



IGLU · Bühlstr. 10 · D-37073 Göttingen

Gewässerschutzberatung zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen
im Maßnahmenraum „MR_KS_3 - Kassel Nord“



Göttingen, den 18.01.2024

Rundbrief Nr. 01/2024

WRRL Maßnahmenraum „MR_KS_3 – Kassel Nord“

Themen

- **Witterungsverlauf**
- **Herbst-N_{min}-Ergebnisse 2023**
- **Allgemeine Hinweise**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in diesem Rundschreiben geht es rückblickend um die Witterung und die Herbst-N_{min}-Werte von 2023.

Witterungsverlauf

Im ersten Quartal des Jahres herrschten milde Temperaturen bei hohen Niederschlagsmengen. Dadurch konnten die zu Vegetationsbeginn anfallenden Arbeiten nicht oder nur sehr eingeschränkt durchgeführt werden. Der Start in die Düngesaison verzögerte sich. Anfang/Mitte April konnten dann verspätet in das Anbaujahr 2023 gestartet werden, die Sommerungen konnten vielerorts unter guten Bedingungen bestellt werden. Der Mai hingegen bestätigte den Trend der vergangenen Jahre: Jahreszeitlich typische Temperaturen kommen einher mit ausbleibenden Niederschlägen. Die Wintergetreide litten unter dem ausbleibenden Regen und konnten die in sie gesetzten Erwartungen nicht immer erfüllen. Auch die Niederschläge im Juni konnten dieses Defizit nicht mehr ausgleichen. Positiv wirkte sich der Juniregen indes auf die Hackfrüchte aus. Überhaupt war das Sommerwetter 2023 zwiespältig zu bewerten. Immer wieder unterbrochen Niederschläge die Erntearbeiten im Getreide und Raps, auf der anderen Seite profitierten Mais und Zuckerrüben vom immer wieder kehrenden Regen (siehe Niederschlagssumme August). Die Herbstbestellung der Zwischenfrüchte verzögerte sich, wohingegen die Rapsaussaat unter guten Bedingungen abgeschlossen werden konnte. Auf einen überdurchschnittlich warmen, aber trockenen September folgten bis Jahresende wiederum starke Niederschläge, die die Mais- und Zuckerrübenernte erschwerten und die Herbstbestellung teils stark beeinträchtigten. Die Jahresniederschlagssumme bezifferte sich zum Jahreswechsel auf 901

IGLU

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

www.iglu-goettingen.de
kontakt@iglu-goettingen.de
Steuernr.: 20/235/39204



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

mm(!), einen Wert, den man in seiner Höhe in den letzten Jahren vergeblich sucht (siehe Abbildung 2).

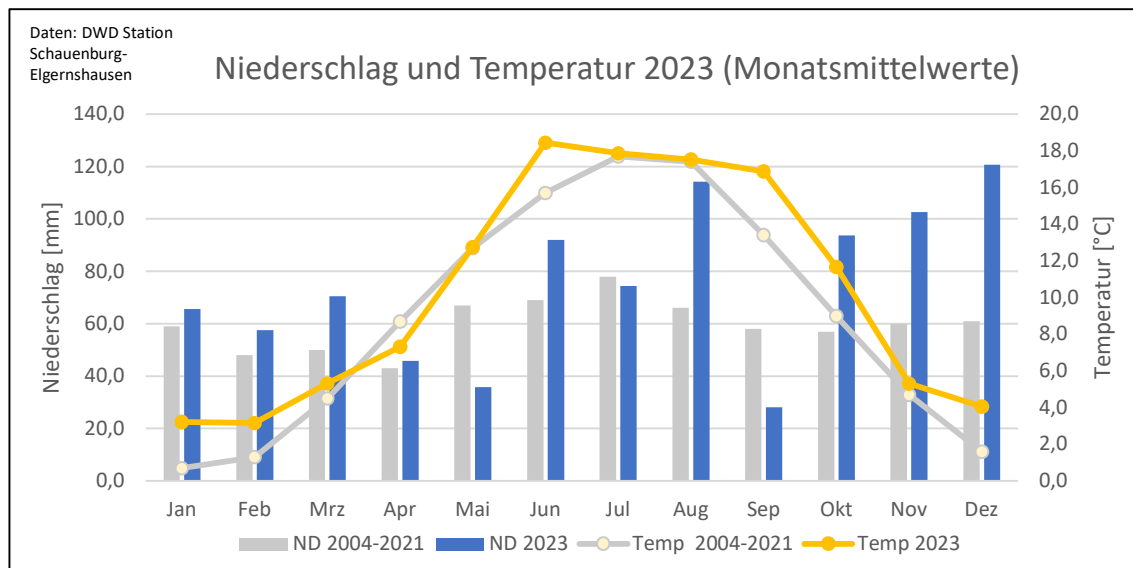


Abbildung 1: Monatliche Niederschlagsmengen und durchschnittliche Monatstemperaturen 2023 im Vergleich zum vieljährigen Mittel (1991 bis 2021) dargestellt

Herbst-N_{min}-Ergebnisse

Mit den Herbst-N_{min}-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 2023 insgesamt 156 Flächen beprobt.

Das Gebietsmittel ist im Vergleich zum Vorjahr um 9 kg N_{min}/ha auf **67 kg N_{min}/ha** gesunken. Ausschlaggebend dürfte dabei der Zeitpunkt der Beprobung Anfang November gewesen sein, denn die Vormonate September und Oktober waren niederschlagsarm und vergleichsweise warm. Die Mineralisationsbedingungen waren zu diesem Zeitpunkt gut. Entsprechend hoch waren die Mineralisationsraten, insbesondere unter zeitnah bestellten Wintergetreideflächen.

Abbildung 2 zeigt die Herbst-N_{min}-Werte im Maßnahmenraum von Beginn der Beratung 2013 bis zum Herbst 2023 sowie die jährlichen Niederschlagssummen. Der Trend der Herbst-N_{min}-Werte ist seit Beginn der Beratung weiterhin ein negativer.

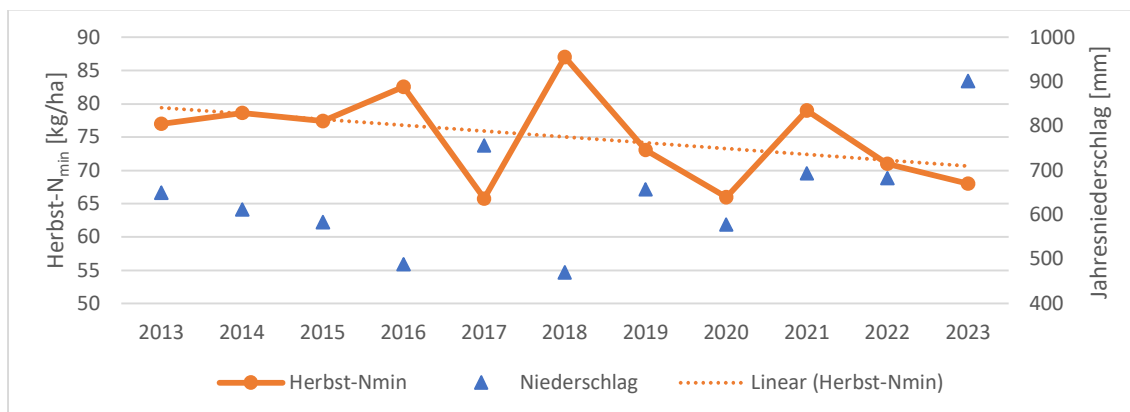


Abbildung 2: Herbst-N_{min}-Werte von 2013 bis 2023 in 0-90 cm Bodentiefe in Maßnahmenraum WRRL-Kassel-Nord

In die Auswertung der Herbst-N_{min}-Werte 2023 sind für den Maßnahmenraum „Kassel Nord“ die Werte von 156 Flächen eingeflossen. Von diesen Flächen konnte lediglich eine nicht berücksichtigt werden, 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 **67 kg N_{min}/ha** (0-90 cm Bodentiefe) im Vergleich zum Vorjahr gesunken (**71 kg N_{min}/ha** bei 0-90 cm Bodentiefe).
- Das Ertragsniveau der Wintergetreide war erfreulich, doch durch fehlende Niederschläge in der Kornfüllungsphase entsprachen die Qualitäten oft nicht den Erwartungen.
- Die höchsten N_{min}-Gehalte wurden nach Mais 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.
- Aufgrund anhaltender Regenfälle wurde die Herbstbestellung stellenweise stark beeinträchtigt, das hatte Auswirkung auf die Herbst-N_{min}-Werte (Bodenbearbeitung zeitnah zur Probennahme).
- 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 statt.
- Flächen mit viel Biomasse (Zwischenfrüchte, Feldgras, Winterraps) weisen bei guter Bestandsentwicklung die niedrigsten N_{min} Werte auf.

Den höchsten Mittelwert weisen mit 85 kg N_{min}/ha Maisweizenflächen auf. Bemerkenswert ist die Schwankungsbreite der Herbst-N_{min}-Werte von **27 kg N_{min}/ha** bis **178 kg N_{min}/ha**. Der niedrigste Wert belegt eindrucksvoll, dass durch entsprechendes Nacherntemanagement

und sehr extensive Bodenbearbeitung durchaus akzeptable Herbst-N_{min}-Werte zu erzielen sind. Demgegenüber kann der hohe Wert von **178 kg N_{min}/ha** hohe N-Verluste über Winter bedeuten. Hier wurde nach der Ernte deutlich zu intensiv bearbeitet.

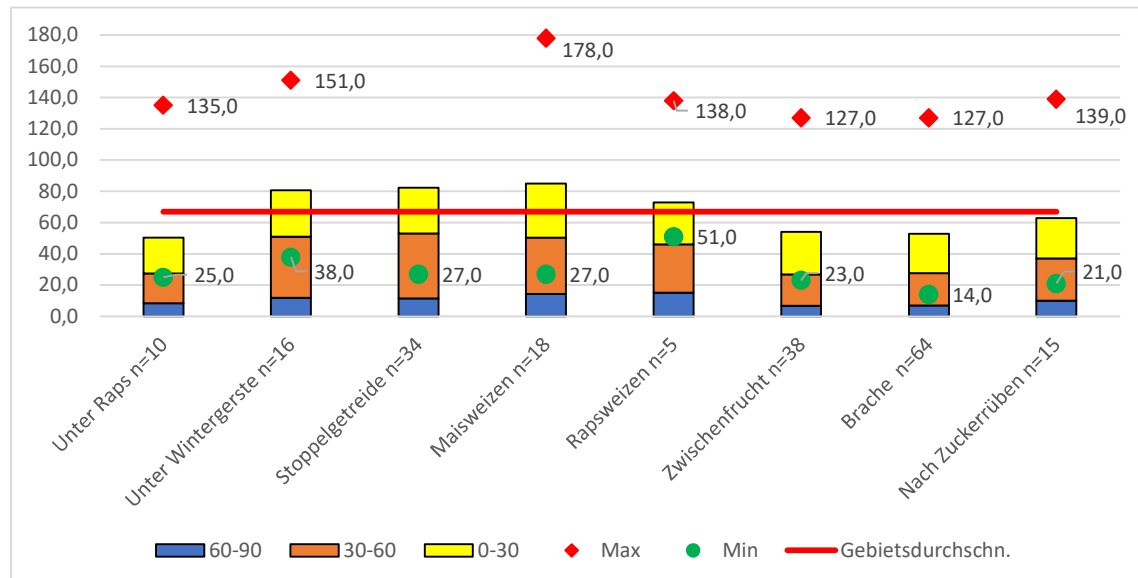


Abbildung 3: Herbst-N_{min}-Werte 2023 in 0-90 cm Bodentiefe in Maßnahmenraum WRRL-Kassel-Nord

Winterraps hat bereits im Herbst von den üblicherweise ackerbaulich genutzten Kulturen das höchste Stickstoffaufnahmevermögen. Die beprobten 10 Winterrapsflächen zeigen einen sehr erfreulichen durchschnittlichen N_{min}-Gehalt von 50 kg N_{min}/ha. Der Raps konnte Mitte/Ende August unter guten Bedingungen bestellt werden und begegnete lange idealen Wachstumsbedingungen, was in hohen Biomasseaufwüchsen Ausdruck fand.

Der N_{min}-Wert **nach Raps** lag in diesem Jahr bei einem N_{min} von 73 kg N_{min}/ha 109 kg/ha und damit im Vergleich zum Vorjahr um 36 kg N_{min}/ha(!) niedriger. Durch das richtige Nacherntemanagement unter anderem zur Ausfallrapsunterdrückung kann das Mineralisationspotential erheblich beeinflusst und niedrig gehalten 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.

Anfang November wurden 34 **Stoppelgetreideflächen** beprobt. Der Herbst N_{min} lag mit 82 kg N_{min}/ha auf einem im Vergleich zum Vorjahr (135 kg N_{min}/ha) um **52 kg/ha(!)** niedrigeren Niveau. Das richtige Nacherntemanagement mit den richtigen Maßnahmen zur richtigen Zeit und vor allem eine Reduktion der Bodenbearbeitung kann Werte wie den Minimalwert von 27 kg N_{min}/ha begünstigen.

Auf 15 Flächen, auf denen 2023 **Zuckerrüben** angebaut wurden, wurde ein mittlerer Herbst- N_{\min} -Wert von 63 kg N_{\min} /ha ermittelt und liegt damit auf dem gleichen Niveau wie auch 2022. Dieser Wert ist nach Zuckerrübe zu hoch. Bei der Betrachtung der Daten sticht der Maximalwert von 139 kg N_{\min} /ha ins Auge. Ohne diesen Wert beträgt der Mittelwert noch 54 kg N_{\min} /ha. Auch das ist noch kein annehmbarer Mittelwert für die Herbst- N_{\min} -Werte nach Zuckerrüben. Problematisch war in diesem Jahr das Nacherntemanagement aufgrund der hohen Niederschlagsmengen im letzten Quartal. Erst wurde die Ernte erschwert und anschließend die Bodenbearbeitung, die vielerorts intensiver als gewohnt erfolgte.

Das N_{\min} -Niveau auf 18 Flächen **nach Mais** liegt im Durchschnitt bei 85 kg N_{\min} /ha. Im Vergleich zum vergangenen Jahr wurde ein um 11 kg N_{\min} /ha höherer N_{\min} -Wert gemessen. Damit bestätigt sich wieder einmal, dass gerade im Nacherntemanagement des Silomais der Schwerpunkt der Beratung liegen muss. Der Silomais konnte im Maßnahmenraum „Kassel-Nord“ nicht zuletzt aufgrund des günstigen Wetters hohe Erträge liefern. Die Düngung des Silomais war eher verhalten, dennoch befindet sich der Herbst- N_{\min} nach Mais auf einem zu hohen Niveau.

Im Herbst wurde eine vergleichsweise hohe Anzahl N_{\min} -Proben auf **brach liegenden Flächen** genommen (64 Proben). Das lag vor allem an der schlechten bis nicht vorhandenen Befahrbarkeit der Flächen im Herbst. Der mittlere N_{\min} -Wert liegt bei 53 kg N_{\min} /ha und damit auf einem deutlich niedrigeren Niveau als in den vergangenen Jahren. 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 38 beprobten Flächen **Zwischenfrüchte** angebaut. Diese Zwischenfruchtbestände konnten sich je nach Saattermin unterschiedlich entwickeln. Der Mittelwert über alle Flächen lag hier bei 54 kg N_{\min} /ha. Die Hälfte der Ergebnisse zwischen 23 und 50 kg N_{\min} /ha liegen (19 Flächen). 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. Hier liegen die Ansatzpunkte für die zukünftige Beratung.

Fazit

Das Niveau der N_{\min} Werte im Herbst 2023 lag im Vergleich zum vergangenen Jahr um 12 kg N_{\min} /ha höher und erreicht eine Höhe von **67 kg N_{\min} /ha**. Das entspricht nicht den Zielen des Grundwasserschutzes, da das Auswaschungspotential zu hoch ist, stellt in der Gesamtbetrachtung der Herbst- N_{\min} -Werte seit Beginn der Beratung aber einen erfreulichen Wert dar und setzt damit den Trend der sinkenden Herbst- N_{\min} -Werte fort. Gerade bei Stoppelgetreide und nach Mais muss weiterhin an der Senkung der Herbst- N_{\min} -Werte gearbeitet werden. Um im Konjunktiv zu schreiben: Wären die Proben zwei Wochen später gezogen worden, läge der Gebietsmittelwert noch niedriger. Trotz dessen sollte ein großer Fokus neben der angepassten Düngung vermehrt auf der Bodenbearbeitung im 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 Mitte/Ende Januar an.

Bodenbearbeitung nach Zwischenfrucht:

Bezüglich der Bodenbearbeitung nach Zwischenfrüchten sind insbesondere folgende Fristen zu beachten. Dienen die Zwischenfrüchte der Erfüllung der **Mindestbedeckung (GLÖZ 6)**, darf die Bodenbearbeitung vor späten Sommerkulturen wie Mais erst **ab dem 16.01.** erfolgen. Vor frühen Sommerkulturen wie Sommergetreide, Kartoffeln oder Leguminosen ist die Bodenbearbeitung ab 15.11. möglich. 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 $K_{\text{Wasser}1}$ oder $K_{\text{Wasser}2}$ **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 $K_{\text{Wasser}2}$ 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 Wirtschaftdüngers alle 2 Jahre sogar Pflicht. Im Rahmen der Umsetzung der WRRL besteht für Sie die Möglichkeit, Wirtschaftsdünger über uns kostenlos untersuchen zu lassen. Bitte melden Sie sich dazu bei uns, wenn Sie eine Untersuchung wünschen.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Dominik Schmidt - 0170 / 45 31 463