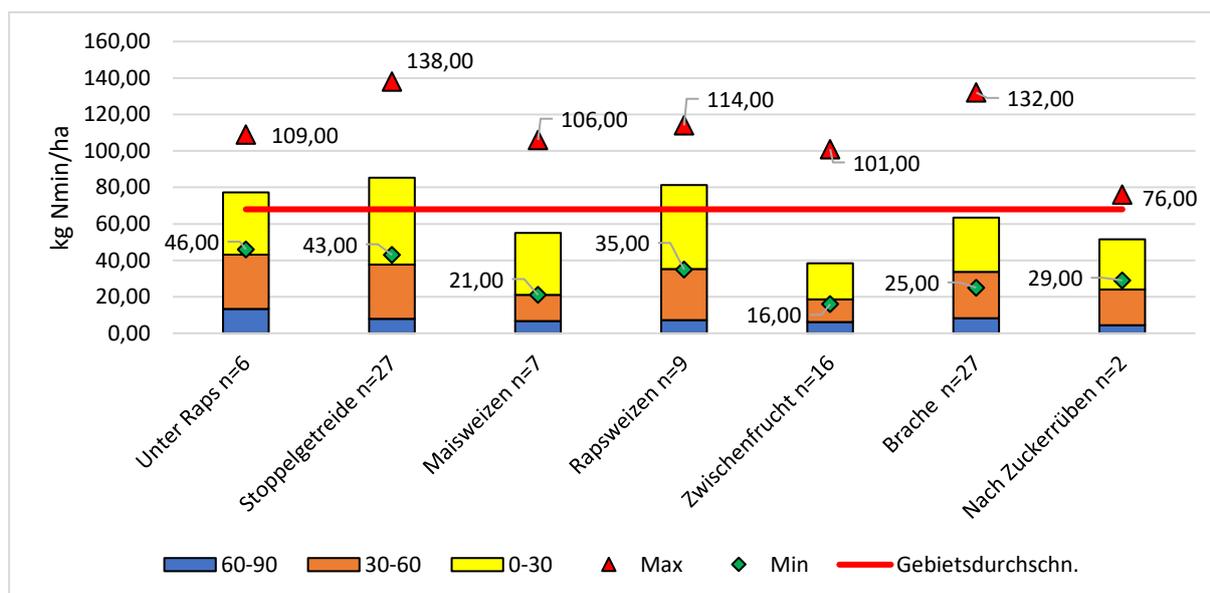


Abbildung 3: Herbst- $N_{\min}$ -Werte 2024 in 0-90 cm Bodentiefe in Maßnahmenraum WRRL-Kassel-Nord

**Winterraps** hat bereits im Herbst von den üblicherweise ackerbaulich genutzten Kulturen das höchste Stickstoffaufnahmevermögen. Getrübt wird die Betrachtung der Werte durch den geringen Probenumfang (n=6) und zwei Extremwerte (94 & 109 kg N/ha), die den Durchschnitt entsprechend stark nach oben ziehen. Das entspricht nicht den üblichen Herbst- $N_{\min}$ -Werten von Rapsflächen und sollte eine Ausnahme darstellen, denn der Raps konnte Mitte/Ende August unter guten Bedingungen bestellt werden und begegnete lange idealen Wachstumsbedingungen, was in hohen Biomasseaufwüchsen und korrelierenden hohen N-Aufnahmen Ausdruck fand. Die Extremwerte entstanden durch eine intensive Bodenbearbeitung, organischer Düngung und einer späten Rapsbestellung.

Der  $N_{\min}$ -Wert **nach Raps** lag in diesem Jahr bei einem  $N_{\min}$  von 85 kg  $N_{\min}$ /ha und damit im Vergleich zum Vorjahr um 12 kg  $N_{\min}$ /ha höher. Durch ein angepasstes Nacherntemanagement könnten hohe Mineralisationsraten verhindert werden. Infolge der Diskrepanz zwischen N-Zufuhr über die Düngung und N-Abfuhr über das Erntegut der Kultur bleiben auch bei angepasster Rapsdüngung  $N_{\min}$ -Werte über 100 kg N/ha keine Seltenheit und

erklären das immer noch hohe Niveau der Herbst- $N_{\min}$ -Werte. Die diesjährige Beratung zielt auf ein angepasstes Nacherntemanagement ab.

Anfang November wurden 27 **Stoppelgetreideflächen** beprobt. Der Herbst  $N_{\min}$  lag mit 86 kg  $N_{\min}$ /ha auf einem im Vergleich zum Vorjahr (82 kg  $N_{\min}$ /ha) ähnlichen Niveau. Das richtige Nacherntemanagement mit den richtigen Maßnahmen zur richtigen Zeit und vor allem eine Reduktion der Bodenbearbeitung können den Herbst- $N_{\min}$ -Wert positiv beeinflussen. Demgegenüber steht selbstverständlich die Feldhygiene mit immer stärkeren Restriktionen bei der Wirkstoff- und Mittelwahl. Eine intensive Bodenbearbeitung vor der Aussaat ist in vielen Fällen fast unumgänglich. Hohe Mineralisationsraten sind die Folge.

Das  $N_{\min}$ -Niveau auf 7 Flächen **nach Mais** liegt im Durchschnitt bei 56 kg  $N_{\min}$ /ha. Im Vergleich zu den vergangenen Jahren ist dieser Wert sehr erfreulich und liegt 29 kg N/ha niedriger als im Vorjahr. Damit bestätigt sich wieder einmal, dass gerade im Nacherntemanagement die Herbst- $N_{\min}$ -Werte stark beeinflusst werden können. Der Silomais konnte im Maßnahmenraum „Kassel-Nord“ nicht zuletzt aufgrund des günstigen Wetters hohe Erträge liefern, während die Düngung des Silomaises eher verhalten war.

Wie auch im letzten Jahr wurde eine vergleichsweise hohe Anzahl  $N_{\min}$ -Proben auf **brach liegenden Flächen** genommen (27 Proben). Der mittlere  $N_{\min}$ -Wert liegt bei 64 kg  $N_{\min}$ /ha und damit auf einem gegenüber Zwischenfruchtflächen erwartbar hohem Niveau. Auf diesen Flächen war die Intensität der Niederschläge aber auch der Bodenbearbeitung entscheidend für die Höhe der  $N_{\min}$ -Gehalte. Der Zwischenfruchtanbau mit seinen bekannten Vorzügen sollte trotz allem in normalen Jahren wieder gute fachliche Praxis sein.

Nach der Ernte der Hauptfrucht wurden auf 16 beprobten Flächen **Zwischenfrüchte** angebaut. Diese Zwischenfruchtbestände konnten sich je nach Saattermin unterschiedlich entwickeln. Der Mittelwert über alle Flächen lag hier bei 39 kg  $N_{\min}$ /ha. Die Entwicklung der Zwischenfrucht mit einer möglichst langen Vegetationsdauer ohne Nachteile in der Bestellung der Folgefrucht ist für einen geringen Herbst  $N_{\min}$  Wert ausschlaggebend.

## Fazit

Das Niveau der  $N_{\min}$ -Werte im Herbst 2024 lag auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr. Um den Ansprüchen des Grundwasserschutzes gerecht zu werden, muss das Augenmerk der Zusatzberatung und der Betriebsleiter auf eine reduzierte Bodenbearbeitung, insbesondere im Nacherntemanagement, liegen. Das Auswaschungspotential ist in diesen Fällen hoch, stellt in der Gesamtbetrachtung der Herbst- $N_{\min}$ -Werte seit Beginn der Beratung aber einen erfreulichen Wert dar und lässt die Herbst- $N_{\min}$ -Werte für den Moment auf diesem Niveau stagnieren. Insbesondere bei Stoppelgetreide und nach Mais muss weiterhin an der Senkung der Herbst- $N_{\min}$ -Werte gearbeitet werden. Auch die diesjährigen Werte zeigen: der Fokus der Zusatzberatung sollte neben der angepassten Düngung vermehrt auf der Bodenbearbeitung in Spätsommer und Herbst gelegt werden. Für die Frühjahrsdüngung des Getreides werden wir die aktuellen  $N_{\min}$ -Werte, sobald sie zur Verfügung stehen, bekannt geben, diese sind dann

in der Düngebedarfsermittlung anzurechnen. Die  $N_{\min}$ -Probennahme setzen wir hierfür Ende Januar an.

### **Bodenbearbeitung nach Zwischenfrucht:**

Bezüglich der Bodenbearbeitung nach Zwischenfrüchten sind insbesondere folgende Fristen zu beachten. Dient die Zwischenfrucht der Erfüllung des Fruchtfolgewechsels (**GLÖZ 7**) darf sie erst **ab dem 16.02.** eingearbeitet werden.

Ist die Einarbeitung der Zwischenfrucht mit dem Pflug vorgesehen, darf dies auf Flächen mit den Auflagen  $K_{\text{Wasser1}}$  oder  $K_{\text{Wasser2}}$  **bis zum 15.02. nur quer zum Hang erfolgen (GLÖZ 5).** Bei Kulturen mit Reihenabstand von 45 cm und mehr ist zu beachten, bei Auflage  $K_{\text{Wasser2}}$  erst ab dem 16.02. quer zum Hang zu pflügen. **Vor Mais darf hier erst unmittelbar vor der Aussaat gepflügt werden.**

Ist der Pflugeinsatz in der Fruchtfolge vorgesehen, empfiehlt sich das Pflügen künftig in den Sommer zur Aussaat der Zwischenfrucht zu verlegen. Das gelockerte Bodengefüge wird durch eine nachfolgende Zwischenfrucht nachhaltig stabilisiert. Im Frühjahr erfolgt die Einarbeitung der Zwischenfrucht durch Grubber oder Scheibenegge, sodass man im Winter/Frühjahr von den Vorgaben nach GLÖZ 5 unabhängig ist, und die durch die Zwischenfrucht aufgebaute Bodenstruktur wird nicht wieder zerstört.

Walzen stellt keinen Eingriff in den Boden dar und kann deshalb auch vor den entsprechenden Fristen durchgeführt werden.

### **Wirtschaftsdüngeruntersuchungen**

Nährstoffgehalte sind eine wichtige Grundlage für eine genaue Düngeplanung. In den mit P belasteten Gebieten (gelbe Gebiete) ist die Untersuchung des betriebseigenen Wirtschaftsdüngers alle 2 Jahre sogar Pflicht. Im Rahmen der Umsetzung der WRRL besteht für Sie die Möglichkeit, Wirtschaftsdünger über uns kostenlos untersuchen zu lassen.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt

Dominik Schmidt - 0170 / 45 31 463